

GC、GC/MS

Agilent カラム分析機器部品カタログ

20
15/16



Agilent Technologies

GC、GC/MS

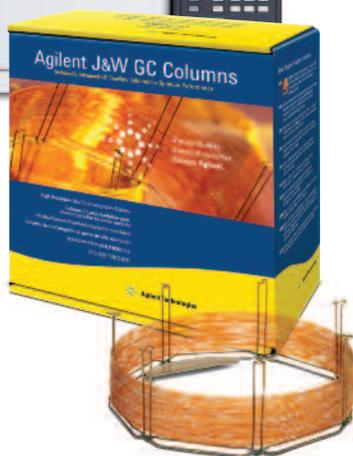
分析が困難なサンプルについても 再現性の高い優れた性能を実現

40年以上にわたり、アジレントはガスクロマトグラフィーの技術革新を牽引し、画期的な製品を発表してきました。アジレントは、GCおよびGC/MS用のカラムや消耗品についても、業界で最も充実した製品を提供し、リーダーとしての役割をさらに強固なものとしています。すべてのアジレント製品は、ダウンタイムを最小限に抑え、信頼性の高い一貫性のある高品質の結果を提供するために、厳しい仕様に従って製造されています。



Agilent ウルトライナー ソリューション

分析の成功に欠かせない不活性な流路を提供します。ウルトライナー スプリット/スプリットレスライナーは、品質と一貫性を保証するために厳格な検査と製造を行っています。Agilent J&W ウルトライナー GC カラムは業界で最も厳しい試験プローブを使用してテストされているため、低い検出下限が実現し、分析が困難な対象化合物で高精度のデータを得ることができます。アジレントのGCおよびGC/MSは、微量分析に求められる要素をカバーし、MSの分離能、スペクトルの完全性、検出下限を劇的に向上します。

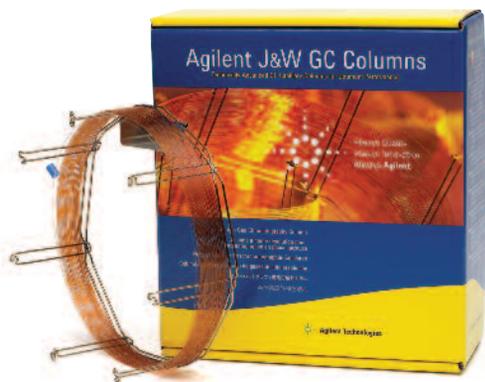


GC、GC/MS 消耗品

少ない人数で、数多くのサンプルを高い検出レベルで分析したい。このような要求により、ラボは機器の生産性と性能の最大化といった課題に直面しています。お客様がラボで直面する数多くの課題の解決のために、アジレントは、革新的で定評ある GC カラムと消耗品を幅広く取り揃え、その性能、品質向上のための努力を続けています。ダウンタイムを回避できれば、分析やビジネスの課題に対応するために多くの時間を使うことができます。

活性のきわめて高い化合物の微量分析で検出限界の向上を目指すラボのために、**アジレントのイナートフローパスソリューション**が信頼性の高い不活性な流路を確保し、感度、精度、および再現性を向上します。業界をリードする Agilent J&W GC カラムを、アジレント独自設計の新しい GC カラムナットおよびフェラルを使用して取り付けることで、毎日の操作を簡略化すると同時に GC および GC/MS システムの出力を最大化することができます。

- イナートフローパスコンポーネント (ウルトライナー GC カラム、ウルトライナーライナ、ウルトライナーゴールドシール、フレキシブルメタルフェラル付き UltiMetal Plus キャピラリフローテクノロジーデバイス) には、サンプルの完全性を確保するために、アジレント独自の不活性化技術が使用されています。
- 使いやすく便利なタッチレスパッケージに入ったセルフタイトカラムナット、UltiMetal Plus フレキシブルメタルフェラル、ウルトライナーライナなどの製品による「接続性の向上」により生産性が向上します。
- Agilent CrossLab ブランドやアジレントのバルク消耗品など、ラボのニーズに応える最高の GC 製品を幅広く取り揃えました。



Agilent J&W GC カラム

酸性/塩基性官能基化合物や、これらの官能基が混在した化合物向けの最高の不活性度、最小のブリードレベル、最も厳密なカラム間再現性を提供します。質量分析グレードの GC カラム (VF-ms、DB-ms および HP-ms) は、堅牢な性能、低いカラムブリード、幅広い選択性を提供します。LTM カラムモジュールは、フーズドシリカキャピラリ GC カラムを加熱および温度感知コンポーネントと組み合わせたもので、カラムを効率的に加熱および冷却することができます。さらに、一体型ガードカラムが、サンプルマトリックス中の不揮発性化合物から分析カラムを守ります。

目次

アジレントのソリューション、サービス、サポート.....	4	検出器システム.....	92
注目の製品.....	8	水素炎イオン化検出器 (FID).....	92
Agilent 部品と消耗品.....	14	電子捕獲型検出器 (ECD).....	100
GC、GC/MS メンテナンススケジュール.....	14	熱伝導度検出器 (TCD).....	103
バルク GC 消耗品.....	16	炎光光度検出器 (FPD).....	108
注入口セプタム.....	17	窒素リン検出器 (NPD).....	116
注入口ライナ.....	24	化学発光窒素検出器と化学発光硫黄検出器.....	122
Agilent ウルトライナートライナ.....	26	GC 用標準溶液.....	124
キャピラリカラムフェラルとナット.....	34	7820A GC システム.....	125
GC カラム接続消耗品.....	40	GC/MS 部品と消耗品.....	141
キャピラリ・フロー・テクノロジー用消耗品.....	42	MSD の汚染.....	142
プレスフィットキャピラリカラムコネクタ.....	44	イオン源.....	149
Graphpak キャピラリコネクタ.....	45	MSD フィラメント.....	162
ラージバルブオープン.....	46	ベントバルブ消耗品.....	163
バルブとループ.....	47	ガスクリーンフィルタ.....	164
サンプル導入システム.....	50	四重極マスフィルタ.....	164
アジレントの GC、GC/MS、および GC/HS 用バイアル とキャップ.....	56	MSD エレクトロンマルチブライヤと交換用ホーン.....	165
ヘッドスペースバイアルとキャップ.....	56	真空システムおよびポンプ.....	166
高性能セプタム.....	57	ディフュージョンポンプ.....	168
CombiPAL ヘッドスペースバイアルとキャップ.....	59	静音ボックス.....	169
クリンパとデキャッパ.....	60	ロータリポンプ.....	170
Teledyne Tekmar パージ & トラップ消耗品.....	62	7000 トリプル四重極 GC/MS.....	171
Markes サーマルディソープション (熱脱着).....	65	GC/MS 用 7200 Q-TOF.....	175
注入口システム.....	67	240-MS 用部品および消耗品.....	178
スプリット/スプリットレス注入口.....	69	220-MS 用部品および消耗品.....	180
マルチモード注入口.....	76	GC/MS 用標準試料.....	181
クールオンカラム注入口.....	78	アジレントシリンジ.....	183
温度プログラム気化 (PTV) 注入口.....	81		
パッキンカラム注入口.....	88		

Agilent CrossLab GC 部品と消耗品	192	アプリケーション	500
CrossLab 製品の説明.....	193	環境.....	501
ブルカー、バリアン GC システム用消耗品.....	206	炭化水素.....	501
パーキンエルマー GC システム用消耗品.....	221	農薬および除草剤.....	506
島津製作所 GC システム用消耗品.....	227	半揮発性物質.....	532
サーモサイエンティフィック GC システム用消耗品.....	234	揮発性物質.....	544
CTC GC オートサンブラ用消耗品.....	239	大気分析.....	549
Agilent J&W GC カラム	240	食品、香料.....	554
カラムの選択.....	247	エネルギーと燃料.....	576
カラム選択の原則.....	247	工業化学.....	602
GC カラムアプリケーションとメソッドガイド.....	262	法医学/毒物学および医薬品.....	635
Agilent J&W ウルトライナート GC カラム.....	286	インデックス	652
Agilent J&W 高速高分離 GC キャピラリカラム.....	293	オーダー情報	
低ブリード GC/MS カラム.....	294		
ポリシロキサンカラム.....	318		
ポリエチレングリコール (PEG) カラム.....	351		
特殊カラム.....	362		
PLOT カラム.....	420		
非結合型固定相を使用したカラム.....	441		
ガードカラム.....	445		
LTM カラムモジュール.....	447		
フューズドシリカチューブ.....	464		
ステンレス製チューブ.....	469		
パacked GC カラム.....	470		
カスタム GC カラムのご案内.....	481		
GC カラムテスト用標準.....	482		
カラムの取り付けとトラブルシューティング.....	484		



40年以上にわたり、 アジレントは革新を続けてきました。

お客様の分析をサポートするために、アジレントは研究と開発を続け、次のような革新的な技術を発展させてきました。

- より不活性度の高いサンプル流路を確保し、高いカラム間再現性を持つ**新しい GC カラム**
- 条件の厳しいアプリケーションでも必要な感度と信頼性を達成する、**種類豊富な LC カラム**
- 信頼性の高い抽出と濃縮を可能にする**最先端のサンプル前処理製品**
- 対象化合物と未知化合物を同定/確認するための**原子分光分析ソリューション**

長年にわたり、アジレントはお客様の要求にお応えするための技術や製品を開発してきました。

変化し続けるお客様のニーズと、より高い分析への要求に応えるため、さらに充実したソリューションを提供いたします。



化学分析ソリューション

食品

食品中の農薬の大容量スクリーニングから、病原体の迅速な同定まで、食品生産、輸出入、規制にかかわるさまざまな分析ニーズに対応します。使いやすいアナライザや更新されたスクリーングライブラリにより、堅牢で信頼性の高いメソッドをすばやく開発することができます。業界をリードするアジレントのガスクロマトグラフおよび質量分析システムは、さまざまな食品分析に用いられ、その性能の高さが広く認められています。

環境

アジレントでは、40年以上にわたって環境試験と法規制対応に関する技術を提供してきました。土壌中の重金属分析から、pptレベルの低濃度で地下水に含まれる医薬品の検出まで、幅広い分析範囲をカバーします。

エネルギー・化学

アジレントは、プロセス産業のニーズに合致した、分離システム、検出装置、スループット、サポートを提供します。システムやアナライザをカスタマイズし、納品後すぐに使える状態でお届けすることも可能です。原油、天然ガス、および精製から特殊化学品または代替燃料まで、アジレントは業界の厳しい品質要件を満たすと同時に、エネルギーおよび化学ラボの品質、安全性、および収益性を向上する最新の技術とソリューションを提供します。アジレントは、絶えず進化を続け、業界標準となる ASTM コラボレーションをリードしています。

法医学

法医学的調査のための毒物試験、競技者のドーピングのスクリーニング、麻薬のサンプル分析、事件現場での爆発性残留物の調査、そのいずれにおいても装置の精度が生命や人生を左右します。アジレントは、数千種類もの物質の同定、確認、および定量を実行できる包括的なワークステーションソリューションのポートフォリオにより業界をリードしています。

ラボインフォマティクス

データを取り込み、分析し、共有する方法は、ラボの効率に大きく影響します。アジレントは、お客様のワークフローやアーキテクチャに基づく機能豊富なソフトウェア製品を幅広く提供しています。OpenLAB は、装置やローカルデータシステムの統一化が可能で、高い拡張性により、投資を有効に活用できます。アジレントは、データの収集、解析、管理までの各ステップで、より高い価値を提供することを約束します。

マテリアルサイエンス

アジレントでは、先進的な物質の研究、製造、および試験に使用される機器のポートフォリオを新たに拡張しました。原子吸光分光光度計、分子分光法、クロマトグラフィー、X線回折装置は、すべて物質科学の継続的な進歩を支えています。



ライフサイエンスソリューション

バイオフーマ

バイオ医薬品製剤は健康促進のための大きな可能性を秘めており、これまでに経験のない医学上のニーズに対応するために治療用タンパク質および抗体の数は増え続けています。疾病の研究から QA/QC および製造まで、アジレントは、開発のすべての段階で治療法を市場に送り出すための研究をお手伝いします。アジレントの製品ファミリーは、生物製剤のワークフローにおいて、研究、発見、および開発の原動力としてシームレスに運動します。アジレントは、逆相、サイズ排除、イオン交換、およびアフィニティクロマトグラフィーなど、さまざまなカラムを取り揃え、生体分子の完全な特性分析をサポートします。アジレントのバイオイナート消耗品は、生体分析に最適化したフローの構築を可能にします。

医薬品

新薬候補物質の評価、効能の確認、開発および製造時の安全性およびコンプライアンスの保証のための効率的なプロセスが必要とされています。アジレントは、すべてのラボで、また世界規模でコンプライアンスの信頼性と再現性を保証するために、長年にわたり医薬品企業と協力してきました。アジレントの医薬品ソリューションは、自動サンプル前処理、業界をリードする U/HPLC システム、幅広い高速 LC カラムファミリー、オープンアクセス LC/MS、分光分析、および自動溶出試験製品により、製品ライフサイクルのすべての段階で高いスループットを提供します。LC 消耗品やランプなどの幅広い製品ファミリーは、すべての分析の最適化に役立ち、ラボの生産性をさらに向上させます。

プロテオミクス

プロテオミクスは、タンパク質同定、翻訳後修飾はもちろん、インタクトプロテイン、糖タンパク質、リン酸化タンパク質などの分析から糖鎖の構造解析、バイオマーカー探索、タンパク・ペプチド定量など、多岐に渡ります。アジレントでは、HPLC-chip をはじめとする分離技術や、LC/MS、MassHunter Bio Confirm、GeneSpring MS などのソフトウェアや統計ツール、アフィニティカラム、OFFGEL 分画装置を提供しています。プロテオミクスのワークフローにマッチした包括的ソリューションを提供します。

メタボロミクス

メタボロミクスは、ゲノミクスやトランスクリプトミクス、プロテオミクスとは異なる補完的な方法で生体系を理解し、分析サンプルの有効性を立証および確認することができます。代謝物内の分子は絶えず変化するため、速度、精度に優れた強力な解析機能が求められます。アジレントの GC、LC、および MS 製品は、バイオインフォマティクス製品、カスタマイズ可能な LC/MS 用の METLIN 代謝物データベース、業界初の GC/MS リテンションタイムロッキング代謝物ライブラリなどとあわせて、メタボロミクスにおけるニーズに対応します。

ゲノミクス

アジレントは、遺伝子関連疾病の研究で使用されるマイクロアレイ、スキャナ、NGS 試薬における世界的なサプライヤーです。SureSelect および HaloPlex Target Enrichment システムはこの分野での実質的な標準であり、次世代シーケンス研究を簡素化するシステムです。アジレントは、無償のオンライン設計ツール、SureDesign を使用してカスタムアレイを生成する幅広いカタログ CGH および遺伝子発現マイクロアレイと高度に開発された機能を提供します。アジレントのマイクロアレイは、高感度で選択性が高い 60-mer プローブを備えており、1 スライドあたり最大 8 つのアレイをプリントできるため、サンプルあたりの費用を低く抑えることが可能です。

ライフサイエンスインフォマティクス

アジレントは機器の品揃えを充実させるとともに、複雑なゲノム、プロテオミクス、メタボロミクスなどの生物学的データを理解するためのバイオインフォマティクスソフトウェアも幅広く提供しています。SureCall および CytoGenomics ソフトウェアは NGS および aCGH データを分析します。GeneSpring スイートは、複雑なデータセットを比較して複数の視点から生物学上の疑問を解決するために役立つ、マルチオミクス分析および視覚化機能を提供します。GeneSpring スイートには、マイクロアレイに基づく遺伝子発現およびジェノタイプングデータのための GX モジュール、パスウェイ解析およびマルチオミック分析のための PA モジュール、およびプロテオミクスおよびメタボロミクス分析の質量分析データを解析する MPP ソフトウェアがあります。

ラボオートメーション

スループットの向上とラボの自動化に対する需要は急激な高まりを見せています。このニーズにお応えするため、アジレントはラボ自動化関連の製品群を大幅に拡張しました。アジレントのリキッドハンドリング装置とマイクロプレートハンドリング製品は、ライフサイエンスワークフローを簡素化するように設計されています。また、LC、GC、LC/MS、および GC/MS 用のオートサンブラを継続的にアップグレードして機能を追加し、速度を向上させることで、高度な機器性能を実現しています。

真空テクノロジー

高エネルギー物理学の実験からナノ技術用のシステム開発まで、お客様のニーズに応える真空ソリューションを提案します。アジレントの質量分析機器に加え、他社メーカーの質量分析機器でも使用される真空システムを製造しています。アジレントの真空技術は、ヒッグス粒子の検出に使用された CERN のビッグバンマシンにより実証されています。



一歩進んだアジレント サービス保証

Agilent アドバンテージサービス契約の対象となっている機器に不具合が生じた場合、アジレントはその修理または交換作業を無償で実施します。

ラボを最高の効率で稼働し続けるため、他のメーカーに先行した高いレベルのサポートサービスを提供します。

アジレントのサポートサービス

本来の業務に専念するために、他の業務はアジレントのサポート/サービスにお任せください。

アジレントは、40年以上に渡り、お客様に信頼性の高い機器を提供し、そのサポートサービスやメンテナンスを行ってきました。ラボの生産性向上に尽力する経験豊かなサービスエンジニアとグローバルなネットワークにより、アジレントはお客様の投資の価値を高め、保護します。

Agilent アドバンテージサービスプラン

アジレント機器を支える最高のサービスをご用意しました。

必要とされるサポートレベルを選択できる、柔軟性の高いサービスプランを取り揃えました。

- **Agilent アドバンテージゴールド** - 機器稼働率と生産性を最大限に引き上げる最優先プラン
- **Agilent アドバンテージシルバー** - ラボの生産性を最適化するためのプラン
- **Agilent アドバンテージブロンズ** - 厳しいコスト管理にも対応できるプラン
- **Agilent 延長保証** - 機器の修理費用を抑えるプラン

Agilent アドバンテージサービスプランには、リアルタイムのリモートモニタリングと診断を行う Agilent リモートアドバイザーが含まれます。インターネット接続を通じて、アジレントのサポートサービス担当に情報を安全に送信します。アセットレポートの受け取り、問題を未然に防ぐ電子メール警報設定など、機器稼働時間の最大化とラボワークフローの最適化により、ラボの生産性向上を支えます。

Agilent CrossLab サービスでは、他メーカーの分析機器にもアジレントが誇る高品質のサービスを提供します。アジレントが培ってきた信頼性の高いサポートサービスを、機器メーカーを問わずに受けることができます。



ラボマネージャーとユーザーを対象とした調査で、アジレントはラボのコンプライアンスサービスのベンダーとして第1位に輝きました。

Agilent コンプライアンスサービス

最も厳しい要件を満たす機器適格性評価

エンタープライズエディションのコンプライアンスサービスは、ラボ全体の適格性評価コンプライアンス対応を簡素化します。このサービスは、ISO や規制当局などの規制に準拠することが求められているラボで世界的に使用されています。エンタープライズエディションでは以下のことが可能になります。

- プラットフォーム全体でプロトコルを調整することにより定性の効率を向上し、ラボの効率アップと規制対応リスクを低減
- 使用機器すべてで動作する堅牢なテスト設計を用いたコンプライアンス作業全体の標準化
- ユーザー独自の要件に基づくテストの追加、削除、再設定
- 書式が統一され、コンピュータで生成された不正防止レポートによる確認時間の大幅短縮

アジレントのトレーニングと コンサルティングサービス

充実したトレーニングとサポート

アジレントの専門エンジニアが提供する、充実したトレーニングやコンサルティングをご活用ください。毎日のラボ業務に役立つプログラムを用意しています。

- 機器の操作、トラブルシューティング、メンテナンスについて、集合トレーニング、オンライントレーニング、オンサイトトレーニングを実施
- お客様のラボ独自のニーズを満たす、カスタマイズされたコンサルティングサービス

アジレント バリュープロミス – 10 年間保証された価値

絶えず進化する製品ラインナップに加え、アジレントは充実したサポートサービスを提供しています。アジレントバリュープロミスは、ご購入の日から 10 年間、製品の性能と価値をサポートするというものです。また、アップグレードの際には、製品の残存価値に見合った導入プランを提供します。アジレントは、購入時における安心を保証するだけでなく、将来に渡る投資の価値も保証します。

詳細情報は、ウェブサイト www.agilent.com/chem/jp をご覧いただくか、アジレントサービスまたは販売店にお問い合わせください。



テクニカルサポート

ハードウェア、ソフトウェア、アプリケーション、機器の修理、またはトラブルシューティングに関して質問がございますか? アジレントの技術者がお客様のご質問にお答えします。豊富な分析経験を持つテクニカルサポート担当者が、その知識と経験をご提供します。

本カタログ記載の製品に関するご質問は、担当営業またはアジレントの販売店にお問い合わせください。ホームページでも役立つ情報を提供しています。



詳細情報

www.agilent.com/chem/jp をご覧ください。

- 専門家による技術サポートについては、アジレント担当営業または販売店までお問い合わせください。
- 販売と製品に関するサポートが必要な場合は、カスタムコンタクトセンタ (0120-477-111) までお電話でお問い合わせください。
- メールによるサポートをご希望の場合は、便利なオンラインフォームをご利用ください。

アジレント GC と GC/MS システム

最高の生産性と性能を実現するシステム

ガスクロマトグラフィーのリーディングカンパニー

Agilent 7890B GC

高度な分離性能と生産性を向上させるパワフルなツールを備え、よりよい分析結果を得るために必要な機能を提供します。



Agilent 7820A GC

標準 GC メソッドを使用したルーチン分析に必要な、小規模から中規模のラボ向けの低コスト、高品質のソリューション

Agilent 6850 シリーズ II GC

省スペース、使いやすさ、独立したチャンネルの柔軟性など、ラボの生産性を向上させる優れた装置



Agilent 7697A ヘッドスペースサンブラ

アジレントの 7697A ヘッドスペースサンブラは、業界をリードするアジレントの実績と技術力に基づく高度な設計を採用しています。

業界で最も幅広い GC および GC/MS システム、
サポート、消耗品を取り揃えています。

Agilent 490 マイクロ GC と 490-PRO



測定場所を選ばず、必要な結果を直ちに
取得できる GC ソリューション

世界に認められたベストセラー、 Agilent 5977 シリーズ GC/MSD

5977A GC/MSD



業界をリードする 7890B GC による優れた性能、信頼性、生産性

5975T LTM GC/MSD



ラボ品質の分析を、オンサイトで高速に
実現する、コンパクトな可搬型 GC/MS

5977E GC/MSD



7820GC をを組み合わせせたコスト効率の高い
GC/MSD

アプリケーションと目的に応じた GC/MS/MS の製品ラインナップ



Agilent 7010 トリプル四重極 GC/MS

7010 トリプル四重極 GC/MS は、規制強化に伴う、より進んだ分析への対応を検討しているラボに最適なシステムです。優れた感度と性能により、妥協のない結果を提供します。

Agilent 7000C トリプル四重極 GC/MS

コストパフォーマンスに優れた実績あるソリューションを必要としているラボに、精度と信頼性を提供します。



卓越した定性分析を発揮する Agilent 7200 Q-TOF GC/MS

Agilent 7200 Q-TOF GC/MS は、Agilent 7890B GC の分離能、TOF アナライザの高い検出選択能力、正確な質量情報を結合させた、世界初の Q-TOF GC/MS システムです。



Customized to get you
on the **FAST TRACK**



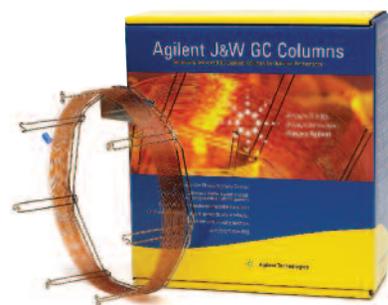
アジレントアナライザと アプリケーションキット

新しいアプリケーションをオンラインで入手できます。ラボの可能性が広がります。アジレントの GC、マイクロ GC、GC/MS、および GC/MS/MS アナライザは、工場で作成され、試験済みの状態で出荷されるため、納品後すぐに分析を開始することができます。

アジレントガスクリーンフィルタ

アジレントのガスクリーンフィルタシステムはガスの品質を向上し、生産性を最大限に引き上げます。クリーンなガスによってカラムの劣化や、検出感度の低下、分析装置のダウンタイムといったリスクが低減されます。ガス中の不純物（酸素、炭化水素、水分）は、感度低下や GC の精度低下を引き起こし、カラムや消耗品に損傷を与えることがあります。ガスラインの装置入口の直前にガスクリーンフィルタシステムを設置することで、不純物のレベルが大幅に低下し、問題の発生を未然に防ぐことができます。

164 ページをご覧ください



ウルトライナー ト GC カラム

Agilent J&W ウルトライナー ト GC カラムファミリーは、カラムの不活性度と卓越した低いカラムブリードを実現し、分析が難しい化合物に対しても検出下限を下げ、正確なデータ取得を可能にします。個々のカラムは、業界で最も厳しいウルトライナー トテスト混合液を使用してテストされており、個別の品質証明書が各カラムに添付されています。

286 ページをご覧ください

活性化化合物の微量分析を実施する必要があるラボのために、アジレントの不活性流路ソリューションが信頼性の高い不活性な流路を確保し、感度、精度、および再現性を向上します。

ウルトライナー トライナ

ガラスウール入りでも、Agilent ウルトライナー ト注入口ライナは、堅牢で再現性と信頼性の高い不活性な GC 流路を提供します。これらのライナは厳しいテストを受け、非常に活性の高い化合物でも卓越したバッチ間均一性、低ブリード、広い対応範囲を提供することが認定されています。

26 ページをご覧ください



バルク GC 消耗品

分析数の多いラボには、経済的なバルクパッケージが最適です。高品質なクロマトグラフィ消費品を便利で経済的なパックで提供します。

16 ページをご覧ください

Agilent CrossLab

Agilent CrossLab GC 消耗品

Agilent CrossLab は、メーカーにかかわらず、機器の性能や生産性をさらに向上する消耗品です。妥協のない信頼性を提供する互換性の保証により支えられています。万一問題が発生した場合には、次の保証で対応いたします。

- 消耗品の 90 日間の返金保証
- 技術サポートコンサルティング
- 必要に応じた機器の無償修理またはサービス

CrossLab には次のメリットもあります。

- 40 年以上にわたるクロマトグラフィーの知識
- ルーチンアプリケーションや困難なアプリケーションに最適な消耗品
- 簡単な操作と再現性の高い結果
- アジレントの基準に従って製造された高品質の消耗品
- アプリケーションサポート
- 充実した技術サポートと迅速なデリバリー
- 一括購入の利便性と経済性
- 90 日間の保証

メーカーを選ばず使用できる、高性能な消耗品

アジレントは、最高の品質を提供するメーカーとしてお客様から信頼をいただいています。そのアジレント製品と同じ信頼性と品質をアジレントの CrossLab 消耗品でもお届けできるようになりました。CrossLab は、お客様のラボでご使用中の主要メーカーの機器向けに設計された消耗品です。

アジレントのサービス部門が、すべての主要機器メーカーのサービスに CrossLab 消耗品を選択していることも、その品質と性能に対する自信の表れです。

アジレントは、CrossLab によってお客様、お客様の機器、お客様のラボを支えます。



Agilent CrossLab GC は、ブルカー/バリアン、CTC、パーキンエルマー、サーモ、島津製作所などの機器に適合します。プレミアムノンスティック注入口セプタム、ウルトライナート注入口ライナ、ライナ O-リング、カラムフェラルおよびナット、オートサンプリング、バイアルとキャップなど、幅広い消耗品を提供しています。

192 ページをご覧ください

Agilent 部品および消耗品

GC、GC/MS メンテナンススケジュール

項目	一般的なスケジュール	作業内容/コメント
ガスマネージメント		
ガスピュリファイア (キャリアガスおよび検出器ガス)	6~12 ヶ月ごと	交換スケジュールはガスの容量とグレードに基づきます。一般的に、インジケータなしのトラップは6~12 ヶ月ごとに、インジケータ付きトラップは色が変わったら交換します。
内部スプリットベントトラップ	6 ヶ月ごと*	EPC への逆流を防ぎ、費用の掛かる修理を回避するため、定期的な交換が必要です。
外付スプリットベントトラップ	6 ヶ月ごと*	サンプル測定対象化合物がラボ内に吐出されることを防ぐために定期的に交換します。
流量計キャリブレーション	1~2 年ごと	電子流量計の再キャリブレーション: ユニットの推奨スケジュール (キャリブレーション証明書に記載) に従います。
サンプル導入と注入口		
シリンジ、シリンジニードル	3 ヶ月ごと*	シリンジの汚れが目立つ場合、洗浄できない場合、プランジャが簡単に動かない場合、あるいは詰まっている場合には、シリンジを交換します。セプタムの摩耗が異常、あるいはニードルが詰まった場合には、ニードルを交換します。
注入口ライナ	毎週*	頻繁に確認します。ライナに汚れが見られる、あるいは分離が低下している場合には交換します。
ライナ O-リング	毎月*	ライナを交換するごとに交換します。
注入口セプタム	毎日*	頻繁に確認します。劣化の兆候 (穴の割れ、注入口ライナへの落下物、分離の悪化、カラム圧力の低下など) を確認した場合には交換します。
注入口ハードウェア	6 ヶ月ごと 毎年	漏れがないか、清浄かどうか点検します。部品を点検し、部品に摩耗、傷、または破損がある場合には交換します。
注入口ゴールドシールまたはステンレスシール	毎月*	最高の再現性を得るためには、ライナ交換ごとに注入口シールを交換してください。傷、腐食、不揮発性サンプル化合物の堆積がないか点検し、汚れている場合には交換します。少なくとも月 1 回は交換してください。

* スケジュールは平均的な使用条件での値です。頻度はアプリケーションとサンプルの種類によって異なります。

(続く)



GC、GC/MS メンテナンススケジュール

項目	一般的なスケジュール	作業内容/コメント
カラム		
カラム先端のメンテナンス	毎週~毎月*	分離に問題 (ピークテーリング、感度低下、リテンションタイムの変化など) がある場合には、カラムの先端から 0.5~1 m をカットします。必要に応じて、注入口ライナやセプタムを交換し、注入口を清掃します。カラムの寿命を伸ばすには、ガードカラムが有効です。
溶媒洗浄	必要に応じて	分析結果の悪化がカラムの汚染によるものである場合に行います。結合型および架橋型の固定相に対してのみ行ってください。
交換	必要に応じて	トリミングまたは溶媒洗浄、またはその両方を行ってもクロマトグラフ性能が戻らない場合には交換します。
フェラル	必要に応じて	カラムや注入口
検出器		
FID/NPD ジェットおよびコレクタ	必要に応じて	堆積物がある場合には清掃します。傷がついていたり、折れ曲がったり、FID の点火または燃焼継続が困難な場合には交換します。
NPD ビード	必要に応じて	信号のドリフトが起こる、感度に大幅な変化が見られる場合には交換します。
FID	6 ヶ月ごと	水素、空気、メイクアップガスの流量を測定します。
TCD	必要に応じて	ベースラインがうねる、ノイズが多い、レスポンスに変化がある場合には、空焼きによるサーマルクリーニングを行います。サーマルクリーニングでも問題が解決しない場合は、交換してください。
ECD	6 ヶ月ごと、または必要に応じて	ワイプテスト。ベースラインにノイズが多いか、出力値が異常に高い場合は、空焼きしてサーマルクリーニングを行います。サーマルクリーニングでも問題が解決しない場合は、交換してください。
FPD	6 ヶ月ごと、または必要に応じて	水素、空気、メイクアップガスの流量を測定します。検出器感度が低下した場合には、FPD ウィンドウとシールを洗浄/交換します。
NCD および SCD	3 ヶ月ごと*	ポンプオイル、オイルフィルタ、ケミカルトラップを交換します。
質量選択検出器		
MSD のチューニング	必要に応じて	十分な量の PFTBA (p/n 05971-60571) をストックしておいてください。
キャリブレーションバイアルの確認	6 ヶ月ごと	バイアルの補充はシステムを排気しなくてもできます。
ロータリポンプオイルの交換	6 ヶ月ごと	毎週、オイルを点検します。オイルの色が変わった場合、あるいは、6 ヶ月ごとに交換します。
ディフュージョンポンプオイルの交換	毎年または必要に応じて	毎週、オイルを点検します。オイルが少なすぎると、ポンプが高温で運転するため、劣化や高真空の損失を生じます。オイルの色が変わるか、微粒子が含まれている場合には交換します。
イオン源のクリーニング	必要に応じて	性能低下の場合には、洗浄し、汚染を除去し、イオンレンズシステムの静電特性を回復させます。最適性能を維持するためには、傷付いた部品を交換してください。

* スケジュールは平均的な使用条件での値です。頻度はアプリケーションとサンプルの種類によって異なります。

バルク GC 消耗品

使用量の多いラボに理想的なアジレントのバルク消耗品は、アジレントのクロマトグラフィー消耗品と同じ品質と一貫性を、便利で経済的なパッケージでお届けします。現時点では、注入口ライナ、セプタム、ゴールド注入口シール、ライナ O-リングをバルクパッケージで提供しています。

- 経済的で便利なパッケージ
- 総コストを削減
- アジレント製品と同様の優れた品質



シングルテーパープリットレスライナ、ウールなし、5190-2270



ウルトライナーート金メッキシールおよびワッシャ、5190-6144



ライナ O-リング、5190-2269



ノンスティック BTO セプタム、5190-3157

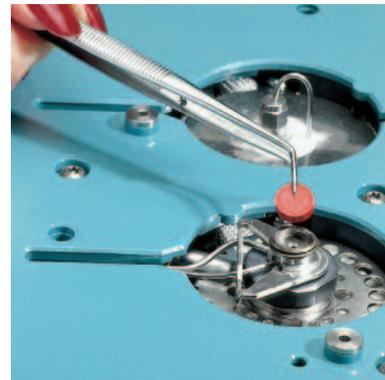
バルク GC 消耗品

品名	入数	部品番号
ウルトライナーートライナ		
 ウルトライナーートライナ、低圧力損失、ガラスウール入り	100 個	5190-3173
 ウルトライナーートライナスプリットレスライナ、シングルテーパー、ウールなし	100 個	5190-3170
 ウルトライナーートスプリットレスライナ、シングルテーパー、ガラスウール入り	100 個	5190-3171
 ウルトライナーートスプリットライナ、ストレート、ガラスウール入り	100 個	5190-3172
ライナ		
 シングルテーパープリットライナ、低圧力損失	100 個	5190-2275
 シングルテーパープリットレスライナ、ウールなし	100 個	5190-2270
 シングルテーパープリットレスライナ、ガラスウール入り	100 個	5190-2271
 ダブルテーパープリットレスライナ、ウールなし	100 個	5190-2272
シール		
ウルトライナーート金メッキシール、ワッシャを含む	50 個	5190-6149
認定金メッキシールキット、ワッシャ付	10 個	5190-2209
O-リング		
フリップトップ用ノンスティックフルオロカーボン O-リング	100 個	5190-2268
認定ノンスティックフルオロカーボン O-リング	100 個	5190-2269
セプタム		
ノンスティック BTO セプタム、11 mm	400 個	5190-3157
ノンスティック高性能グリーンセプタム、11 mm	400 個	5190-3158

注入口セプタム

さまざまなアプリケーションに適合する、異なる耐温性のセプタムを提供します。低温用セプタムは高温用同等品よりも柔らかく、シール性が良く、耐パンク性（注入回数）が良好です。推奨温度以上でセプタムを使用すると、リークしたり劣化したりすることがあります。これは、サンプルの損失、カラム流量の低下、カラム寿命の短縮、ゴーストなどの原因になります。問題を最小限に抑えるには、次の事項について留意してください。

- 推奨温度範囲内で使用する
- 定期的に交換する
- 「指締め」で取り付ける
- 可能であればセプタムパージを使用する
- オートインジェクタを使用する
- 尖ったシリンジニードルを使用する



プレミアムノンスティックセプタム

アジレントのプレミアムノンスティックセプタムは、信頼性が高く汚染のないシールを行うように設計/製造されています。3つ折のプリスターパッケージにより、各セプタムは清潔に保たれ、使う分だけを簡単に取り出すことができます。

- 独自のプラズマ処理により注入口へのこびりつきがなく、クリーニングの手間がありません
- プリスターパッケージにより、各セプタムは清潔に保たれ、すぐに使えます
- センターガイドにより、ニードルが簡単に貫通でき、芯抜けが少なく、寿命が延びます
- 注入口に正確にフィットするように精密に成型されています
- バッチごとに、Agilent 7890 GC-FID でブリードのテストが行われています
- シールとクロマトグラフの清潔さを保つための材料と設計が選択されています
- 使用前にセプタムを空焼きする必要はありません



注入口セプタム

プレミアム注入口セプタムの特長まとめ

セプタムタイプ	ブリード	寿命	温度上限
ブリード/温度最適化セプタム (BT0)	✓✓✓	✓	注入口最高使用温度 400 °C
ノンスティック高性能グリーン	✓✓	✓✓	最高 350 °C
ロングライフノンスティック	✓	✓✓✓	最高 350 °C

✓✓✓ = 最適 ✓✓ = 非常に良好 ✓ = 良好

ヒントとテクニック

他社製機器用の注入口セプタムが必要な場合は、199 ページから始まる Agilent CrossLab セプタムをご覧ください。



ブリード/温度最適化セプタム (BT0)



注入口セプタム

- 使用温度の範囲が最大、低ブリード
- 注入口最高使用温度 400 °C
- プラズマ処理により注入口へのこびりつきなし
- 空焼き済みで、すぐに使用可能
- 清潔さを保ち、便利なプリスターパッケージ
- 低ブリードで、「MS」キャピラリカラム用に最適

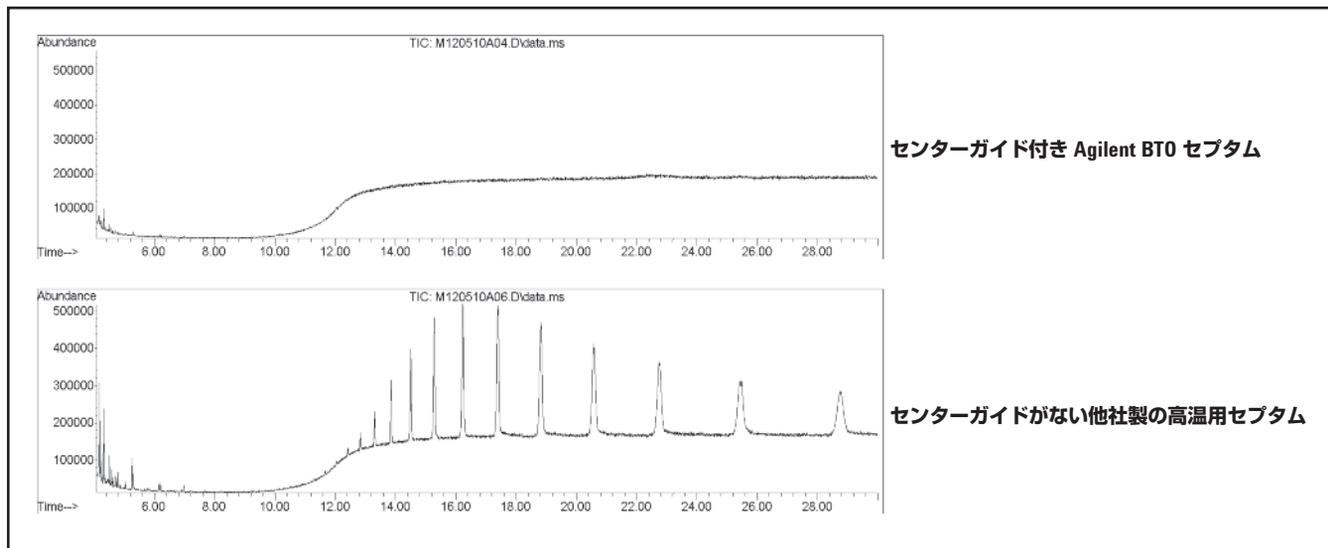


BT0 セプタム、5183-4757

ブリード/温度最適化セプタム (BT0)

品名	入数	部品番号
ノンスティックブリード/温度最適化 (BT0) セプタム、11 mm	50 個	5183-4757
ノンスティックブリード/温度最適化 (BT0) セプタム、11 mm	100 個	5183-4757-100
ノンスティックブリード/温度最適化 (BT0) セプタム、11 mm	400 個	5190-3157
5 mm セプタム、穴あき、オンカラム用、ガラスびん入	50 個	5183-4758

セプタム純度の比較 : イソオクタン抽出物の TIC プロファイル



ノンスティック高性能グリーンセプタム

- ・高温使用時に長寿命を誇るグリーンセプタム
- ・より多くの注入回数に耐えることができる
- ・プラズマ処理により注入口へのこびりつきなし
- ・注入口最高使用温度 350 °C
- ・他社の「グリーン」セプタムを上回る高性能
- ・清潔さを保ち、便利なブリスターパッケージ

ノンスティック高性能グリーンセプタム

品名	入数	部品番号
11 mm セプタム	50 個	5183-4759
11 mm セプタム	100 個	5183-4759-100
11 mm セプタム	400 個	5190-3158
5 mm セプタム、穴あき、オンカラム用、ガラスびん入	50 個	5183-4760



高性能グリーンセプタム、5183-4759

ノンスティックロングライフセプタム

- ・オートサンブラ向け推奨セプタム
- ・寿命を伸ばし「芯抜け」を減らすために穿孔済み
- ・終夜運転に理想的
- ・最高 400 回の注入が可能
- ・プラズマコーティングによりこびりつきがない
- ・注入口最高使用温度 350 °C
- ・45 デュロメータと柔らかいため、オートサンブラニードルにやさしい材質
- ・清潔さを保ち、便利なブリスターパッケージ

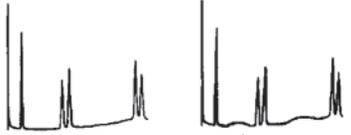
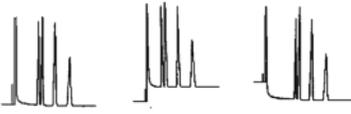
ノンスティックロングライフセプタム

品名	入数	部品番号
ノンスティック長寿命セプタム、11 mm	50 個	5183-4761
ノンスティック長寿命セプタム、11 mm	100 個	5183-4761-100
5 mm セプタム、穴あき、オンカラム用、ガラスびん入	50 個	5183-4762



ロングライフセプタム、5183-4761

セプタムのトラブルシューティング

症状	考えられる原因	処置
<p>ゴーストピーク/うねり</p> 	<p>セプタムブリード</p>	<p>インジェクタヒータの電源を切る。余分なピークが消えた場合、高温分析用に指定されたセプタムを使用するか、注入口温度を下げる</p>
<p>大きいピーク後のベースラインが変化する</p> 	<p>注入中やその直後にセプタムでの漏れが多い (通常はニードルサイズが大きいことが原因)</p>	<p>セプタムを交換し、より小さな径のニードルを使用する</p>
<p>リテンションタイムが延びる</p> 	<p>セプタムまたはカラム接続部でキャリアガスが漏れる</p>	<p>漏れがないか確認し、必要に応じてセプタムを交換するか接続部を締め付ける</p>



汎用セプタム

アジレントの汎用セプタムは、モールド成型によるシリコンラバーから作られています。このセプタムの色は灰色で、注入口温度 350 °C で 200 回以上の自動注入が可能です。

汎用セプタム

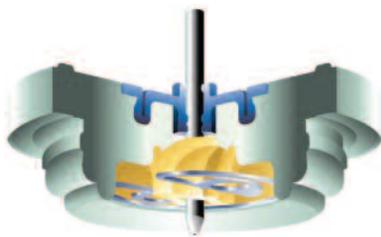
品名	入数	部品番号
11 mm セプタム	50 個	5080-8896-50
11 mm セプタム	100 個	5080-8894-100
9.5 mm (3/8 インチ) セプタム*	50 個	5080-8728-50
9.5 mm (3/8 インチ) セプタム*	100 個	5080-8728-100
5 mm 穴あきセプタム オンカラム注入口用、オート/マニュアル注入**	25 個	5181-1260
5 mm セプタム 穴なし、高カラム背圧、オンカラム注入用**	25 個	5181-1261

*5700 シリーズおよび 5830/40 GC 用

**5 mm セプタムはガラスビンに入っています。



汎用セプタム、グレー



Merlin マイクロシールセプタム

- スプリット/スプリットレス注入および SPME 用標準セプタムに代わる、低ブリードで長寿命のセプタム
- 23 ゲージシリンジニードルが必要
- 2000 回を超える注入が可能 (サンプルと使用条件により変動)
- セプタム交換時、およびセプタム微粒子による注入口ライナ交換時の機器ダウンタイムを大幅に短縮
- 2つの異なるシーリングメカニズム: シリンジニードル周囲のダブル O-リングタイプシール、および注入口を密封するスプリング付きダックビル
- 温度範囲 50~400 °C

Merlin マイクロシールセプタム

品名	部品番号
Merlin マイクロシール SPME 交換用シール、23 ゲージ、1 個	392609902
汎用高耐圧 Merlin マイクロシール	
Merlin マイクロシールスタータキット、汎用 マイクロシールセプタムとナット各 1 個が付属	5182-3442
Merlin マイクロシール汎用交換用セプタム、3~100 psi	5182-3444
Merlin マイクロシール高耐圧ナット	5182-3445
マイクロシールセプタム・バイアル・シリンジキット 内容: 汎用 Merlin マイクロシール、23 ゲージシリンジ x 6、 バイアルおよびキャップ x 500	5181-8839
Merlin マイクロシール標準圧力 (1~45 psi)	
Merlin マイクロシールキット、低圧 ナット、セプタム各 1 個	5181-8816
Merlin マイクロシールキット、低圧 ナット 1 個、セプタム 2 個	5181-8833
Merlin マイクロシール低圧交換用セプタム	5181-8815
マイクロシール PTFE ナットライナ、2 個	5182-0853

(続く)

Merlin マイクロシールセプタム

品名	部品番号
ブルカー/旧バリアン GC 用*	
Merlin マイクロシール SPME キット、1079 23 ゲージ、1 個	392609901
Merlin マイクロシールアダプタキット、1177 注入口用 内容: アダプタ、ナットおよび汎用 Merlin マイクロシールセプタム	392609903
Merlin マイクロシール用シリンジ	
オートサンプリング、ゴールドスタンダード、5 µL、23 ゲージ	9301-0892
オートサンプリング、ゴールドスタンダードブランジャ、10 µL、23 ゲージ	9301-0713
オートサンプリング、ブルーライン、5 µL、23 ゲージ	G4513-80213
オートサンプリング、ブルーライン、10 µL、23 ゲージ	G4513-80209

*バリアン GC システムはブルカー製品になりました。

ヒントとテクニク

Agilent ブルーラインオートサンプリングは、7693A ALS の高い生産性機能をサポートするように設計されているため、ブランジャの寿命を伸ばし、コストに影響を与えるダウンタイムを削減します。
詳細については、www.agilent.com/chem/jp をご覧ください。





注入口ライナ

注入口ライナには、サンプルの気化を促進するさまざまな機能があり、サンプルを適正にカラムに導入します。使用時まで清浄度を維持するため、ライナは個別包装されています。部品番号とロット番号がライナに印字されているため、品質管理の上で便利で、ロットトラッキングが可能です。

注入口に応じたライナ寸法

アジレントのライナは精密な許容誤差で製造されているため、GC システムの精度と再現性が確保されます。ガラスの寸法が管理されているため、ライナ間の一貫性が高く、再現性の高い結果が得られます。

外径 (OD)

- スプリットレス注入ライナは外径が太く、注入口との間に隙間がないため、多くのサンプルを保持すると同時に、ライナの外へのサンプルの移行と金属表面への接触を防ぎます。スプリットレス注入に理想的です。
- 外径の小さいライナは注入口内のキャリアガスやスプリットフローの通気抵抗が小さいため、スプリット注入に最適です。

内径 (ID)

- 内径により、サンプルが気化する空間が決まります。過剰なサンプル気化は、バックフラッシュ、セプタムパーズあるいはスプリットでのサンプル損失を起し、再現性や感度の低下を招くため、サンプル気化量はライナの容量内に合った量にする必要があります。

ヒントとテクニック

優れた不活性度

業界をリードするイナートフローパスソリューションにより活性成分を高い信頼性で定量できます。

- 業界をリードするアジレントの GC/MS 機器
- ウルトライナートカラム
- ウルトライナートライナ

詳細については、 www.agilent.com/chem/ultrainert をご覧ください。

The infographic provides detailed information on optimizing GC flow paths for inertness. It includes sections on 'Ensuring an inert GC flow path has never been more critical', 'Optimizing your GC flow path for inertness', and 'Top 5 TIPS for GC flow path inertness'. It features several charts and diagrams illustrating the impact of different flow path components on system performance and sample integrity.

長さ

- 正確なライナの容積と確実なシールには、ライナの長さが正確であることが必要です。注入口の位置決め再現性を高めるため、ライナの長さは重要です。
- 注入口でライナが自動的かつ再現性よく位置決めされるように、ライナの底には段差が付いています。

テーパ

なし	底テーパ	デュアルテーパ
<ul style="list-style-type: none"> • オートサンブラを用いたスプリット注入に使用 	<ul style="list-style-type: none"> • 底部のテーパでサンプルをカラム先端に集中させ、注入口の底にサンプルが接触するのを防止 • 分解とディスクリミネーションを最小限に低減 	<ul style="list-style-type: none"> • ガラスライナ内にサンプルをとどめ、金属製注入口表面との接触を制限 • セプタムバージによる損失は限定的

ガラスウール

- ディスクリミネーションを最小限に抑える
- 表面積が増えることによりサンプル気化を促進し、再現性を向上
- 不揮発性物質をトラップ

スプリットライナでは、シリンジに付着するサンプルを除くようにガラスウールが位置していません。Agilent オートサンブラとスプリット/スプリットレス注入口は、再現性の高い結果を提供します。

Agilent ウルトライナート不活性処理済みライナは、注入口の活性表面に不可逆的に吸着される可能性がある活性成分 (フェノール、アミン、有機酸、農薬、依存性薬物など) を含むサンプルにお勧めします。

不活性処理

高感度分析用に開発されたウルトライナート不活性処理により、ガラスウール入りのライナでも極めて高い表面の不活性度が実現します。アジレント独自の不活性処理は日常的な分析にお勧めします。使用している間に、不活性処理済みライナの活性度は変化します。定期的にライナを交換してください。

ヒントとテクニック

ライナ寸法が厳しく管理されていることは、GC 分析結果の再現性にとって不可欠です。





Agilent ウルトライナートライナ

信頼性の高い不活性な流路を確保 - ガラスウールあり/なし

環境分野における活性の高い化合物の分析、違法薬物のスクリーニングにも対応するアジレントのウルトライナートライナは、不活性な GC フローパスを確保し、特に微量分析における感度や精度、再現性を高めます。

高活性の化合物や不安定な化合物が含まれるサンプルでは、一般にガラスウールなしのライナを使用して、高活性成分の分解や損失を防ぎます。ただし、アジレントのウルトライナート不活性処理を使用する場合は、感度の低下を防ぐためにガラスウールありのライナをお勧めします。均一なサンプルの混合および蒸発、揮発性残留物のトラップ、カラムおよび検出器の保護など、ガラスウールによって得られるメリットは、活性成分の検出を犠牲にすることなく提供されます。さらに、次のページに示すように、ウルトライナートライナは、他の不活性処理を施したライナよりも高い安定性を提供します。ガラスウール付きのウルトライナートライナを使用すると、次の注入口またはカラムのメンテナンスまでに分析できるサンプルの数が増えます。



認定済みの性能

各不活性化ロットは、微量 (2 ng オンカラム) の酸性および塩基性プローブを使用して、効率的な一貫性のある不活性処理の範囲が保証されています。さらに、すべてのライナには性能証明書が付属しています。これを剥がしてラボのノートに貼れば、コンプライアンスの簡単な参照用に使用できます。

容易なトレーサビリティ: 不活性化のロット番号は性能証明書に直接印刷されており、ライナのロット番号と部品番号はガラスに永久的にエッチングされています。

厳密な製造管理と品質管理により、最高の不活性性能を提供

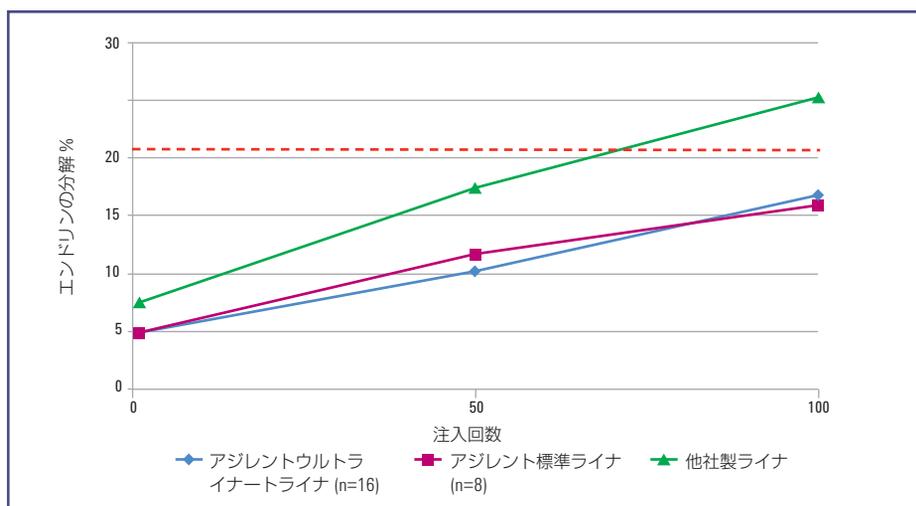
アジレント独自の製造プロセスでは、厳しいテストを受け、卓越したバッチ間均質性を持ち、ブリードまたはバックグラウンドコンタミネーションが少なく (または一切なく)、高活性化化合物にも広い対応範囲を確実に提供することが認定されたウルトライナートライナを製造しています。この厳しいプロセスには次のようなものが含まれます。

- 再現性のある不活性度の範囲および不活性化の経時安定性を保証するためのロットテスト
- 活性度を明らかにするために特別に選択されたプローブを使用した QC テスト
- ライナの不活性度をテストする GC メソッド
- 製造およびパッケージの際の一般的な副産物であるコンタミネーションの除去



アジレント独自のタッチレスパッケージにより 0-リングの取り扱いが容易に

ウルトライナート注入口ライナは、GC/MS 抽出テストで承認された医薬品グレードの PTEG チューブで提供されています。また、洗浄およびコンディショニング済みで、ノンスティックプラズマ処理が施された 0-リングがあらかじめ取り付けられています。独自のタッチレスパッケージは、接触によるコンタミネーションを防ぎ、迅速かつ簡単に新しいライナとの交換ができます。交換の時間が短縮されるためラボの生産性が向上し、接触によるコンタミネーションを防ぐことができます。



エンドリンの分解の比較に示すように、ガラスウール付きのアジレントウルトライナートライナは他社ライナよりも優れています。

不活性フローパスを確保するための情報は、ホームページをご覧ください。 www.agilent.com/chem/jp



シングルテーパ、ウルトライナーートライナ、ガラスウール入り、5190-2293



Agilent ウルトライナーートライナ

Agilent ウルトライナーートライナ

アジレントのウルトライナーートライナは、Agilent J&W ウルトライナーート GC カラムに最適です。ライナ間、サンプルシーケンス間、さまざまな対象化合物間で再現性の高い不活性度を提供します。アジレントのウルトライナーートライナは、バッチ間均一性を保証するためのテストを使用して開発、製造されています。

- 卓越したバッチ間の均一性
- プリードやバックグラウンドコンタミネーションはほとんどなし
- 対応範囲が広いいため、活性度が高い化合物にもガラスウールの使用が可能

ウルトライナーート注入口ライナには、あらかじめ洗浄およびコンディショニングされ、ノンステックプラズマ処理された O-リングが事前に取り付けられており、独自のタッチレスパッケージに入っています。このパッケージは古いライナの取り外しにも役立ち、空焼き済みのクリーンな新しいライナの取り付けも容易です。接触による汚染のリスクはありません。



Agilent ウルトライナーートライナ

品名	容量 (μL)	内径 (mm)	1 個	5 個	25 個	100 個*
スプリットライナ						
 低圧力損失、ウルトライナーートライナ、ガラスウール入り	870	4	5190-2295	5190-3165	5190-3169	5190-3173
 ストレート、ウルトライナーートライナ、ガラスウール入り	990	4	5190-2294	5190-3164	5190-3168	5190-3172
スプリットレス注入口ライナ						
 シングルテーパ、ウルトライナーートライナ	900	4	5190-2292	5190-3162	5190-3166	5190-3170
 シングルテーパ、ウルトライナーートライナ、ガラスウール入り	900	4	5190-2293	5190-3163	5190-3167	5190-3171
 スプリットレス、ダブルテーパウルトライナーートライナ、ウールなし	800	4	5190-3983	5190-4007		
 デンプル、スプリットレス、ウルトライナーートライナ	200	2	5190-2297	5190-4006		
 スプリットレス、ストレート、ウルトライナーートライナ	250	2	5190-6168			
 ストレート、ウルトライナーートライナ	60	1	5190-4047			
 SPME 用ストレートウルトライナーートライナ	35	0.75	5190-4048			

*100 個入りパックのタッチレスパッケージは提供されていません。O-リングは別途購入が必要です。

ヒントとテクニック

ウルトライナーートゴールドシールは、活性点により分析が損なわれることを防止します

従来の機械加工シールとは異なり、アジレントウルトライナーート注入口ゴールドシールは、金属射出成型を使用した製造の後に金メッキ手法を使用し、スムーズで一貫性のある表面を確保しています。その後、アジレントのウルトライナーート処理を金メッキ上に施し、活性成分の吸着を軽減するリークフリーのシールを実現します。

注文情報は 67 ページをご覧ください

アジレント独自の不活性処理済み スプリットライナ

シングルテーパスプリットライナは、最適な注入口性能を得るために厳しい寸法仕様に基づき製造されており、外径、内径、テーパ、ガラスウール取り付けの誤差がほとんどありません。一部のライナにはガラスウールの位置を決めるためのビード、推奨高への位置決め機能があり、使いやすさと再現性について考慮されています。ライナにはアジレント独自の不活性処理を施しています。

アジレント独自の不活性処理済みスプリットライナ

品名	容量 (μL)	内径 (mm)	1 個	5 個	25 個	100 個
シングルテーパスプリットライナ						
シングルテーパ、 ガラスウール入り、 不活性処理済、 低圧力損失、細外径	870	4	5183-4647	5183-4701	5183-4702	5190-2275
シングルテーパ、 ガラスウール入り、 不活性処理済	870	4	5183-4711	5183-4712	5183-4713	
ストレートスプリットライナ						
ストレート、 ガラスウール、 不活性処理なし	990	4	19251-60540	5183-4691	5183-4692	
フォーカスライナ						
不活性処理済、ガラス ウール入り	935	4		210-4004-5		
テーパ、不活性処理済、 ガラスウール入り	880	4		210-4022-5		

ヒントとテクニック

スプリットライナとしては部品番号 5190-2295 を、スプリットレス注入には部品番号 5190-2293 のウルトライナートライナを推奨します。



シングルテーパスプリットライナ、
5183-4647、5183-4711



ストレートスプリットライナ、19251-60540



フォーカスライナ、210-4004-5、210-4022-5



ヒントとテクニック

Agilent CrossLab のオリジナル不活性化ライナを含む Agilent CrossLab GC 消耗品の詳細については、www.agilent.com/chem/CrossLab:jp をご覧ください。



アジレント独自の不活性処理済み スプリットレスライナ

アジレント独自の不活性処理済みスプリットレスライナ



シングルテーパー
スプリットレスライナ、
5181-3316、5181-3316i



シングルテーパー、ガラスウール、
スプリットレスライナ、5062-3587



ダブルテーパー
スプリットレスライナ、
5181-3315



ストレート、不活性処理なし、
石英製スプリットレスライナ、
18740-80220、5181-8818



ストレート、不活性処理なし、
スプリットレスライナ、210-3003



ダイレクト注入ライナ、18740-80200

品名	容量 (μL)	内径 (mm)	1 個	5 個	25 個	100 個
シングルテーパー スプリットレスライナ						
シングルテーパー、 不活性処理済	900	4	5181-3316	5183-4695	5183-4696	5190-2270
シングルテーパー、 不活性処理、 inert 仕様	900	4	5181-3316i			
シングルテーパー、 ガラスウール入り、 不活性処理済	900	4	5062-3587	5183-4693	5183-4694	5190-2271
ダブルテーパー スプリットレスライナ						
ダブルテーパー、 不活性処理済	800	4	5181-3315	5183-4705	5183-4706	5190-2272
ストレート スプリットレスライナ						
ストレート、 不活性処理済、 石英製	250	2	5181-8818	5183-4703	5183-4704	
ストレート、 不活性処理なし、 石英製	250	2	18740-80220	5183-4707	5183-4708	
ストレート、 不活性処理なし	990	4	210-3003	210-3003-5		
ダイレクト注入 ライナ						
ストレート、 不活性処理なし (ガスサンプル、 ヘッドスペース、 パージ&トラップ用)	140	1.5	18740-80200	5183-4709	5183-4710	

ヒントとテクニック



他社製機器用の注入口ライナと O-リングが必要な場合は、
Agilent CrossLab 注入口ライナをご覧ください。

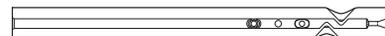
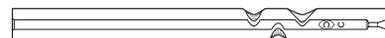
193 ページをご覧ください



アジレント特殊注入口ライナ

アジレント特殊注入口ライナ

品名	容量 (μL)	内径 (mm)	1 個	5 個	25 個
マルチモード注入口高マトリックス					
ディンプル					
ディンプルスプリットレスシ ングルテーパ、不活性処理	200	2	5190-2296		
ウルトラライナート不活性化ディンプルライナ					
ディンプル、スプリットレス、 ウルトラライナートライナ	200	2	5190-2297	5190-4006	
マニュアルインジェクタ					
ストレートスプリットライナ、 カップ付、ガラスウールと パッキング、18740-60840	800	4	18740-60840	5183-4697	5183-4698
SPME					
SPME、不活性処理済	70	0.75	5188-6471		
SPME、ウルトラライナート不活性 処理	70	0.75	5190-4048		
揮発性物質					
揮発性有機物分析ライナ	60	1	5190-4047		



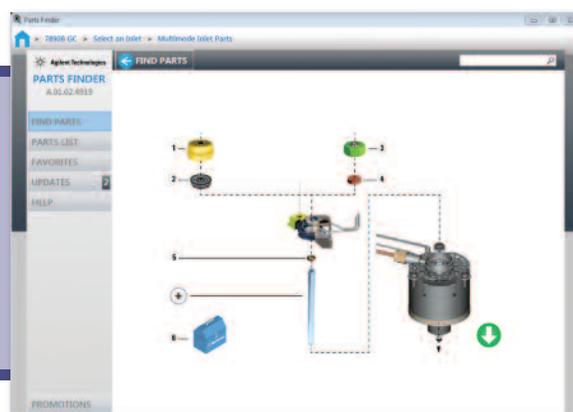
シングルテーパ、ディンプル、
スプリットレスライナ、
5190-2296、5190-2297



ストレートスプリットライナ、カップ付、
ガラスウールとパッキング、18740-60840

ヒントとテクニック

アジレントパーツファインダーを使用すると、アジレント機器の交換部品をすばやく見つけることができます。機器モデルをクリックし、部品を見つけ出し、その部品をリストに追加して印刷することができます。
www.agilent.com/chem/go2partsfinder をご覧ください。





シングルテーパダイレクトコネクトライナ、
G1544-80730



デュアルテーパダイレクトコネクトライナ、
G1544-80700

ダイレクトコネク

品名	内径 (mm)	部品番号
ダイレクトコネク		
ダイレクトカラムコネク	4	G1544-80730
デュアルテーパダイレクトコネクトライナ、スプリットレス、 アジレント独自の不活性処理	4	G1544-80700
シングルテーパダイレクトコネクトライナ、スプリットレス、 不活性処理済み	4	G1544-80731

温度プログラム気化 (PTV) 注入口ライナ

品名	容量 (μL)	内径 (mm)	部品番号
PTV ライナ			
PTV ライナ、シングルパッフル、ガラスウール入り、 不活性処理済	180	2	5183-2038
PTV ライナ、シングルパッフル、不活性処理済	200	2	5183-2036
PTV ライナ、マルチパッフル、不活性処理済	150	1.8	5183-2037
PTV ライナ、焼結ガラス、不活性処理済	112	1.5	5190-1426
高温 PTV 注入口 G3506A 用ライナ (高温 SIMDIS 専用)			
PTV ライナ、高温 SIMDIS 専用、石英製	713	3.4	5188-5313
PTV ライナ、高温 SIMDIS 専用、ホウケイ酸ガラス製	668	3.4	5188-5356

ライナ O-リング

- ・ライナは O-リングまたはグラファイトシールで注入口にシールされます。
- ・グラファイトシールは注入口温度が 350 °C を超える場合に使用します。
- ・フルオロカーボン O-リングは、変形したり崩れたりしやすいグラファイトよりも交換が簡単です。

Agilent フルオロカーボンライナ O-リングの特長:

- ・洗浄した後、混入物質のガスの発生を抑えるために空焼きを行っています。特に微量分析、ECD、MSD 分析には重要な工程です。
- ・表面をプラズマ処理したことにより、べたつき、不純物が抑えられ、注入口の金属面に付着することがありません。
- ・新しいダイアル型パッケージは、1 個ずつ取り出せる便利さと、他の O-リングを清浄に保つ形状を備えており、いつでもきれいな O-リングを使うことができます。



ライナ O-リング、5188-5365

ライナ O-リング

品名	入数	部品番号
認定ノンスティックフルオロカーボン O-リング	10 個	5188-5365
	100 個	5190-2269
スプリットレスライナ用 O-リング、グラファイト製	10 個	5180-4173
スプリットライナ用 O-リング、グラファイト製	10 個	5180-4168
フリップトップ用ノンスティックフルオロカーボン O-リング	10 個	5188-5366
	100 個	5190-2268
高温 SIMDIS 専用 PTV 注入口ライナ用フルオロカーボン O-リング	10 個	5188-5311



フリップトップ用ノンスティックフルオロカーボンライナ O-リング、5188-5366

ヒントとテクニック

アジレントのウルトラライナート GC ライナは、認定ノンスティック O-リングを装着済みで、タッチレスパッケージで提供されます。

28 ページをご覧ください



キャピラリカラムフェラルおよびナット (DB および HP カラム用)

適切でないフェラルや摩耗したフェラルを使用すると、分析が不安定になり、結果の信頼性が損なわれる場合があります。不適切なフェラルはリークや汚染を引き起こす可能性があり、カラムや検出器の性能に悪影響を及ぼす原因になります。

最適な性能を得るためには、カラムの交換時やメンテナンス時に、フェラルを交換することを推奨します。

フェラルを取り付ける際の注意点は以下の通りです。

- 締め過ぎない - カラムナットはまず指締めし、レンチを用いて増し締めする
- 常に清潔さを保つ
- 使用前にフェラルを空焼きする (ポリイミドとポリイミド/グラファイトのみ)
- 指紋、オイルなどの汚染を防ぐ
- フェラルを再利用する前に、ルーペを用いてひび割れや、欠けなどの損傷がないかを検査する
- 新しいカラムやインジェクタ/検出器部品を取り付ける際には、フェラルを交換する

ヒントとテクニック



グラファイト/ポリイミドフェラルとセルフタイトカラムナットを使用することで、リークのないカラム接続が可能になります。締めすぎる心配はありません。

40 ページをご覧ください



セルフタイトカラムナット

フェラル選択にあたっての推奨事項

フェラルの種類	上限温度	用途	利点	注意点
グラファイト (100 %)	450 °C	<ul style="list-style-type: none"> キャピラリカラム用の汎用フェラル FID と NPD に推奨 高温およびクールオンカラムアプリケーションに推奨 	<ul style="list-style-type: none"> 使いやすく安定したシール 温度上限が高い 取り外しが簡単 	<ul style="list-style-type: none"> MS や酸素に敏感な検出器には不適 柔らかいため、変形や破損しやすい システム汚染の可能性
ポリイミド/ グラファイト (85 %/15 %)	350 °C	<ul style="list-style-type: none"> キャピラリカラム用の汎用フェラル MS や酸素の影響を受けやすい検出器に推奨 接続部のシール性が高い 	<ul style="list-style-type: none"> 耐久性に優れる 長寿命 	<ul style="list-style-type: none"> 再使用不可 昇温分析時に漏れやすい 頻繁に締め直す必要がある
ポリイミド (100 %)	280 °C	<ul style="list-style-type: none"> 恒温分析向き 再使用でき、簡単に取り外しができる 金属やガラスを接続する場合、優れたシール性 	<ul style="list-style-type: none"> 耐久性に優れる 長寿命 再使用でき、簡単に取り外しができる 	<ul style="list-style-type: none"> 温度サイクル後に漏れの可能性 昇温分析時に漏れやすい 頻繁に締め直す必要がある
UltiMetal Plus フレキシブル メタルフェラル	450 °C	<ul style="list-style-type: none"> キャピラリ・フロー・テクノロジー向けの設計 アジレントの注入口および検出器のフィッティングに適合 固定ナット G2855-20555 を使用した MS インタフェースに適切 	<ul style="list-style-type: none"> 不活性な表面 堅牢なシール 正確な高さを維持するフィッティング固定済み 	ステンレスナットを締めすぎるとフィッティングが損傷することがある

ヒントとテクニック

フェラルの破損は次のような状況から判断できます。

- 酸素がシステム内に漏入することによるバックグラウンドノイズ
- 酸素が漏入することによるカラムブリード
- サンプルの分解
- サンプルの損失
- 検出シグナル/ノイズの増加
- リテンションタイムの再現性の悪化



ショートフェラルとロングフェラル

ショートフェラル (高さ 3 mm)



ポリイミド/グラファイトフェラル、
5181-3323



汎用カラムナット、5181-8830

アジレント GC 注入口および検出器 (FID、NPD、ECD) カラム接続用標準フィッティングには、ショートフェラルとユニバーサルナットを使用します

ロングフェラル (高さ 3.6 mm)



空焼き済みロングフェラル、MSD 接続用、
5062-3508



MS インタフェースカラムナット、
05988-20066

空焼き済みロンググラファイト/ポリイミドフェラルには MSD インタフェースナットを使用します



カラムナット、ロングフェラルまたは
ロング2穴フェラル用、05921-21170

ロンググラファイト/ポリイミドフェラルをアジレント標準注入口または検出器フィッティングに使用する場合の代替ナットです。

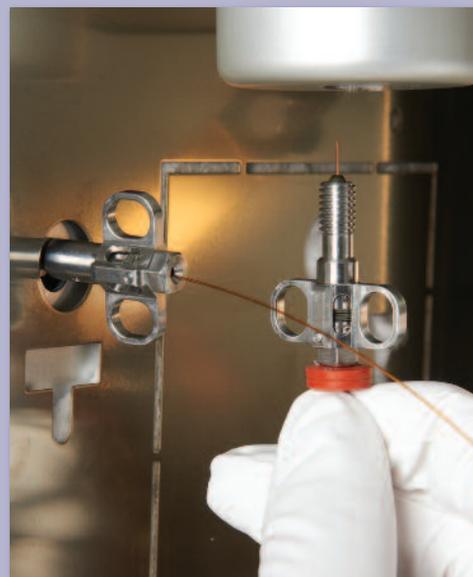
ヒントとテクニック

Agilent セルフタイトカラムナットなら、締め直しが一切不要です。

アジレント独自のセルフタイト式ステンレス製 GC カラムナットにより、確実な接続が可能になります。高価なアップグレードやアダプタは不要です。このナットでは、以下のような利点が得られます。

- 信頼性の高い性能
- 無駄な時間の短縮
- 使いやすさ
- すばやいメンテナンス

セルフタイトカラムナットを使用したカラムの取り付けについては、www.agilent.com/chem/jp をご覧ください。



キャピラリカラムフェラル – DB および HP カラムを含むほとんどのブランドのカラム用

カラム内径 (mm)	フェラル 公称内径	UltiMetal Plus フレキシブル メタルフェラル 部品番号	グラファイト フェラル、 ショート 部品番号	ポリイミド、 ショート フェラル 部品番号	85 % ポリイミド/ 15 % グラファイト ショートフェラル 部品番号	空焼き済み ロングフェラル 85 % グラファイト/15 % ポリイミド、 MSD 接続用
0.025-0.05	0.4		500-2114	5062-3515	5062-3516	5062-3507
0.075	0.4		500-2114	5062-3515	5062-3516	5062-3507
0.1-0.25	0.4	G3188-27501	500-2114	5181-3322	5181-3323	5062-3508
0.1-0.25*	0.5		5080-8853	5062-3513	5062-3514	5062-3508
0.32	0.5	G3188-27502	5080-8853	5062-3513	5062-3514	5062-3506
0.45	0.8	G3188-27503	500-2118	5062-3511	5062-3512	5062-3538
0.53	0.8	G3188-27503	500-2118	5062-3511	5062-3512	5062-3538

*2013年以前に製造された FactorFour、CP、および VF ブランドのカラムは外径がこれよりも大きく、0.5 mm のフェラルが必要です。カラムテストのクロマトグラムに必要なフェラルのサイズを確認します。

キャピラリカラムフェラル – CP、VF、Select カラムで使用

カラム内径 (mm)	フェラル 公称内径	UltiMetal Plus フレキシブル メタルフェラル 部品番号	グラファイト フェラル、 ショート 部品番号	ポリイミド、 ショート フェラル 部品番号	85 % ポリイミド/ 15 % グラファイト ショートフェラル 部品番号	空焼き済み ロングフェラル 85 % グラファイト/15 % ポリイミド、MSD 用
0.32 CP-SilicaPLOT	0.8		500-2118	5062-3511	5062-3512	5062-3538
0.25 および 0.32 UltiMetal Plus カラム チューブ		G3188-27505				
0.53 UltiMetal Plus カラムチューブ		G3188-27506				
穴なし					5190-4054	5181-3308

その他のキャピラリカラムフェラルの選択肢については、CrossLab 製品シリーズをご覧ください。

195 ページをご覧ください



UltiMetal Plus フレキシブルメタル
フェラル、G3188-27501



ポリイミドフェラル、
5181-3322



ポリイミド/グラファイト
フェラル、5181-3323



グラファイトフェラル、
5080-8853



ポリイミド/グラファイト
フェラル、5062-3514

推奨する MS インタフェース接続

品名	部品番号
推奨	
ナット	
セルフタイトカラムナット、MS インタフェース用	5190-5233
フェラル	
250 μm ポリイミド/グラファイトフェラル、10 個	5181-3323
320 μm ポリイミド/グラファイトフェラル、10 個	5062-3514
ツール	
MS インタフェースカラム取り付けツール	G1099-20030
5975T 用カラム取り付けツール	G3880-20030
従来品	
ナット	
MS インタフェースカラムナット、メスネジ	05988-20066
フェラル	
0.4 mm ポリイミド/グラファイトフェラル、10 個	5062-3508
0.5 mm ポリイミド/グラファイトフェラル、10 個	5062-3506
ツール	
MS インタフェースカラム取り付けツール	G1099-20030
5975T 用カラム取り付けツール	G3880-20030
代替品	
ナット	
固定ナット、フレキシブルメタルフェラルを用いる MS インタフェース用	G2855-20555
フェラル	
UltiMetal Plus フレキシブルメタルフェラル、内径 0.4 mm、10 個	G3188-27501
UltiMetal Plus フレキシブルメタルフェラル、内径 0.5 mm、10 個	G3188-27502
ツール	
フェラル固定用ツール	G2855-60200

ヒントとテクニック

接続を向上させるためのヒントとコツ

GC または GC/MS でカラムを適切に接続する方法を説明したビデオをホームページで公開しています。www.agilent.com/chem/jp でご覧ください。



推奨する注入口接続

品名	部品番号
推奨	
ナット	
セルフタイトカラムナット、注入口/検出器用	5190-6194
フェラル	
250 µm ポリイミド/グラファイトフェラル、10 個	5181-3323
320 µm ポリイミド/グラファイトフェラル、10 個	5062-3514
ツール	
カラム取り付け固定用ツール、グラファイトフェラル	G3440-80217
従来品	
ナット	
汎用カラムナット、2 個	5181-8830
フェラル	
250 µm ポリイミド/グラファイトフェラル、10 個	5181-3323
320 µm ポリイミド/グラファイトフェラル、10 個	5062-3514
ツール	
カラム取り付け固定用ツール、グラファイトフェラル	G3440-80217
イナータフローバス	
ナット	
カラムナット、ロングフェラルまたはロング 2 穴フェラル用	05921-21170
フェラル	
UltiMetal Plus フレキシブルメタルフェラル、内径 0.4 mm、10 個	G3188-27501
UltiMetal Plus フレキシブルメタルフェラル、内径 0.5 mm、10 個	G3188-27502
ツール	
カラム取り付け固定用ツール、メタルフェラル	G3440-80218



ヒントとテクニック

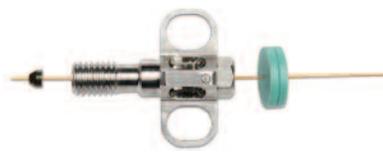
GC 流路の不活性の確保は、これまで以上に重要になっています。
www.agilent.com/chem/jp で IFP の資料をご覧ください。



GC カラム接続消耗品

適切なツールと消耗品を使えば、適切な GC カラム取り付けが容易になり、一貫性と堅牢性の高い、リークのない接続と信頼性の高い分析結果を実現できます。

新しいセルフタイトカラムナットは、独自のステンレス設計で、高価なアップグレードやアダプタを使わなくてもタイトな接続が実現します。カラムナット内部にスプリングが内蔵されていることにより、85% ポリイミド/15% グラファイトショートフェラルが常にカラム接続部に密着され、リークのないシールを実現します。質量分析計や ECD など、酸素に対する感度が高い検出器に特に適しています。



セルフタイトカラムナット



セルフタイトカラムナット、MS インタフェース用、5190-5233



汎用カラムナット、5181-8830



MS インタフェースカラムナット、05988-20066



カラム取り付け固定用ツール、メタルフェラル、G3440-80218



カラム取り付け固定用ツール、グラファイトフェラル、G3440-80217

カラムナット

品名	部品番号
ショートフェラル用ナット	
セルフタイトカラムナット、MS インタフェース用	5190-5233
セルフタイトカラムナット、注入口/検出器用	5190-6194
汎用カラムナット、1/16 インチ六角、2 個	5181-8830
指締めカラムナット 530 μm カラム用*	5020-8293
指締めカラムナット 320 μm 以下のカラム用*	5020-8292
プラグナット(盲栓)、指締め式	5020-8294
6850用カラムナット、2 個	5183-4732
カラムナット、VI 注入口用	G3504-20504
高温 SimDis PTV 注入口用ナット、4 mm、六角	5188-5312
ロングフェラル用ナット	
MS インタフェースカラムナット、メスネジ	05988-20066
カラムナット、ロングフェラルまたはロング 2 穴フェラル用	05921-21170
アクセサリ	
固定ナット、フレキシブルメタルフェラル付きの MS インタフェース用	G2855-20555
オープンエンドレンチ、1/4 および 5/16 インチ	8710-0510
カラム取り付け固定用ツール、メタルフェラル	G3440-80218
カラム取り付け固定用ツール、グラファイトフェラル	G3440-80217

*グラファイトフェラル専用

特殊フェラル、85% ポリイミド/15% グラファイト

フェラル内径 (mm)	カラム内径 (mm)	入数	部品番号
2 ホール			
0.5	0.1	10 個	5181-3388
0.5		10 個	5062-3580
0.5	0.32	10 個	5062-3581
穴なし			
		10 個	5181-3308
		10 個	5190-4054
高温 SimDis PTV 注入口、ステンレス/グラファイト			
0.4	0.32	10 個	5188-5315
0.4	0.53	10 個	5188-5314

ストレートフェラル

品名	入数	部品番号
1/4 インチ PTFE	10 個	0100-1378
1/4 インチ グラファイト	10 個	0100-1324
1/8 インチ PTFE	10 個	0100-1365
1/8 インチ グラファイト	10 個	0100-1325
1/8 インチ 85 % ポリイミド/15 % グラファイト	10 個	0100-1332
1/16 インチ PTFE	10 個	0100-1375
1/16 インチ グラファイト	10 個	0100-1326
1/16 インチ VG-2 ポリイミド、40 % グラファイト	10 個	0100-1379
1/4 インチ 85 % ポリイミド/15 % グラファイト	10 個	0100-1331



1/8 インチ、85 % ポリイミド/15 % グラファイト、0100-1332

リデュースングフェラル

品名	入数	部品番号
1/8~1/16 インチ ポリイミド	10 個	0100-1342
1/8~1/16 インチ VG-1 ポリイミド、15 % グラファイト	10 個	0100-1344
1/16 インチ - 0.4 mm VG-2 ポリイミド、40 % グラファイト	10 個	0100-1381

LTM 高速加熱/冷却システム用フェラル

品名	独自設計 (5 個)	2010+ Siltite/Ultimate ユニオン (10 個)
内径 0.25~0.4 mm の LTM カラム用	5190-1437	G3188-27501
内径 0.4~0.5 mm の LTM カラム用	5190-1438	G3188-27502
内径 0.5~0.8 mm の LTM カラム用	5190-1439	G3188-27503



UltiMetal Plus フレキシブルメタルフェラル、G3188-27501

NCD および SCD 用フェラルとナット

品名	部品番号
交換用カラムナットとフェラルキット	G6600-80018

キャピラリー・フロー・テクノロジー消耗品

アジレントは、独自のキャピラリー・フロー・テクノロジーに基づいた GC アクセサリを提供しています。これらのアクセサリにより、システムの生産性と性能が向上します。

- Deans スイッチデバイスにより複雑なサンプルの分析を簡素化
- パージ付流路スプリッタにより、不活性で、リークのないカラム流路スプリットを実現



Ultimate ユニオン

Ultimate ユニオン

Ultimate ユニオンは、アジレントのキャピラリー・フロー・テクノロジーの一部で、極めて低デッドボリュームのカラム接続を実現します。QuickSwap、Deans スイッチ、パージド流路スプリッタと同様、Ultimate ユニオンは、特殊フィッティングと SiTite フェエラルを使用して不活性でリークのない堅牢なシーリングを実現し、温度サイクル後に再度締め直す必要もありません。

Agilent Ultimate ユニオンキットの内容:

- ユニオン 1 個 (不活性処理済みまたは非不活性処理を選択可能)
- 内部ナット 2 個 G2855-20530
- オープンウォールクリップ 1 個
- 固定ナット 1 個 G2855-20555
- 0.25 mm カラム用 UltiMetal Plus フレキシブルメタルフェエラル 5 個

Ultimate ユニオンキット、フィッティング、フェエラル (DB および HP カラム用)

品名	部品番号
Ultimate ユニオンキット、不活性処理済	G3182-61580
Ultimate ユニオンキット、不活性処理なし	G3182-61581



ヒントとテクニック

UltiMetal Plus フェエラルは、長いカラムナット (p/n 05921-21170) を使用したスプリット/スプリットレス注入口へのカラムの設置に使用できます。

フィッティング、フェラル、消耗品 (DB および HP カラム用)

Deans スイッチや QuickSwap MS インタフェースなどのキャピラリー・フロー・アクセサリを用いた、リークのない低デッドボリュームの不活性なカラム接続には、Siltite フェラルや指定ナットを使用します。キャピラリー・フロー・デバイスには、不活性処理済みフューズドシリカチューブを使用します。固定相でコーティングしたチューブは使用しないでください。

フィッティング、フェラル、消耗品 (DB および HP カラム用)

品名	入数	部品番号
内部ナット		G2855-20530
固定ナット、フレキシブルメタルフェラル付きの MS インタフェース用		G2855-20555
ティ、イナート		G3184-60065
カラムストレージフィッティング		G2855-20590
UltiMetal Plus フレキシブルメタルフェラル、内径 0.4 mm	10 個	G3188-27501
UltiMetal Plus フレキシブルメタルフェラル、内径 0.5 mm	10 個	G3188-27502
UltiMetal Plus フレキシブルメタルフェラル、内径 0.8 mm	10 個	G3188-27503
フェラル固定用ツール		G2855-60200

カラム/リテンションギャップ装着用消耗品

品名	部品番号
250 μ m リテンションギャップ、5 m	160-2255-5
320 μ m リテンションギャップ、5 m	160-2325-5
530 μ m リテンションギャップ、長さ 5 m	160-2535-5
フューズドシリカ、不活性処理済、0.15 mm x 1 m	160-2625-1
フューズドシリカ、不活性処理済、0.15 mm x 5 m	160-2625-5
フューズドシリカ、不活性処理済、0.15 mm x 10 m	160-2625-10



内部ナット、G2855-20530



固定ナット、G2855-20555



ティ、不活性処理済、G3184-60065

UltiMetal Plus フレキシブルメタルフェラル、
G3188-27501

フェラル固定用ツール、G2855-60200

プレスフィットキャピラリカラムコネクタ

今までは、接続先のカラムの寸法に合ったプレスフィットコネクタを用意する必要がありました。現在のプレスフィットコネクタはレーザー加工されており、プレスフィットする部分全体で再現性の高いテーパ角度が保たれ、高い密閉性が保証されています。アジレントのプレスフィットキャピラリカラムコネクタは、堅牢で不活性な流路を提供するようにアジレントウルトラライナー不活性化処理が施されています。



ウルトラライナー汎用プレスフィットコネクタ、
5190-6979



ウルトラライナー汎用プレスフィットYスプリッタ、
5190-6980

品名	入数	部品番号
ウルトラライナー汎用プレスフィットコネクタ	10 個	5190-6979
ウルトラライナー汎用プレスフィットYスプリッタ		5190-6980

Graphpak キャピラリコネクタ

Graphpak キャピラリカラムコネクタ (2.5 mm)*

カラム内径 (mm)	コネクタ 内径 (mm)	部品番号
キャピラリ検出器ポートコネクタ		
0.32/0.25	0.4	5021-7166
0.53	0.7	5021-7164
同時サンプリング用キャピラリデバイダ		
0.32/0.25	0.53	5021-7148
0.53	0.7	5021-7146
キャピラリ注入口コネクタ		
0.2	0.3	5021-7169
0.32/0.25	0.4	5021-7170
0.53	0.7	5021-7168

*2.5 mm Graphpak は、PTV 用に使用される Graphpak 2M シリーズとは互換性がありません。

**注：コネクタご注文の際は、カラムに適合するフェラルも一緒にご注文ください。
フェラルは別売りです。下表を参照してください。**

コネクタ用フェラル (DB および HP カラム用)

カラム内径 (mm)	内径 (mm)	入数	部品番号
0.2	0.3	10 個	5021-7136
0.32/0.25	0.4	10 個	5021-7137
0.53	0.7	10 個	5021-7134
Graphpak プラグフェラル、穴なし		10 個	5021-7133
Graphpak カラムナット、交換用		5 個	5062-3525



Agilent キャピラリ検出器用 Graphpak コネクタ



同時サンプリング用 Graphpak デバイダ



キャピラリ注入口コネクタ、5021-7170



ラージバルブオープン

Agilent ラージバルブオープン (LVO) は、汎用的な高キャパシティ外付けオープンで、複雑なマルチバルブ GC アプリケーションに対応する構成で使用できます。Agilent LVO 7890B GC では、RGA や NGA など、高度なカスタマイズが可能なオプションを用意しています。LVO は、最大 6 つのカラムおよびバルブポジションで均一な等温環境を実現します。オープンアクセス設計なので、メンテナンスや調節、カスタマイズも容易です。アクセス性、キャパシティ、温度均一性を備えた Agilent LVO は最高の GC バルブオプションです。特に、単一の GC プラットフォームで複数の複雑な分析を組み合わせる場合に最適です。

詳細については、www.agilent.com/chem/jp をご覧ください。

バルブとループ

ガスサンプリング用汎用バルブ

品名	部品番号
6 ポート交換バルブ WE シリーズ、400 psi、225 °C	5062-9508
6 ポート交換バルブ WE シリーズ、 Hastelloy C、400 psi、225 °C	5062-9509
10 ポート交換バルブ WE シリーズ、400 psi、225 °C	5062-9510
10 ポート交換バルブ WE シリーズ、 Hastelloy C、400 psi、225 °C	5062-9511
6 ポート交換バルブ WT シリーズ、300 psi、350 °C	0101-0584
10 ポート交換バルブ WT シリーズ、300 psi、350 °C	0101-0585
4 ポート交換バルブ WE シリーズ、400 psi、225 °C	0101-0946
4 ポート交換バルブ WT シリーズ、300 psi、350 °C	0101-0947
14 ポート交換バルブ UWE シリーズ、 Hastelloy C、400 psi、225 °C	0101-1472
14 ポート交換バルブ UWE シリーズ、400 psi、225 °C	0101-1473
4 ポート交換バルブ WE シリーズ、 Hastelloy C、400 psi、225 °C	5062-3519



汎用ガスサンプリングバルブ

液体サンプリング用汎用バルブ

品名	部品番号
0.2 µL 交換バルブ UWP シリーズ、1,000 psi、175 °C	0101-0636
0.5 µL 交換バルブ UWP シリーズ、1,000 psi、175 °C	0101-0637
1.0 µL 交換バルブ UWP シリーズ、1,000 psi、175 °C	0101-0638
0.5 µL 交換バルブ UWP シリーズ、5,000 psi、75 °C	0101-0639



汎用液体サンプリングバルブ

ガスサンプリングバルブ用交換ロータ

品名	部品番号
6 ポート交換ロータ WE シリーズ、400 psi、225 °C	5181-7459
10 ポート交換ロータ WE シリーズ、400 psi、225 °C	5181-7460
6 ポートバルブ、交換ロータ、WT シリーズ、300 psi、350 °C	1535-4952
10 ポート交換ロータ WT シリーズ、300 psi、350 °C	1535-4954
4 ポート交換ロータ WE シリーズ、400 psi、225 °C	5190-6981
14 ポート交換ロータ UWE シリーズ、400 psi、225 °C	5190-6982



フロントフェラル、ステンレス、5181-1292

バルブ関連部品/消耗品

品名	部品番号
1/16 インチステンレスナット、10 個	5181-1291
1/16 インチフロントフェラル、ステンレス製、10 個	5181-1292
ストレートメータリングバルブ、1/16 インチ、ステンレス、サンプルアウトリストリクタとして、またはガス流量 10~100 mL/min 用のフローバランスとして LSV とともに使用	0101-0355
マイクロメータリングバルブ、標準温度、Viton O-リング、最高 225 °C、2~175 mL/min のフローバランスガス流量用	0101-0633
マイクロメータリングバルブ、ハステロイ C ボディ、Viton O-リング、最高 225 °C、2~175 mL/min のフローバランスガス流量用	G3440-20003
マイクロメータリングバルブ、高温、Kalrez O-リング、最高 350 °C、2~175 mL/min のフローバランスガス流量用	0101-0948
マイクロメータリングバルブ、UltiMetal + 処理ボディ、VitonO-リング、最高 225 °C、2~175 mL/min のフローバランスガス流量用	G3480-60663
スモールバルブオープン用空気駆動式バルブアクチュエータ(ボックス)、ショートシャフト	19325-60660
ラージバルブオープン用空気駆動式バルブアクチュエータ(ボックス)、ロングシャフト	G3507-60660
10 ポートアクチュエータリミッタ	18900-21000
14 ポートアクチュエータリミッタ (LVO 専用)	G3480-20002
アングルメータリングバルブ、1/16 インチ、ステンレス	0101-0403
7 μm ガスラインフィルタ (フィルタエレメント)、1/8 インチ x 1/8 インチコネクタ、Swagelok タイプガスラインフィルタ (ステンレス)	0101-0532
2 μm (フィルタスクリーン)、1/8 インチ x 1/16 インチコネクタ、Valco タイプリデュースングガスラインフィルタ (ステンレス)	0101-1001
2 μm (フィルタフリット)、1/8 インチ x 1/16 インチコネクタ、Valco タイプリデュースングガスラインフィルタ (ハステロイ C)	G3440-20008
2 μm 交換用 1/8 インチフリット、ハステロイ C、Valco タイプリデュースングガスラインフィルタ G3440-20008 用	G3440-20007

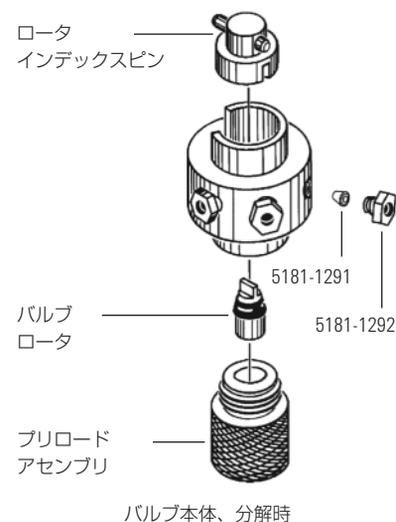
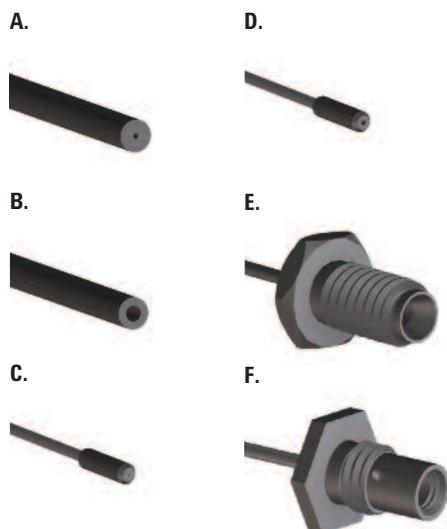
GC 用バルブ

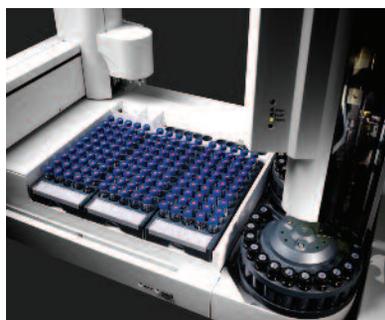
ループ、ナット、フェラルを含む、1/16 インチ

品名	ステンレス 部品番号	ニッケル 部品番号	ハステロイ 部品番号	UltiMetal Plus 部品番号
サンプルループ、0.25 cc	0101-0303	0101-0956		CompCPS_43475
サンプルループ、0.50 cc	0101-0282	0101-0957	G3440-20005	G1540-30025
サンプルループ、1.00 cc	0101-0299	0101-0954		G1540-30026
サンプルループ、2.00 cc	0101-0300	0101-0955		G1540-30027
サンプルループ、5.00 cc	0101-0301			G1540-30028
サンプルループ、10.00 cc	0101-0302			
サンプルループ、25 μL	0101-0304			
サンプルループ、50 μL	0101-0667			
サンプルループ、100 μL	0101-0666		G3440-20004	

バルブとカラムの接続

品名	部品番号	ステンレス 部品番号	UltiMetal Plus 部品番号	ニッケル 部品番号
A. チューブ、1/16 インチ、0.010 インチ x 1000 mm		G3440-20033	G3440-60033	
B. チューブ、1/16 インチ、0.031 インチ x 1000 mm		G3440-20035	G3440-60035	G3440-20037
C. チューブ、1/16 インチ、0.010 インチ x 1000 mm、 アダプタ付き (修飾検出器ライン)		G3440-60600	G3440-60610	G3440-60620
D. チューブ、1/16 インチ、0.031 インチ x 1000 mm、 アダプタ付き (PPI キャリアライン)		G3440-60300	G3440-60310	
E. チューブ、1/16 インチ、内径 0.038 インチ x 975 mm、 パックドカラムライン、バルクヘッド付き		G3440-60336	G3440-60236	G3440-60136
F. チューブ、1/16 インチ、0.010 インチ x 1000 mm、CPM		G3440-60333	G3440-60233	
チューブ、1/16 インチ、0.020 インチ x 1000 mm、CPM		G3440-60334	G3440-60234	
固定ナット (CFT 接続用)	G2855-20555			
内部ナット (CFT 接続用)、内径 0.80 mm、キャピラリカラム接続用	G2855-20530			
内部ナット (CFT 接続用)、内径 1.65 mm、1/16 インチチューブ接続用	G2855-20532			
ナットプレートアセンブリ、バルブとカラム接続用、 GC オープンマウンティング (6 ポジション)	05890-80660			
オープン右サイドナットプレートアセンブリ (8 ポジション)	G3440-81664			
オープン左サイドナットプレートアセンブリ (8 ポジション)	G3440-81665			
UltiMetal Plus フレキシブルメタル 1/16 インチフェラル、 1/16 インチチューブ用			G3188-20509	
UltiMetal Plus フレキシブルメタルフェラル、内径 0.4 mm、 内径 0.1~0.25 mm のフューズドシリカチューブ用、10 個			G3188-27501	
UltiMetal Plus フレキシブルメタルフェラル、内径 0.5 mm、 内径 0.32 mm のフューズドシリカチューブ用、10 個			G3188-27502	
UltiMetal Plus フレキシブルメタルフェラル、内径 0.8 mm、 内径 0.53 mm のフューズドシリカチューブ用、10 個			G3188-27503	
UltiMetal Plus フレキシブルメタルフェラル、穴なし、10 個			G3188-27504	
UltiMetal Plus フレキシブルメタルフェラル、内径 0.5 mm、 内径 0.25 および 0.32 mm UltiMetal カラムチューブ用、10 個			G3188-27505	
UltiMetal Plus フレキシブルメタルフェラル、内径 0.8 mm、 内径 0.25 および 0.32 mm UltiMetal カラムチューブ用、10 個			G3188-27506	





7693A オートサンブラ

サンプル導入システム

7693A オートサンブラ用交換部品と消耗品

アジレントでは、7693A ALS の高い生産性、性能、柔軟性に対応するための消耗品を充実させました。Agilent ブルーラインオートサンブラシリンジは、プランジヤの寿命を伸ばし、コストに影響を与えるダウンタイムを削減するように設計されています。経済的なシェルバイアルとキャップを使用すれば、高い品質を保ちつつ、コスト効率を向上できます。色分けされたサンプルトレイ、バイアルキャップなど、追加されたアクセサリはさらに使いやすい仕様となっています。

7693A 交換部品と消耗品

品名	入数	部品番号
グリッパー用フィンガーキャップ	16 個	G4514-60710
インジェクタマウンティングポスト		G4513-20561
オートサンブラ用デュアルパーキングポスト		05890-61525
ニードルサポートインサート、標準		G4513-40525
ニードルサポートインサート、オンカラム		G4513-40529
バイアルラック、3 枚セット、白ラベル付き		G4514-67505
バイアルラックラベルキット、白		G4525-60701
バイアルラックラベルキット、赤	3 個	G4525-60702
バイアルラックラベルキット、黄	3 個	G4525-60703
バイアルラックラベルキット、緑	3 個	G4525-60704

洗浄用バイアル (標準物質、希釈兼用)

品名	入数	部品番号
4 mL 洗浄バイアル、充填マーキングとキャップ付	25 個	5182-0551
4 mL バイアル用ディフュージョンキャップ	12 個	07673-40180
4 mL バイアル用セプトラム*	144 個	9301-1031
4 mL 洗浄バイアル、スクリューキャップ付き	144 個	9301-0723

*4 mL バイアル用セプトラムはサンプル保存のみに使用のこと

4 mL バイアル用ディフュージョンキャップ、
07673-40180

オートサンプラ関連用品

オートサンプラ関連用品

品名	部品番号
シリンジ取り付け用ネジ、7673 用	07673-20570
トレイクオドラントキット (4枚)	18596-40015
7673 基本部品キット 内容: 10 μ L シリンジ x 6、23/26 ゲージニードル、ディフュージョンキャップ付き 4 mL バイアル (144 個)、スクリューキャップ付き 2 mL オートサンプラバイアル (1,000 個)、GC セプタム (25 個)、バイアルラック (5 個)	07673-60840

バーコードリーダー用ラベル

品名	部品番号
番号印刷済みラベル (1000/巻)	
1-1,000	5958-9450
1,001-2,000	5958-9441
2,001-3,000	5958-9442
3,001-4,000	5958-9443
4,001-5,000	5958-9444
5,001-6,000	5958-9445





7697A ヘッドスペースサンプラ

7697A ヘッドスペースサンプラ用消耗品

アジレントの 7697A ヘッドスペースサンプラは、業界をリードするアジレントの実績と技術力に基づく高度な設計を採用しています。ヘッドスペースサンプリング技術により、不要な成分を廃棄サンプルバイアルに残したまま、ほとんどのサンプルマトリックスから揮発性化合物を GC または GC/MS に導入することができます。111 バイアルトレイにより、多検体連続分析に対応します。また、3つの優先ポジションにより、緊急のサンプルをいつでも分析できます。多忙なラボのニーズに応え、生産性の高い分析をサポートします。

- 最先端のニューマチックコントロールやサンプルループ方式のサンプリング
- 実績あるバルブとループサンプリング技術
- 自動化されたサンプルバイアルのリークチェックとバーコードリーダーによる確実なメソッド互換性
- アジレントのデータシステムに統合された機器制御ソフトウェア
- 省リソース型のプログラミング可能な機器スケジューラ

7697A ヘッドスペースサンプラ交換用部品と消耗品

品名	部品番号
トレイバイアルラック	G4556-60019
バイアルラックラベル	G4556-90500
スプリットベントトラップ、カートリッジ×3 付き、 1/8 インチ Swagelok フィッティング	RDT-1020
リークテストキット 内容：操作手順シート、穴なしフェラル、1/8 インチナイロンチューブフィッティングプラグ、ヘッドスペースリークテストバイアル、1/16 インチステンレス ZDV プラグ、11 mm 低ブリードセプタム (5 個)	G4556-67010
UltiMetal Plus 不活性サンプルブローブ	G4556-60125
6 ポートバルブ、交換ロータ、WT シリーズ、300 psi、350 °C	1535-4952
標準試料	
00/PV ヘッドスペース用サンプル エタノール中に 2 g/L t-ブチルジスルフィド、1,2-ジクロロベンゼン、 ニトロベンゼンを含有	5182-9733

(続く)

ヒントとテクニック

トランスファーラインヒータアセンブリは長さ 1 m で、次のタイプのチューブを使用できます。

- 内径 0.25 mm、0.32 mm、および 0.53 mm、最大外径 0.67 mm のフューズドシリカキャピラリー
- Agilent UltiMetal または ProSteel など、内径 0.53 mm、最大外径 0.67 mm の金属製キャピラリー

1つのトランスファーラインには、1個のフェラル、1個のナットおよびリデュースユニオンに加えて、長さ約 1 m のフューズドシリカまたは ProSteel が必要です。200 °C を超える条件で操作する場合は、トランスファーラインを保護するために ProSteel スリーブをご注文ください。スリーブなしで ProSteel を使用すると、加熱されたチューブが永続的に固着することがあります。

7697A ヘッドスペースサンブラ交換用部品と消耗品

品名	部品番号
トランスファライン	
不活性処理済フューズドシリカ、長さ 5 m	
0.25 mm	160-2255-5
0.32 mm	160-2325-5
0.45 mm	160-2455-5
0.53 mm	160-2535-5
ProSteel 不活性化処理済みステンレス、長さ 5 m	
0.53 mm	160-4535-5
ProSteel 用ポリイミドスリーブ	4177-0607
ポリイミドフェラル、5 個、0.50 mm、0.80 mm	0100-2595
ポリイミド製、Valco フェラル、5 個	
フェラル、低熱容量、内径 320 μm のカラムに対応、内径 0.5 mm、5 個	5190-1438
フェラル、低熱容量、内径 250 μm までのカラムに対応、内径 0.4 mm、5 個	5190-1437
6 ポートバルブとトランスファライン接続用ナットとリデュースングユニオン	0100-2594
セプタムナット、トランスファライン、スプリット/スプリットレス、マルチモード注入口	G3452-60835



7697A ヘッドスペースサンブラ

G3520A XLSI アクセサリ消耗品

品名	部品番号
G3520A XLSI アクセサリキット	
セラミックウエハカラムカッタ	5181-8836
トランスファラインナットフィッティング	G3520-20210
カラムストレージフィッティング	G2855-20590
ルーペ、3 倍、6 倍、パドル、プラスチック	G2855-40001
SilTiteメタルプラグフェラル	G2855-60570
フェラル固定用ツール	G2855-60200
ウルトラライナートストレート 2.0 mm ライナ	5190-6168
トランスファラインサポートブラケット	G3504-60620



12 バイアル 7697A ヘッドスペースサンブラは Agilent 7820 シリーズ GC システムに適合し、Agilent 7890B シリーズ GC システムでも使用できます。

G1888A ネットワークヘッドスペースサンブラ部品

品名	部品番号
ステンレスサンプルループ	
認定サンプルループ、1 mL、不活性処理済	5190-2265
認定サンプルループ、3 mL、不活性処理済	5190-2266
サンプルループ、1 mL、不活性処理済	2321700003
サンプルループ、3 mL、不活性処理済	2321700004
プローブとユニオン	
サンプルプローブ、不活性処理済	2322700011
ユニオン、M6、真鍮製	2302533140
ユニオン、ゼロデッドボリューム、不活性処理済	2307230001
ユニオン	2307232901
トランスファラインニードルとユニオン	
ニードルのみ、ヘッドスペーストランスファライン、不活性処理済、 外径 0.5 mm	2322590004
ニードルのみ、ヘッドスペーストランスファライン、不活性処理済、 外径 0.7 mm	2322590005
ストレインリリーフセプタムナット	6410090050
チューブ	
チューブ、ソレノイド-6 ポートバルブ間、不活性処理済	410105017
チューブ、6 ポートバルブ-プローブ間、不活性処理済	1300502506
トランスファライン、1.45 m	G1890-60000
標準試料	
00/PV ヘッドスペース用サンプル エタノール中に 2 g/L t-ブチルジスルフィド、1,2-ジクロロベンゼン、 ニトロベンゼンを含有	5182-9733
メンテナンスキット	
G1888A メンテナンスキット、1 mL ループ付	G1888-60702
G1888A PM キット、3 mL ループ付	G1888-60703
G1888A 拡張メンテナンスキット、バルブ、トランスファライン、 およびベントチューブ付き	G1888-60704

G1883A ネットワークヘッドスペース消耗品 (日本未発売)

品名	部品番号
ニードル	
ニードルのみ、ヘッドスペーストランスファーライン、不活性処理済、 外径 0.5 mm	2322590004
トランスファーライン用ニードル、内径 0.25 mm、外径 0.5 mm、ニッケル	301-016-HSP
ニードルのみ、ヘッドスペーストランスファーライン、不活性処理済、 外径 0.7 mm	2322590005
トランスファーライン用ニードル、内径 0.4 mm、外径 0.8 mm、ニッケル	301-015-HSP
バイアルプローブ (オープン内ニードル)、不活性処理	232-2790012-EHS
バイアルプローブ (オープン内ニードル)、ニッケル	232-2790010-EHS
フィッティング	
ユニオンエルボM5	998-0000053-EHS
トランスファラインナット	19258-20830
トランスファラインフェラル	19258-20870
ユニオン FF 6MB、5 個セット	325-062-HSP
ユニオン T6 MB、5 個セット、真鍮	325-132-HSP
ユニオン、T5 MA	325-185-HSP
バルブ	
リストリクタ、ステンレス	321-002-HSP
ソレノイドバルブ、ベント用、Kalrez	3600500001
ソレノイドバルブ、バイアル加圧用	3600500002
チューブとトランスファライン	
サンプルループ、1 mL、不活性処理済	2321700003
サンプルループ、1 mL、ニッケル	321-055-HSP
サンプルループ、2 mL、ニッケル製	169-0013-HSP
サンプルループ、3 mL、不活性処理済	2321700004
サンプルループ、3 mL、ニッケル	321-056-HSP
10 mL バイアル用オープンアダプタ	301-017-HSP
チューブ、ニードル-6 ポートバルブ間、不活性処理	301-212-HSP
チューブ、ニードル-6 ポートバルブ間、ニッケル	301-169-HSP
チューブ、ベントバルブ、ステンレス	301-170-HSP
センサチューブ、125 mm、PTFE	321-057-HSP
トランスファライン、不活性処理、1 m	301-211-HSP
トランスファライン、1 m、ニッケル	301-152-HSP
トランスファライン、80 cm、ニッケル (標準)	301-011-HSP
修理、リークテスト、OQ/PV 部品	
ストレインリリーフセプタムナット	301-205-HSP
ヘッドスペースリーク試験キット	G1888-60701
OQ/PV ヘッドスペース用サンプル エタノール中に 2 g/L t-ブチルジスルフィド、1,2-ジクロロベンゼン、 ニトロベンゼンを含む	5182-9733



アジレントの GC、GC/MS、および GC/HS 用バイアルとキャップ

ヘッドスペースバイアルとキャップ

口上部に傾斜を付けたバイアルで、10 mL と 20 mL の 2 種類のタイプがあります。平底タイプまたは丸底タイプがあります。20 mm クリンプキャップは一定した密閉性を実現します。バイアル、キャップ、セプタムをセットにした便利なバイアルキットなら、さらに経済的です。

- ・アジレントオートサンブラとの互換性を保証
- ・クリンプバイアルまたはスクリューバイアルから選択可能
- ・確実な密封を確保するために、口部上端に傾斜角をつけてあります
- ・2 種類のタイプを用意
- ・45 psi でバイアル内圧を解放する安全構造タイプのキャップを選択可能
- ・平底タイプと丸底タイプを用意



透明ヘッドスペースクリンプバイアル、目盛およびラベル付、5190-2285



茶色ヘッドスペースクリンプバイアル、目盛およびラベル付、5190-2286

認定ヘッドスペース用クリンプガラスバイアル

品名	入数	平底	丸底
10 mL、23 x 46 mm			
透明	100 個	5182-0838	5183-4475
茶色	100 個	5067-0227	5190-2238
透明、目盛およびラベル付	100 個	5190-2285	
茶色、目盛およびラベル付	100 個	5190-2287	
20 mL、23 x 75 mm			
透明	100 個	5182-0837	5183-4474
茶色	100 個	5067-0226	5190-2239
茶色、目盛およびラベル付	100 個	5190-2286	
透明、目盛およびラベル付	100 個	5190-2288	

ヒントとテクニック



アジレントの新しい対話形式のバイアル選択ツールにより、バイアル、キャップ、セプタムの選択が簡単になりました。デスクトップ版とモバイル版の両方をオンラインで入手できます。このツールを使うと、アプリケーションに適したバイアルとキャップを特定することができます。 www.agilent.com/chem/jp をご覧ください。

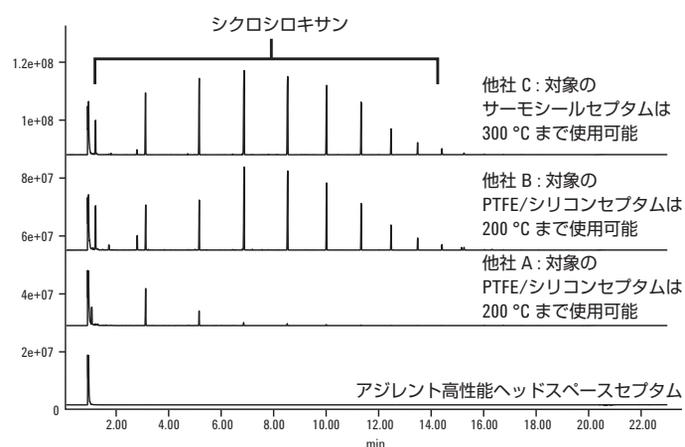


高性能セプタム

要求の厳しいヘッドスペースアプリケーションで求められる温度と条件に対応できるセプタムです。

- 最高 300 °C までの温度に耐えることが実証済み
- リーク防止
- クリンプまたはスクリューから選択可能

300 °C において他社セプタムと比較した ヘッドスペーススクリューバイアルのブランククロマトグラム

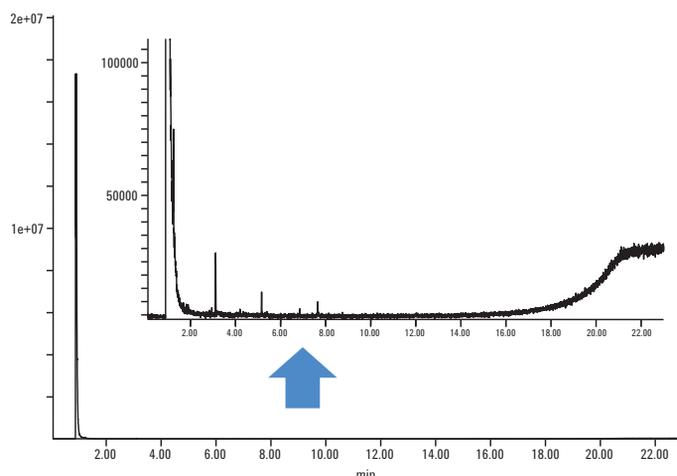


GC/MS 条件

注入:	スプリットモード、10:1 比、250 °C
カラム:	DB-5ms、ウルトライナート、30 m x 0.25 mm、0.25 μm、定流量: 2.5 mL/min
オープン:	40 °C で 1.5 分保持、15 °C/min で 40~325 °C、325 °C で 2.5 分保持 (分析時間 23 分間)
サーマル Aux/MS	250 °C/230 °C/150 °C
ソース/MS ガード:	
MSD:	スキャンモード 25~550 m/z

アジレント高性能ヘッドスペースセプタムを使用した、 300 °C におけるバイアルのブランクサンプルクロマトグラム

アジレント高性能セプタムは、高温ヘッドスペーステストにおいて非常にクリーンなブランクバックグラウンドを示します。小スケールの存在量においても、高性能セプタムを使用した 300 °C のバイアルブランククロマトグラムはシロキサンピークをほとんど示さず、存在量も非常に少なくなっています。



ヘッドスペース条件

セプタムのタイプ:	アジレント高性能セプタム、5190-3986
温度:	オープン/ループおよびバルブ/トランスファーライン: 300 °C/300 °C/300 °C
時間:	GC サイクルタイム: 32 分、バイアル平衡化時間: 30 分
バイアル:	注入圧力: 15 psi、注入流量: 50 mL/min、ループ注入速度: 20 psi/min、ループ最終圧力: 10 psi、バイアルサイズ: 20 mL、混合: 1
キャリア:	GC 制御



ヒントとテクニック

CrossLab 高性能セプタムについては、199 ページをご覧ください。

高性能セプタム

品名	入数	アジレント認定	
		部品番号	対応する部品番号
18 mm スクリューキャップ、スチール、高性能セプタム付	100 個	5190-3986	5188-2753、5188-6537、5188-5392、5188-6538
20 mm クリンプキャップ、スチール、高性能セプタム付	100 個	5190-3987	5182-0837、5183-4474、5067-0226、5190-2239、5182-0838、5183-4475、5067-0227、5190-2238

20 mm ヘッドスペースクリンプキャップとセプタム

キャップの色	セプタムのタイプ	仕様	認定	100 個	10,000 個
銀アルミ	PTFE/シリコンセプタム	-60~180 °C	✓	5183-4477	5190-2257
安全構造タイプ、銀アルミ	PTFE/シリコンセプタム	-60~180 °C	✓	5183-4478	
銀アルミ	モールド PTFE/ブチルセプタム	-40~125 °C	✓	5183-4479	5190-2258
安全構造タイプ、銀アルミ	モールド PTFE/ブチルセプタム	-40~125 °C		5183-4480	
銀アルミ	セプタムなし			9301-0721	
安全構造タイプ、銀アルミ	セプタムなし			9301-0718	
セプタムのみ	グレーPTFE/黒ブチル、モールド	-40~125 °C		9301-0976	
セプタムのみ	茶褐色PTFE/白シリコン	-60~180 °C		9301-0719	5067-0234



アルミクリンプキャップ、5183-4477



ヘッドスペースバイアルキット

認定ヘッドスペースバイアルキット

セプタムのタイプ	バイアルの		仕様	入数	部品番号
	タイプ	キャップの色			
モールド PTFE/黒ブチルセプタム	平底	安全構造タイプ、銀アルミ	< 125 °C	100 個	5182-0839
PTFE/シリコンセプタム	平底	安全構造タイプ、銀アルミ	< 180 °C	100 個	5182-0840

CombiPAL ヘッドスペースバイアルとキャップ

最良のシール性と再現性のある結果を得るために、スクリーバイアルとキャップを推奨しています。CombiPAL ヘッドスペースバイアルとキャップは精度が高いため、信頼性が高く、使いやすいという特徴を持っています。環境、食品・飲料、産業衛生、薬物分析、臨床化学などのアプリケーションに適しています。

CombiPAL ヘッドスペーススクリーバイアル

品名	100 個
10 mL、23 x 46 mm	
透明	5188-5392
茶色	5188-6538
20 mL、23 x 75 mm	
透明	5188-2753
茶色	5188-6537

CombiPAL 18 mm スクリューキャップ、セプタム付

キャップの色	セプタムのタイプ	100 個
銀色アルミ、マグネティックキャップ	PTFE/シリコンセプタム (オモテ: 白、ウラ: 青)	5188-2759



クリンパとデキャッパ

オートクリンパとオートデキャッパ

手動クリンパの代わりにアジレントのオートクリンパをお使いいただくと、手首への負担が減り、気密性が高く、再現性のある密閉が可能になります。調整式のスリムなスチール製ヘッドにより、狭い間隔で並べられたバイアルにも確実にフィットします。そのため、多くのバイアルが並びオートサンプラトレイでもバイアルを直接挟むことができます。クリンパと同じハンドヘルド設計を採用したアジレントのオートデキャッパでは、キャップを簡単に取り外すことができます。



11 mm オートクリンパ、5190-3188



20 mm オートクリンパ、5190-3189



11 mm オートデキャッパ、5190-3190



20 mm オートデキャッパ、5190-3191

- 1回の充電でさらに多くのバイアルをクリンプ可能 – 新しいリチウムイオンバッテリーの駆動時間はこれまでの約3倍
- クリンプスピードの向上 – 新しいモデルはクリンピングスピードが従来品より50%アップ(6.4Vバッテリー)
- 軽量モデル – 従来品よりさらに軽量になりました。
- 見やすいディスプレイシグナル – バッテリーの充電が必要なときにわかりやすく表示します。
- 右手または左手で簡単に使用可能 – ディスプレイが上部に付いているため、操作に影響されません。
- 充電効率がさらに向上 – 再充電中に本体が熱くなることはありません。
- 長寿命モーター – モーター寿命がきわめて長くなりました。

オートクリンパとオートデキャッパ

品名	部品番号
11 mm オートクリンパ、リチウムバッテリー付	5190-3188
20 mm オートクリンパ、リチウムバッテリー付	5190-3189
11 mm オートデキャッパ、リチウムバッテリー付	5190-3190
20 mm オートデキャッパ、リチウムバッテリー付	5190-3191
交換用リチウムバッテリー、クリンパおよびデキャッパ用	5190-3192
高性能オートクリンパ、電源付き	5190-4061
HP オートクリンパ用 11 mm クリンパヘッドセット	5190-4062
HP オートクリンパ用 11 mm デキャッパヘッドセット	5190-4063
20 mm クリンパヘッドセット	5190-4064
20 mm デキャッパヘッドセット	5190-4065
オートクリンパ用ベースユニット	5190-4066
20 mm HP クリンパおよびヘッドセットバンドル	5190-4067

マニュアルクリンパとデキャッパ

人間工学に基づくマニュアルクリンパとデキャッパは、軽量設計により手首の痛みや不快感を解消します。従来品と比較して25~30%軽量化され、手の痛みや圧迫感がない新設計により、操作性が劇的に向上しました。アジレントのバイアルでフィットテストを行い、使いやすいように色分けされています。新しいクリンパは、高い性能を継続して得ることができるように設計されています。11 mm のクリンパでは 100,000 回以上、20 mm のクリンパでは 60,000 回以上の処理が可能です。

- ・人間工学に基づいて設計され、軽量のハンドルが手にフィットするため、使いやすさが向上
- ・最上部に取り付けられた調整ノブが締める/緩める方向を表示
- ・調整ノブはクリンパ (またはデキャッパ) が確実に行われていることを示すインジケータを兼ねる
- ・クリンパは青色、デキャッパはオレンジ色の調整ノブとラベルで色分け
- ・ヘッドがスリムなため、バイアル間隔が狭くても確実なクリンパが可能
- ・下部のハンドルの動きでヘッドを最適に制御できるため、高い安定性を実現
- ・ハンドルは丈夫な強化繊維で樹脂加工され、スチールで補強



マニュアルクリンパとデキャッパ

品名	部品番号
軽量マニュアルクリンパ、11 mm キャップ用	5040-4667
軽量マニュアルデキャッパ、11 mm キャップ用	5040-4668
軽量マニュアルクリンパ、20 mm キャップ用	5040-4669
軽量マニュアルデキャッパ、20 mm キャップ用	5040-4671



軽量マニュアルクリンパ、5040-4667



Stratum PTC サンプルコンцентрレータ

Teledyne Tekmar パージ & トラップ消耗品

Teledyne Tekmar パージ & トラップコンцентрレータ用ガラス部品、 1/2 インチ取り付け

品名	部品番号
5 mL フリットスパーージャ (ガラス器具のみ)	5182-0852
5 mL フリットスパーージャキット、フィッティング付き	5182-0846
25 mL フリットスパーージャ (ガラス器具のみ)	5182-0851
25 mL フリットスパーージャキット、フィッティング付き	5182-0845
5 mL フリットレススパーージャ (ガラス器具のみ)	5182-0850
5 mL フリットレススパーージャキット、フィッティング付き	5182-0844
25 mL フリットレススパーージャ (ガラス器具のみ)	5182-0849
25 mL フリットレススパーージャキット、フィッティング付き	5182-0796
5 mL ニードルスパーージャ (ガラス器具のみ)	5182-0848
5 mL ニードルスパーージャキット	5182-0795
25 mL ニードルスパーージャ (ガラス器具のみ)	5182-0847
25 mL ニードルスパーージャキット	5182-0794

Tekmar AQUATek 70 および AQUATek 100 パージ & トラップオートサンプリング消耗品

品名	部品番号
サンプルループ、5 mL、PEEK	5190-3151
サンプルループ、25 mL、PEEK	5190-3152
サンプルループ、20 mL、PEEK	5190-3153
サンプルループ、10 mL、PEEK	5190-3154
40 mL バイアル用セプタム、クリーニング済み、72 個	14-3823-000
40 mL バイアル用スクリュウキャップ、24 個	14-6855-000

Teledyne Tekmar Stratum および Atomx パージ & トラップコンセントレータ用トラップ

品名	部品番号
トラップ、BTEX + MTBE	5188-8813
トラップ、#5、OV-1/Tenax/シリカゲル/活性炭	5188-8814
トラップ、#8、Carbopak B/Carbosieve S-III	5188-8815
トラップ、#9、アジレント独自品	5188-8816
トラップ、Tenax/シリカゲル/Carbosieve S-III、#10	5188-8817
Strat-トラップ、Tenax/シリカゲル、#2	5188-8818
Strat-トラップ、Tenax/シリカゲル/活性炭、#3	5188-8819
Strat - トラップ、OV-1/Tenax、#7	5190-1445
Strat - トラップ、Tenax、#1	5190-1446
トラップ、Vocarb 3000、Stratum および Atomx P&T	5188-8820
トラップ、Vocarb 4000	5188-8821
トラップ、BTEX	5188-8822
トラップ、Tenax、#1A	5188-1447
トラップ、VPH、#11	5188-1448

Stratum および Atomx トラップはU型形状です。



Stratum および Atomx 用 U トラップ、
トラップ、BTEX + MTBE、5188-8813



Atomx パージ & トラップコンセントレータ

Atomx VOC オートサンブラの消耗品

品名	部品番号
消泡剤、消泡剤 1520、10 mL	5190-2235
サイドポート付きシリンジ、27 mL	5190-2234
ベッセル、茶色 IS、15 mL	5190-2233
フリットスパージャガラス部品キット、25 mL	5190-2232
フリットレススパージャ、ガラス部品キット、25 mL	5190-2231

Teledyne Tekmar Velocity パージ & トラップコンセントレータ用トラップ

品名	部品番号
トラップ、Vocarb 3000、7695、および 3100 P&T	5182-0775
トラップ、Vocarb 4000 (I トラップ)	5182-0774
トラップ、Tenax (A トラップ)	5182-0783
トラップ、Tenax/シリカゲル/チャコール (C トラップ)	5182-0781
トラップ、BTEX	5182-0773
DryFlow 水分トラップ	14-8911-003

Velocity トラップはストレート型形状です。

ヒントとテクニック

水系サンプルに気泡が発生しやすい場合、フリットスパージャよりもフリットレススパージャが適しています。キャピラリーチューブを詰まらせやすい土壌サンプルには、このスパージャは適していません。





Agilent Archon パージ & トラップ
オートサンブラ



Agilent Archon パージ & トラップ
オートサンブラ、取り外し式トレイ付き



Archon 取り外し式 51 ポジション
サンプルトレイ

Archon パージ & トラップ消耗品 (日本未発売)

品名	部品番号
バイアルキット、40 mL、クリーニング済みバイアル、キャップ、およびセプタム、72 個	5183-4741
キャップなしボトル、80 オンス	DY50390600
22 mm セプタム、PTFE/シリコン、72 個	5190-3978
22 mm セプタム、EPA 低ブリード、60 個	5190-3976
シリンジマウント O-リング	DY50549500
水サンプルプローブ交換キット、S/N 995 以降用、取り付け位置にネジ	DY50573990
スパージプローブ交換キット、S/N 13160 以降用、六角形の底部	DY70007791
スパージプローブ交換キット、S/N 995-13160 用、六角形の底部	DY50574190
スパージプローブ交換キット、S/N 995 以降用、六角形の底部	DY50549290
標準リザーバ	DY50548400
トランスファライン、水サンプル	DY50551400
I.S. 吸引/廃液ライン	DY70001990
トランスファライン、土壌サンプル	DY50574500
水サンプルプローブ用 75 ミクロンスクリーン	DY50559800
水サンプルプローブ、クリーニング済み、S/N 695-995 用、取り付け位置にネジ	DY50549100
クリーニング済みスパージプローブ、S/N 13160 以降用	DY70007701
10 ミクロン土壌サンプルプローブフリット	DY50559900
Valco ロータループ、1 μ L	DY50572600
フランジレスナットとフェラル、	DY70008101
40 mL バイアル用 PTFE 攪拌子	DY50295500
土壌サンプルバイアル用スピンバー	DY50402400
攪拌磁石	DY50546100
Valco バルブおよびアクチュエータ	DY50540700
ラベル付きガラスバレル、26 mL	DY50296800
キット、チラーオプション、フィールド	DY70008590
土壌サンプルプローブ交換キット、SV S/N 13160 以降用	DY70007691
下部土壌サンプルプローブ交換キット、SV ユニット用	DY50546390
土壌サンプルプローブ交換キット、SV S/N 995-13160 用	DY50574390

Markes サーマルディソープション (熱脱着)

アジレントは、Markes 熱脱着 (TD) 機器用の包括的な消耗品シリーズも提供しています。熱脱着により、幅広いサンプルマトリックスの揮発性および不揮発性化合物を GC または GC/MS に直接導入することができます。

Markes サーマルディソープション (熱脱着) 機器用消耗品

品名	入数	部品番号
O-リング、Markes、7 mm コールドトラップシール	10 個	MKI-U-COV07
O-リング、Markes、6 mm コールドトラップシール	10 個	MKI-U-COV06
PTFE フィルタディスク、5.1 mm、Markes、TD	10 個	MKI-U-DISK1
PTFE フィルタディスク、6.3 mm、Markes、TD	10 個	MKI-U-DISK3
クイックフィットコネクタ、Markes UNITY	10 個	MKI-C-QSC10
O-リング挿入ツール、Markes UNITY TDI		MKI-Z-0285
O-リング抽出ツール、Markes UNITY TDI		MKI-Z-0351
O-リング、010、Markes UNITY	10 個	MKI-U-COV10

コールドトラップ

品名	入数	部品番号
コールドトラップ、汎用、UNITY		MKI-U-T11GPC
コールドトラップ、汎用、UNITY 2		MKI-U-T11GPC-2S
コールドトラップ、空気汚染、C ₂ -C ₁₄ 、UNITY 2		MKI-U-T3ATX-2S
コールドトラップ、大気毒性、C ₂ -C ₁₄ 、UNITY		MKI-U-T3ATX
コールドトラップ、材質エミッション、UNITY		MKI-U-T12ME
コールドトラップ、材質エミッション、UNITY 2		MKI-U-T12ME-2S
DHS アプリケーション用コールドトラップ、UNITY		MKI-U-T13DHS
DHS アプリケーション用コールドトラップ、UNITY 2		MKI-U-T13DHS-2S
コールドトラップ、EPA TO-15/TO-17 空気汚染物質分析メソッド用、Markes UNITY 2		MKI-U-T15ATA-2S
ステンレス Difflok キャップ、Markes UNITY		MKI-MTD-1169
不活性 Difflok キャップ、Markes UNITY		MKI-MTD-1204
コールドトラップ、Tenax、UNITY		MKI-U-T9TNX
コールドトラップ、Tenax、UNITY 2		MKI-U-T9TNX-2S
コールドトラップ、高沸点化合物、C ₆ -C ₄₀ 、UNITY 2		MKI-U-T1HBL-2S
コールドトラップ、オゾン前駆体、UNITY 2		MKI-U-T1703P-2S
コールドトラップ、硫黄、UNITY 2		MKI-U-T6SUL-2S
コールドトラップ、化学兵器、C ₆ -C ₄₀ 、UNITY 2		MKI-U-T10CW-2S
コールドトラップ、温室効果ガス、UNITY 2		MKI-U-T16GHG-2S



Markes サーマルディソープション (熱脱着) システム



Markes サーマルディソープション (熱脱着) システム

標準 TD 吸着剤チューブおよび関連サンプリングアクセサリ

品名	入数	部品番号
空ステンレス TD チューブ	10 個	C-TBE10
Tenax ステンレスチューブ、空焼き済み/密閉済み	10 個	C-TBP1TC
空ガラス TD チューブ	10 個	C-GT010
PTFE インサート	10 個	C-PL010
長期 TD チューブ保存用キャップ	10 個	C-CF020
長期保存用キャップ用キャップロックツール		C-CPLOK
拡散サンプリングキャップ	10 個	C-DF010
Bio-VOC プレスサンブラ	10 個	C-BIO10
Bio-VOC 用使い捨てカードマウスピース	10 個	C-B010M
Tenax TA 34-60 メッシュ、10 g		C-TNXTA
汎用疎水性チューブ、ステンレス 空焼き済み、1/4 インチ真鍮保存用キャップで密封。 n-C ₅ ~n-C ₂₀ の圧縮サンプリング用。	10 個	C-HY010C
Tenax/S'carb 硫黄チューブ 空焼き済み、1/4 インチ真鍮保存用キャップで密封。 臭気および埋立地ガス分析用。	10 個	C-102SSC
Carbograph 1 ステンレスチューブ 空焼き済み、1/4 インチ真鍮保存用キャップで密封。 C ₅ ~C ₁₄ のポンプサンプリングおよび BTX の拡散用。	10 個	C-TBP1C1C
Carb X ステンレスチューブ 空焼き済み、1/4 インチ真鍮保存用キャップで密封。 1,3-ブタジエンおよびベンゼンの圧縮/拡散用。	10 個	C-TBP1CX
有害大気物質 (T0-17) ステンレスチューブ 空焼き済み、1/4 インチ真鍮保存用キャップで密封。 n-C ₃ ~n-C ₁₂ の揮発性有機化合物 (VOC) 圧縮サンプリング用。	10 個	C-AT010C
汎用ステンレスチューブ 空焼き済み、1/4 インチ真鍮保存用キャップで密封。n-C ₃ ~n-C ₃₀ の 揮発性/半揮発性有機化合物 (VOC/SVOC) 圧縮サンプリング用。	10 個	C-UN010C
ガラスチューブ、1 cm Tenax 付き 直接液体注入用	10 個	C-G1CM10
有害大気物質 (T0-17) ガラスチューブ 包装済み、炭素数 2 ベースの溶媒で空焼き済み、 1/4 インチ真鍮保存用キャップで密閉	10 個	C-GAT010C
CRS BTX 標準試料、1 µg	10 個	C-BTX1UG
コールドトラップアライメントツール、Markes UNITY		MKI-UTD-5064
スプリットフィルタチューブ、ステンレス、3 1/2 インチ、 チャコール充填		MKI-SERUTD-5065

注入口システム

スプリット/スプリットレス注入口シール

活性成分や感度変化しやすい化合物を含むサンプルに対し、アジレントは最高のシール性能と不活性さを提供し、確実な分析を可能にします。金メッキ上にはウルトラライナート処理が施されており、活性成分の吸着を軽減し、リークを防止します。不活性流路を構築するうえで、シールは重要なコンポーネントです。

スプリット/スプリットレス注入口シール

品名	入数	部品番号
ウルトラライナート金メッキシール、ワッシャ付き		5190-6144
	10 個	5190-6145
	50 個	5190-6149
注入口金メッキシールキット、ワッシャ付き		5188-5367
	10 個	5190-2209
金メッキシール、クロス溝、スプリットのみ		5182-9652
注入口シール、ステンレス		18740-20880

注： 不活性化プロセスにより、II 金メッキシールの表面には点や色が暗い部分があります。これらは不活性化プロセスの影響で生じたもので、気密性や不活性度には影響を与えません。



ウルトラライナート金メッキシール、ワッシャ付き、5190-6145



認定金メッキシールキット、5190-2209

**AGILENT
INERT
FLOW PATH**

ヒントとテクニック

GC 流路の不活性の確保は、これまで以上に重要になっています。

www.agilent.com/chem/jp をご覧ください。





フリップトップ注入口システム

アジレントのフリップトップ注入口システムを用いると、Agilent 7820、6890、6850、5890 GC システムの注入口ライナを簡単かつ迅速に交換することができます。

- 注入口ライナの交換がたったの 30 秒に
- 専用工具が不要で、簡単に操作可能
- ユーザーフレンドリーな設計 - 熱くなった部分に触れないため、火傷や怪我の心配を低減
- ダウンタイムを減らし、生産性を向上
- カラムが外気に触れる時間を最小限に抑え、カラム寿命を延長
- 15 分で簡単に取り付け可能

このフリップトップ注入口システムはアジレント独自の製品で、レバーアームは 7820/6890/6850/5890 インサートウェルドメントに接続され、アダプタリングによって注入口にロックされます。取り付け後は、フリップトップのアームを上げるだけで注入口からインサートウェルドメントが外れ、ライナにすぐにアクセスできます。ウェルドメントをポートに再度シールするには、これと逆の手順を行います。

フリップトップ注入口システム

品名	入数	部品番号
フリップトップ注入口システム 7820、6890、6850、5890 用。7890 には付けられません		5188-2717
フリップトップ用ノンスティックフルオロカーボン O-リング	10 個	5188-5366
	100 個	5190-2268



フリップトップ注入口システム
取り付けキット、5188-2717

スプリット/スプリットレス注入口

スプリット/スプリットレス注入口は、キャピラリカラムガスクロマトグラフィーで、最も一般的な注入口です。スプリットモードとスプリットレスの両モードで使用できるため、大部分の分析をカバーできる非常に効率的な組み合わせです。

スプリット注入口のトラブルシューティング

スプリット注入口では狭いピークが生成されるため、ピーク幅が広がるという現象はほとんど発生しません。ピークの広がりやテーリングは、通常、以下の理由によるものです。

- カラムの取り付けが不適切
- 注入口温度が低い
- スプリット流量が低い (6890 GC で < 20 mL/min)
- 注入口とニードルでのディスクリミネーションと分解

それでも結果が改善されないようなら、下記の措置を取ってください。

- カラムを確認し、必要な場合は取り付け直す
- 注入口温度を現行よりも 50 °C 上げ、結果を比較
- 注入口とニードルに摩耗がないか確認し、必要に応じて交換する

スプリットレス注入口のトラブルシューティング

スプリットレス注入のほとんどの問題は次の原因によるものです。

- パージ時間が不適當
- 劣化
- 不適切なフォーカシング
- 不適切なカラム温度
- 逆流

さらに以下の項目を調整することで、ピーク面積の再現性と直線性を向上し、逆流を防止できます。

- 注入口温度
- ライナ容量
- 注入量

分解

ライナの種類を交換すると、ピーク面積の減少や新しいピークの生成を大幅に改善できる場合があります。ライナの充填剤を取り除くか、量を減らしても、注入口の活性を減らすことができます。

カラムのトラブルシューティング



正常なピーク

注入口と FID の両方への
カラムの取り付けが
適切である



溶媒ピークのテーリング

カラムが注入口に正しく
取り付けられていないか、
キャリアガス流路中に
フェラルの破片が詰まっ
ている可能性がある



異常なピーク比

注入口のカラム位置が不適切
(距離が長すぎるか足りない)。
フェラル先端からの取り付け
距離が 4~6 mm になってい
るかを確認する

再現性の高いスプリット注入結果を得るためには、位置決め用ビード内蔵、ガラスウール付き、不活性処理済みの、アジレントの低圧力降下スプリットライナ (p/n 5183-4647) をお使いください。

スプリットモードの設定基準

パラメータ	選択/設定	説明
注入口温度	250 °C または最後に溶出する化合物の沸点に設定	瞬間気化を確実にする 注入口のディスクリミネーションを最小限に抑える
注入口ライナ	大容量、不活性処理済	逆流を最小限に抑える サンプル劣化を最小限に抑える
注入口パッキング	シラン化ガラスウール	不揮発性物質の保持 注入口のディスクリミネーションを最小限に抑える
	ガラスビードまたはフリット	ウールより低活性
	なし	最も低活性
注入量	液体 0.5~3 µL	スプリット調整が容易
	ガス 0.10~10 mL	場合に応じてスプリットを調整
注入方法	高速自動注入	ニードルのディスクリミネーションが少ない
	高温ニードル高速手動注入	ディスクリミネーションの再発
スプリット比	50:1~500:1	サンプル、注入量、カラム内径により異なる
初期カラム温度	重要ではない	初期ピーク幅が狭い
セブタムパーズ	2~3 mL/min	ゴーストピークの発生を最小限に抑える

スプリットレスモードの設定基準

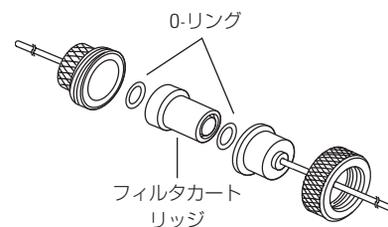
パラメータ	選択/設定	説明
注入口温度	最高溶質沸点の少し上 (+ 20 °C)	瞬間気化を確実にする サンプル分解が発生したら下げる 汚いサンプルや高沸点溶質では高温で使用
注入口ライナ	大容量 > 0.8 mL	オートインジェクタ用
	低容量 < 0.2 mL	手動注入とガス注入にのみ使用
注入口 パッキング	なし	低速注入のみで使用 分解を減少
	シラン化ガラスウール	高速自動注入や汚れたサンプルに 使用
注入量	液体 0.5~2 µL	溶媒、ライナ、条件によって異なる
注入方法	高速自動注入	最も再現性が高い ニードル・ディスクリミネーションが 低い
	高温ニードル低速手動	細いライナを使用し、1 µL 以上の注入 の場合、1~2 µL/秒で注入
	高温ニードル高速手動	1 µL 未満の注入用
スプリット流量	20~50 mL/min	濃縮サンプルではこれよりも上げる
スプリットレス 時間	20~80 秒	カラム流量、ライナの種類、サンプル 条件に従い調整
オープン温度	溶媒沸点より 10~25 °C 低く	溶媒フォーカシングに必要
カラム流量	通常の流量 1~2 mL/min。化合物の 分離条件に応じてこれ以上の流量を 使用。	流量を変更すると、分離を改善できる
セプタムパージ	2~3 mL/min	ゴーストやセプタムの汚染を軽減
定量	内部標準	再現性を最大化
	標準添加法	一定注入量の場合のみ使用
リテンション ギャップ	1~3 m、不活性処理済 (1~2 m/注入量 (µL))	溶媒と固定相のフォーカシングを促進 分析カラムをマトリックスの汚染から 保護

スプリット/スプリットレス注入口のメンテナンス

スプリットベントトラップの交換*

1. 固定クリップを取り外します。
2. 古いフィルタカートリッジと O-リング 2 個を取り外します。
3. 新しいフィルタカートリッジに新しい O-リングが正しく取り付けられているかを確認します。
4. 新しいフィルタカートリッジを設置した後、トラップを再設置します。
まだ完全に締めないでください。
5. 取り付けブラケットにフィルタトラップアセンブリを設置し、固定クリップを取り付けます。
6. トラップにスプリットベントフロントウェルドメントを固定します。
7. 漏れがないか確認します。

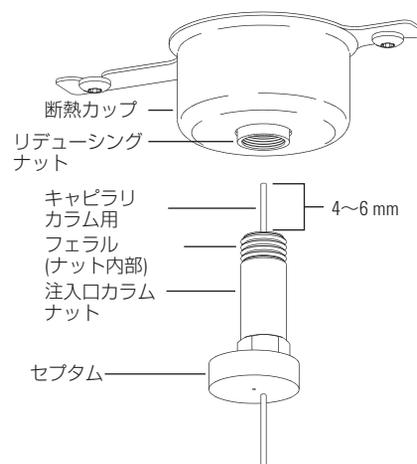
*6ヶ月ごとに交換



スプリットベントライン、5188-6495

スプリット/スプリットレス注入口へのキャピラリカラムの取り付け

1. カラムを準備します。
2. フェラルの末端から 4~6 mm 出るようにカラムを位置合わせします。
3. セプタムをスライドさせ、ナットとフェラルを正しい位置に取り付けます。
4. 注入口にカラムを挿入します。
5. ナットをカラムから注入口ベースにスライドさせて上げ、ナットを指締めします。
6. セプタムがカラムナットの下と同じ高さになるように、カラム位置を調整します。
7. さらに 1/4~1/2 回転、カラムナットを締めます。カラムを軽く引っ張っても抜けないようにします。
8. キャリアガスを流します。
9. カラムの末端をイソプロパノールに浸して、流れていることを確認します。気泡を調べます。



警告および注意

スプリットベントトラップには、GC に注入したサンプルや他の薬品の残留物が含まれる可能性があります。トラップフィルタカートリッジの交換の際には、これらの物質の取り扱いに関するお客様の安全性手順に従ってください。

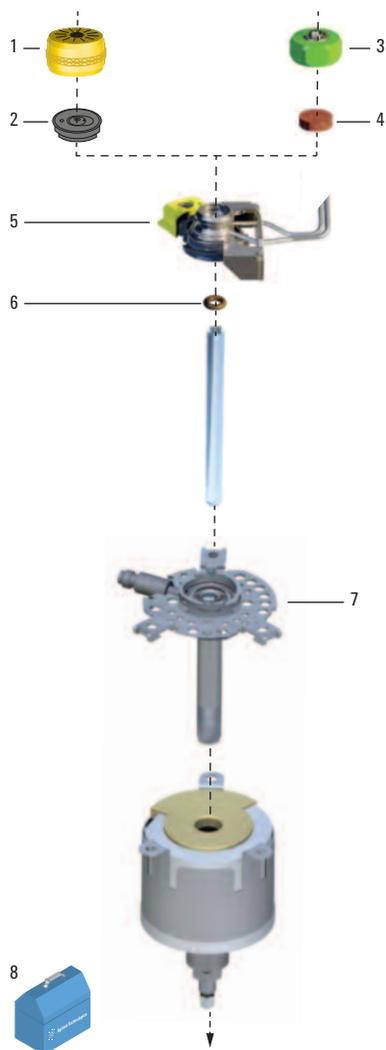
ヒントとテクニク

キャピラリカラムの取り付け用ツール

カラムを正しく取り付けるためには、必要なツールを常にラボに揃えておくことが大切です。ダイヤモンド、カーバイド、またはサファイアチップペンシル、またはセラミックカッターなどのカラム切断用ツール、適切な化合物、カラムテスト用混合物、電子流量計、電子リークディテクタなどをお勧めします。ホームページでは Agilent J&W GC カラム取り付けガイド (英語) をご覧いただけます。

www.agilent.com/chem/gcinstallationguide





スプリット/スプリットレス
注入口アセンブリ (上部)



カラム据え付け固定用ツール、
メタルフェラル、G3440-80218



カラム据え付け固定用ツール、
グラファイトフェラル、G3440-80217

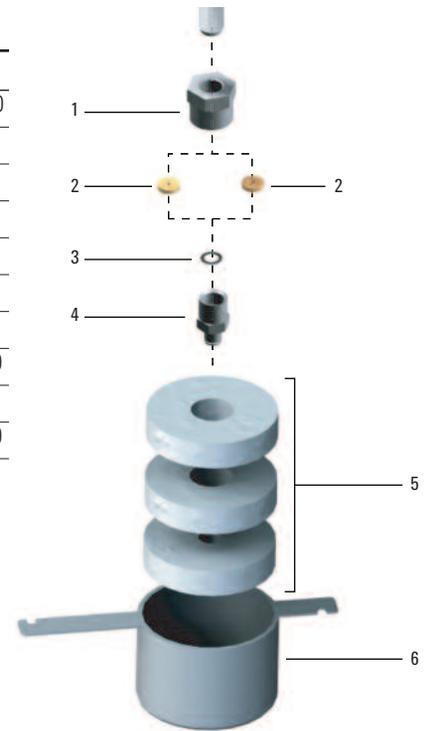
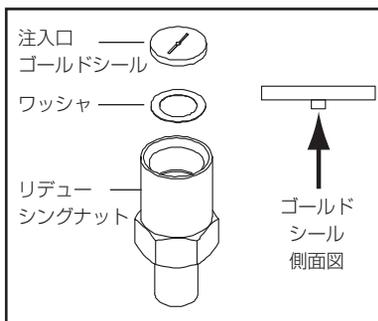
7890/6890/6850 スプリット/スプリットレス注入口消耗品 (上部)

番号	品名	入数	部品番号
1	Merlin マイクロシールキット、低圧		5181-8816
	Merlin マイクロシールスタータキット、汎用		5182-3442
	Merlin マイクロシール高耐圧ナット		5182-3445
2	Merlin マイクロシール低圧交換用セプタム		5181-8815
	Merlin マイクロシール汎用交換用セプタム、3~100 psi		5182-3444
3	セプタムナット、パージ注入口用		18740-60835
	ヘッドスペース分析用セプタムナット		18740-60830
4	ノンスティックブリード/温度最適化 (BTO) セプタム、11 mm	50 個	5183-4757
		100 個	5183-4757-100
	ノンスティック長寿命セプタム、11 mm	50 個	5183-4761
		100 個	5183-4761-100
5	7890 トップインサートアセンブリ、標準		G3452-60730
	7890 トップインサート、AC 用ギャングフィッティング ウェルドメント		G3430-60011
	7890 トップインサートアセンブリ、バルブ		G3480-67585
	7890 インサートウェルドメント、UltiMetal Plus 処理済み		G3452-60586
	6890 トップインサートアセンブリ、標準		G1544-60585
6	スプリットレスライナ用 O-リング、グラファイト製	10 個	5180-4173
	スプリットライナ用 O-リング、グラファイト製	10 個	5180-4168
	認定ノンスティックフルオロカーボン O-リング	10 個	5188-5365
7	キャピラリー注入口シールウェルドメントアセンブリ		G3452-80570
	7890 キャピラリー注入口シールドウェルドメントアセンブリ、 UltiMetal Plus 処理済み		G3452-60570
8	QuickPick スプリット注入口メンテナンスキット		5188-6493
	QuickPick スプリットVENTおよび注入口メンテナンスキット		5188-6497
	FIDコレクタクリーニングブラシ		8710-1346
	QuickPick スプリットVENTおよび注入口メンテナンスキット		5188-6496
	カラム据え付け固定用ツール、メタルフェラル		G3440-80218
	カラム据え付け固定用ツール、グラファイトフェラル		G3440-80217

7890/6890/6850 スプリット/スプリットレス注入口消耗品 (底部)

番号	品名	入数	部品番号
1	注入口ヒータウェルドメント用リテーニングナット		G1544-20590
2	注入口金メッキシールキット、ワッシャ付き		5188-5367
	認定金メッキシールキット、ワッシャ付き	10 個	5190-2209
	ウルトラライナート金メッキシール、ワッシャ付き		5190-6144
	ウルトラライナート金メッキシール、ワッシャ付き	10 個	5190-6145
	金メッキシール、クロス溝、スプリットのみ		5182-9652
3	ワッシャ、外径 0.375		5061-5869
4	スプリット/スプリットレス注入口用リデュースングナット		18740-20800
5	S/SL 断熱材キット、3 個		5188-5241
6	カップ、断熱		19243-00070

スプリット/スプリットレス注入口上の
ゴールドシール



スプリット/スプリットレス注入口アセンブリ
(底部)



リデュースングナット、18740-20800



ゴールドシールキット、5188-5367

ヒントとテクニク

Agilent セルフタイトカラムナットなら、
締め直しが一切不要です。

アジレント独自のセルフタイト式ステンレス製 GC カラムナットにより、確実な接続が可能になります。高価なアップグレードやアダプタは不要です。このナットでは、以下のような利点が得られます。

- 信頼性の高い性能
- 時間の短縮
- 使いやすさ
- すばやいメンテナンス



セルフタイトカラムナットを使用したカラムの取り付けについては、
www.agilent.com/chem/jp をご覧ください。

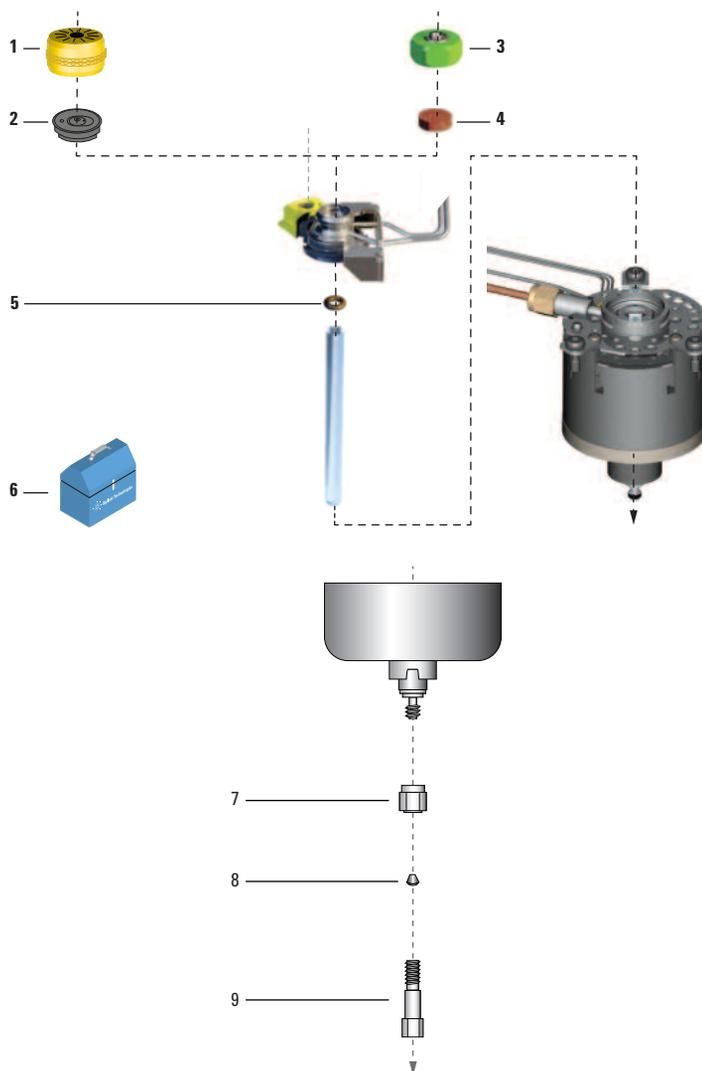
マルチモード注入口

Agilent プレミアム注入口 - 7890B GC の最高の性能と柔軟性を実現する注入口

MMI はスプリット/スプリットレス注入口と PTV 注入口の機能を組み合わせたものです。SOP に必要であれば標準注入技術を実行します。必要に応じて大容量プログラムまたは温度プログラムを使用します。

マルチモード注入口本体

番号	品名	入数	部品番号
1	Merlin キャップ		5182-3445
	Merlin マイクロシールキット、 低圧		5181-8816
	Merlin マイクロシールスター タキット、汎用		5182-3442
2	Merlin マイクロシール低圧 交換用セプタム		5181-8815
	Merlin マイクロシール汎用 交換用セプタム、3~100 psi		5182-3444
3	セプタムナット、 パージ注入口用		18740-60835
	ヘッドスペース分析用 セプタムナット		18740-60830
4	ノンスティックブリード/ 温度最適化 (BTO) セプタム、 11 mm	50 個	5183-4757
		100 個	5183-4757-100
	ノンスティック長寿命 セプタム、11 mm	50 個	5183-4761
		100 個	5183-4761-100
5	認定ノンスティックフルオロ カーボン O-リング	10 個	5188-5365
	スプリットライナ用 O-リング、 グラファイト製	10 個	5180-4168
	スプリットレスライナ用 O-リング、グラファイト製	10 個	5180-4173
6	マルチモード注入口用レンチ		G3452-20512
	カラム据え付け固定用ツール、 メタルフェラル		G3440-80218
	カラム据え付け固定用ツール、 グラファイトフェラル		G3440-80217
7	カラムナットアダプタ		G3510-20018
8	カラムフェラルの詳細については、 37 ページ参照		
9	カラムナットの詳細については、 40 ページ参照		

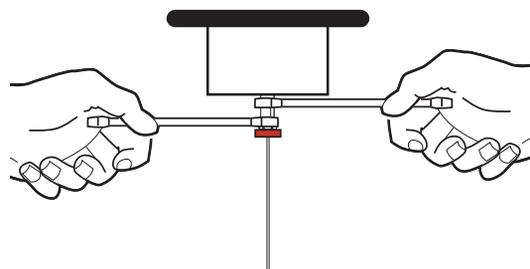


マルチモード注入口の分解図

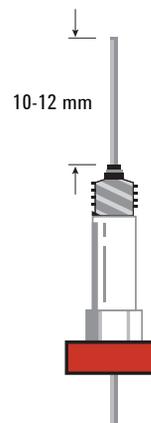
マルチモード注入口へのキャピラリカラムの取り付け

1. カラムを準備します。
2. 注入口のベースにカラムアダプタナットを通し、自在に回転することを確認します。
3. カラムにセプタム、キャピラリナット、グラファイトフェラルを取り付けます。
4. カラムの末端に刻みを入れ、折ります。
5. フェラルの末端から 10~12 mm 出るようにカラムを位置合わせします。
6. セプタムをスライドさせ、ナットとフェラルを正しい位置に取り付けます。
7. 注入口にカラムを挿入します。
8. アダプタをレンチで固定したまま、カラムナットを注入口に通します (締めません)。
9. セプタムがカラムナットの下に接するように、カラム位置を調整します。カラムがほぼ固定されるまで、カラムナットを指締めします。
10. 注入口ベースをレンチで押さえ、別のレンチを使用してカラムナットをさらに 1/4~1/2 回転増し締めして、カラムをフィッティングから軽く引っ張っても抜けないようにします。

ステップ 2



ステップ 5



マルチモード注入口のクリーニング

アジレントでは、G3510-60820 マルチモードクリーニングキット (詳細なクリーニング説明書付き) の使用を推奨しています。

使用されている注入口モード、取り付けられているライナ、およびサンプルの汚染度により、必要なクリーニング頻度は異なります。クリーニング頻度を決定したら、ライナを交換するたびに注入口下部の目視検査を行います。食品抽出物や固形廃棄物抽出物などの汚れたサンプルを注入した場合、物質が注入口下部に小さくリング状に残ります。クリーニングスケジュールは、汚れたサンプルに対しては隔週、クリーンなサンプルに対しては隔月が適していますが、必要に応じて調整してください。



警告および注意

注入口の内壁の厚みはわずか 0.005 インチであるため、強く洗浄すると傷つくことがあります。

ヒントとテクニック

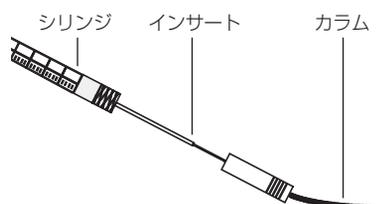
MMI 用フェラルにはグラファイトフェラルが適しています。ただし、リークを防ぐために、グラファイト/ポリイミドフェラルをセルフタイトカラムナットに使用できます。



36 ページをご覧ください

クールオンカラム注入口

クールオンカラム注入口のメンテナンス



クールオンカラム注入口へのキャピラリカラムの取り付け

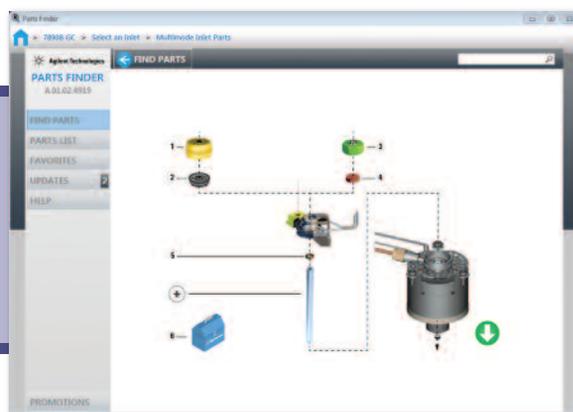
1. カラムが注入口内へつきあたるまで、慎重に挿入します。
2. カラムナットを注入口接続部へ挿入し、指で締めます。
3. レンチでさらに 1/4 回転、またはカラムが動かなくなるまで、カラムナットを締めます。レンチ 2 本を使用して注入口を支えます (5/16 インチおよび 1/4 インチ)。
4. 0.25 mm または 0.32 mm のカラムにオートインジェクタを使用する場合、シリンジを注入口に刺してみても、カラムの取り付けを確認します。

クールオンカラム注入口でニードルとカラムのサイズを確認

1. ニードルとカラムのサイズを確認し、ニードルがカラムに合っているかを確認します。
2. カラムサイズに適したインサートを使用してください。シリンジニードルと同じサイズのインサートを使用し、使用するカラムが正しいサイズであることを確認します。
3. インサートの一方の末端にカラムを挿入します。
4. インサートのもう一方の末端からカラムの中にシリンジニードルを挿入します。ニードルがカラムの中を通過できない場合、ニードルをカラムの逆の末端に挿入します。

ヒントとテクニック

部品の検索とトラブルシューティングについては、
www.agilent.com/chem/jp からパーツファインダツールを
 ダウンロードしてください。



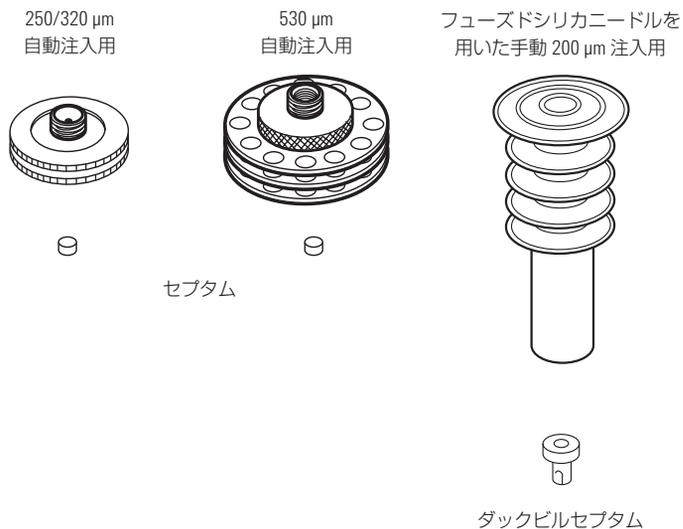
クールオンカラム注入口でのセプタムの交換

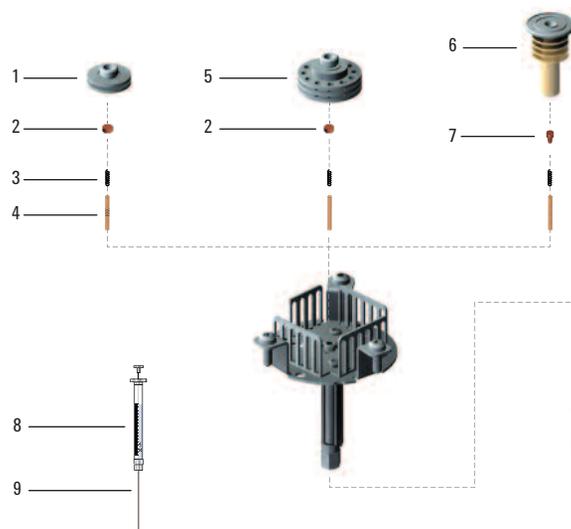
1. セプタムを交換します。

セプタムナットを使用している場合、すべり止めを握り、ネジを外します。ピンセットで古いセプタムを取り外します。ピンセットを使用して、新しいセプタムを取り付けます。正しく設置されるまで、セプタムナットにセプタムを押し込みます。ナットをしっかりと締めます。

冷却タワーを使用している場合、リング 3 個を握り、ネジを外します。冷却タワーを取り外す際に、スプリングとダックビルセプタムが注入口から飛び出す恐れがあります。なくさないように注意してください。飛び出さない場合、細いワイヤーを使用して、注入口から取り外します。交換用ダックビルセプタムはスプリングに挿入し、注入口に設置します。冷却タワーアセンブリを再び設置した後、指で締めます。

2. 注入を行う前に、適切なサイズのシリンジを用いてアセンブリ全体の位置を確認します。
3. 分析メソッドを復元します。
4. セプタムカウンターをリセットします。(カウンター設定をしている場合)





クールオンカラム注入口部品

7890/6890クールオンカラム注入口部品

部品番号	品名	入数	部品番号
1	320 μm カラム用セプタムナット		19245-80521
2	5 mm セプタム、穴あき、オンカラム用、ガラスびん入、グリーン	50 個	5183-4760
	5 mm セプタム、穴あき、オンカラム用、ガラスびん入、汎用、グレー	25 個	5181-1260
	5 mm セプタム、穴あき、オンカラム用、ガラスびん入、ロングライフ	50 個	5183-4762
	5 mm セプタム、穴あき、オンカラム用、ガラスびん入、BTO、赤	50 個	5183-4758
3	スプリング		19245-60760
4	320 μm カラム用インサート、銀リング x 5		19245-20525
	530 μm カラム用インサート、リングなし		19245-20580
	250 μm カラム用インサート、リング x 6		19245-20515
	インサート、530 μm アルミ被覆、リング x 4		19245-20780
	200 μm 用インサート、リング x 1		19245-20510
5	530 μm アセンブリ用セプタムナットベース		G1545-80520
6	クーリングタワーアセンブリ		19320-80625
7	ダックビルセプタム	10 個	19245-40050
8	オンカラムシリンジ、フューズドシリカニードル用 (パレルのみ)		9301-0658
	ニードル交換型、シリンジのみ		5182-0836
	シリンジフェラル、PTFE		0100-1389
	オンカラムシリンジ、ステンレス		5182-9633
9	ニードル、オンカラムシリンジ、3 個	3 個	5182-9645
	0.25 mmカラム用ステンレスニードル	3 個	5182-0833
	0.32 mmカラム用ステンレスニードル	3 個	5182-0831
	シリンジニードル、フューズドシリカ製	6 個	19091-63000

温度プログラム気化 (PTV) 注入口

PTV注入口はスプリット/スプリットレス、オンカラムの各注入口の利点を組み合わせたものです。サンプルは通常低温のライナに注入されるため、シリジニードルのディスクリミネーションは生じません。さらに、注入口温度を上げ、サンプルを気化させます。ユーザーがベント時間と温度をプログラムし、気化したサンプルをスプリットまたはスプリットレスに相当するかたちでカラムに導入します。PTV注入は、その柔軟性から、最も汎用性の高いサンプル導入システムと考えられます。

利点

- シリジニードルでのディスクリミネーションがない
- 最小限の注入口ディスクリミネーション
- 大容量注入の使用が可能
- 溶媒と低沸点化合物の除去
- 不揮発性化合物をライナでトラップ
- スプリットまたはスプリットレス動作が可能
- リテンションタイムと面積の再現性はクールオンカラム注入と同等

注入前や注入中は、液体 N₂、液体 CO₂ によって、PTV注入口は強制的に冷却可能です。注入口を低温冷却することにより、他のサンプリング装置からライナへのガス注入を十分にフォーカスできる注入口温度を確保することができます。これは、キャピラリカラムへと補助サンプリングデバイスを組み合わせて使う際に、従来の注入口に比べて PTV注入口を使用することの利点です。

注入後、電気ヒーターにより PTV注入口は加熱されます。注入口温度勾配は、プログラムなし(最高速度で最高温度に昇温)と、プログラムありを設定可能です。



PTV 注入口の設定基準 (コールドスプリット/スプリットレス)

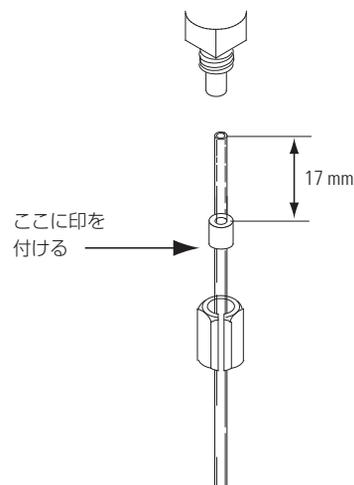
パラメータ	選択/設定	説明
注入モード	コールドスプリット	一般およびサンプルスクリーニング用
	コールド スプリットレス	微量分析用
	コールド溶媒ベント	LVI (大容量注入)
注入口昇温速度	調整可能 (2 °C/s~ 最高 720 °C/s)	不安定、複雑、大容量サンプルには低速な昇温勾配を使用 通常のサンプルには高速な昇温勾配を使用 スプリットレスパージディレイタイムを短くするには高速な昇温勾配を使用
	プログラムなし	よりシンプルで、廉価な機器構成
注入口ライナ	シラン化ウール入り ストレート	一般用
	バフフル	不安定なサンプル用
	吸着剤で充填	補助サンプリングデバイスからのガス注入のフォーカシング用
注入量	0.1~1.5 µL LVI では 5~50 µL	揮発性溶媒や高速昇温勾配では少量を使用 溶媒除去モードでのみ、1.5 µL 以上の量を使用
サンプル注入方法	オートサンプルまたは 手動、高速または低速	コールドスプリット/スプリットレスモード では重要ではない
オープン温度	溶媒沸点より 10~25 °C 低く	スプリットレスモードで適切な溶媒効果を得るため
	サンプルに依存	スプリットモード用
カラム流量	30~50 cm/s	注入口を高速にクリア 逆流が少ない
セブタムパーージ	1~5 mL/min	ゴーストピークの発生を最小限に抑える
定量	任意のメソッド	本質的に再現性が高い コールド注入モードではディスクリミネーションが少ない
リテンションギャップ	1~3 m、 不活性処理済	液体の拡がり、溶媒とカラムの不適合の補正



PTV 注入口のメンテナンス

PTV 注入口へのキャピラリカラムの取り付け

1. フェラルの上端から 17 mm 出るようにカラムを位置合わせします。修正液やマーカーでフェラルの下端のカラムに印を付けます。カラムの上にナットをスライドさせます。
2. アダプタにカラムを挿入し、カラムナットを指締めします。ナットのスロットを調べ、印が Graphpak 2M フェラルの下に正しく位置が合うまでカラムを調整します。
3. レンチでさらに 1/8~1/4 回転、カラムナットを締めます。締め過ぎないでください。



7890/6890 セプタムレス PTV 注入口消耗品

品名	カラム内径 (mm)	入数	部品番号
Merlin マイクロシール高耐圧ナット			5182-3445
Merlin マイクロシール			5182-3444
セプタムレスヘッド			G2617-60507
セプタムヘッド			G2618-80500
セプタムナット、パージ注入口用			18740-60835
PTV 注入口アセンブリ			G2617-60506
PTV 液体 CO ₂ 冷却ジャケット			G2617-60508
PTV 液体 N ₂ 冷却ジャケット			G2619-60501
シルバーシール		5 個	5182-9763
Graphpak 2M 注入口アダプタ、0.2 mm	0.20		5182-9754
	0.25-0.33		5182-9761
	0.53		5182-9762
Graphpak 2M 注入口用フェラル、0.2 mm	0.20	10 個	5182-9756
	0.25	10 個	5182-9768
	0.32	10 個	5182-9769
	0.53	10 個	5182-9770

(続く)

7890/6890 セプタムレス PTV 注入口消耗品

品名	カラム内径 (mm)	入数	部品番号
Graphpak カラムナット、交換用			5062-3525
PTV 断熱ブロック			G2617-20510
PTV クライオインシュレータ			G2617-60510
PTFE フェラル (ニードルシール)		10 個	5182-9748
Kalrez シール			5182-9759
バルブ本体			5182-9757
加圧スプリング			5182-9758
バイトンシール		5 個	5182-9775
シーリングエレメント			5182-9760
CO ₂ クライオインラインフィルタ			3150-0602
セプタムレスヘッド用サービスキット Kalrez シール、バルブ本体、加圧スプリングが付属			5182-9747
Graphpak 3D フェラル		5 個	5182-9749
Graphpak 3D フェラル用アセンブリツール			G2617-80540

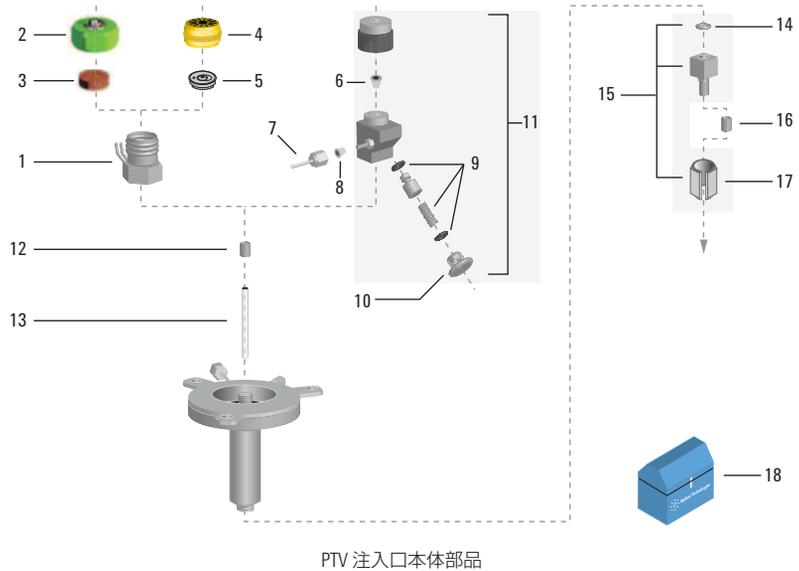
PTV 注入口本体

番号	品名	入数	部品番号
1	セプタムヘッド		G2618-80500
2	セプタムナット、パージ注入口用		18740-60835
3	ノンスティックブリード/ 温度最適化 (BT0) セプタム、11 mm	50 個	5138-4757
		100 個	5183-4757-100
	ノンスティック高性能グリーンセプタム	50 個	5183-4759
		100 個	5183-4759-100
	ノンスティック長寿命セプタム、11 mm	50 個	5183-4761
		100 個	5183-4761-100
4	Merlin マイクロシール高耐圧ナット		5182-3445
5	Merlin マイクロシール汎用交換用セプタム、3~100 psi		5182-3444
6	PTFE フェラル (ニードルシール)		5182-9748
7	PTV カラムアダプタチューブ (1/6 インチナットとフェラルを含む)		G2617-80550
8	ストレートフェラル、1/16 インチ	10 個	0100-1375
9	セプタムレスヘッド用サービスキット		5182-9747
10	シーリングエレメント		5182-9760
11	セプタムレスヘッド		G2617-60507
12	Graphpak 3D フェラル	5 個	5182-9749
13	PTV ライナ、高温 SIMDIS 専用、ホウケイ酸ガラス製		5188-5356
	PTV ライナ、シングルバツフル、不活性処理済		5183-2036
	PTV ライナ、焼結ガラス、不活性処理済		5190-1426
	PTV ライナ、高温 SIMDIS 専用、石英製		5188-5313

(続く)

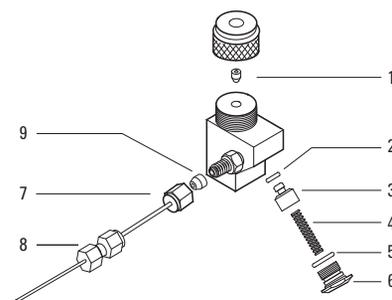
PTV 注入口本体

番号	品名	入数	部品番号
14	シルバーシール		5182-9763
15	Graphpak 2M 注入口アダプタ、0.53 mm		5182-9762
	Graphpak 2M 注入口アダプタ、0.32/0.25 mm		5182-9761
	Graphpak 2M 注入口アダプタ、0.2 mm		5182-9754
16	Graphpak 2M 注入口用フェラル、0.32 mm	10 個	5182-9769
	Graphpak 2M 注入口用フェラル、0.2 mm	10 個	5182-9756
	Graphpak 2M 注入口用フェラル、0.25 mm	10 個	5182-9768
	Graphpak 2M 注入口用フェラル、0.53 mm	10 個	5182-9770
17	Graphpak カラムナット、交換用	5 個	5062-3525
18	GC/MS のクリーニング用綿棒	100 個	5080-5400
	注入口ポートクリーニングキット		480-0003
	セプタムツール、すべり止めハンドル付き		450-1000
	セプタムレスヘッド用サービスキット		5182-9747



PTV セプタムレスヘッド

番号	品名	部品番号
	セプタムレスヘッド	G2617-60507
1	PTFE フェラル (ニードルシール)	5182-9748
2	Kalrez シール	5182-9759
3	バルブ本体	5182-9757
4	加圧スプリング	5182-9758
5	バイトンシール	5182-9775
6	シーリングエレメント	5182-9760
7	PTV カラムアダプタチューブ (1/6 インチナットとフェラルを含む)	G2617-80550
8	セプタムレスヘッドウェルドメント	G3500-80000
9	ストレートフェラル, 1/16 インチ, 10 個	0100-1375



温度プログラム気化 (PTV) 注入口ライナ

品名	内径 (mm)	容量 (μL)	部品番号
セプタムレス PTV 注入口用ライナ、G3501A、G3502A、G3503A 用			
PTV ライナ、シングルバツフル、ガラスウール入り、不活性処理済	2	180	5183-2038
PTV ライナ、シングルバツフル、不活性処理済	2	200	5183-2036
PTV ライナ、マルチバツフル、不活性処理済	1.8	150	5183-2037
PTV ライナ、焼結ガラス、不活性処理済	1.5	112	5190-1426
高温 PTV 注入口 G3506A 用ライナ (高温 SIMDIS 専用)			
PTV ライナ、高温 SIMDIS 専用、石英製	3.4	713	5188-5313
PTV ライナ、高温 SIMDIS 専用、ホウケイ酸ガラス製	3.4	668	5188-5356

セプタムレスおよび高温 PTV インレット用シリンジ

容量 (μL)	品名	ニードルゲージ/ 長さ (mm)/ チップ	部品番号
0.5	ニードル交換型	23/70/HP	5182-9651
5	ストレートニードルシリンジ、ニードル固定型	23/42/HP	9301-0892
10	ストレートニードルシリンジ、ニードル固定型	23/42/HP	9301-0713
50	ストレートニードルシリンジ、ニードル固定型、大容量注入用	23/42/HP	5183-0318
100	ストレートニードルシリンジ、ニードル固定型、大容量注入用	23/42/HP	5183-2058

バックドカラム注入口

高効率の分離が必要ない場合や、ガスを分析する場合、バックドカラム分析がよく用いられます。バックドカラム注入口は、設計も使用法もシンプルです。設定に必要なパラメータの数は少なく、標準コンフィグレーションでは、すべてのキャリアガスが注入口からカラムに流れます。

バックドカラム注入口の設定基準

パラメータ	選択/設定	説明
注入口温度	溶媒の沸点 + 50 °C	瞬間気化を確実にする
	主溶質の沸点	きれいなサンプル用
インサートの種類	1/8 インチステンレス	ステンレスカラム専用
	1/4 インチ、ステンレス 530 µm	インサートにより、外径最大 1/4 インチまでのカラムに接続可能
ライナ	ガラス製	活性を下げるために使用 (交換可)
初期カラム温度	温度プログラミング	ピークを鋭くし、分析時間を短縮
カラムの種類	1/8 インチパックド、 ステンレス	割れにくい
	1/4 インチ パックドガラス 530 µm	極性化合物や不安定な化合物に対応
キャリアガス流量	10~40 mL/min	N ₂ キャリアガスを使用
	10~60 mL/min	He または H ₂ キャリアガスを使用

アジレントのバックドカラムポートフォリオの追加情報と更新情報
470 ページ参照

パッキドカラム注入口のトラブルシューティング

パッキドカラム注入口は活性で、容量が小さく、流量制御されています。これは、パッキドカラム注入口では、サンプルの分解、逆流、リークが発生する可能性があることを意味します。

分解

分解生成物のリテンションタイムを標準リテンションタイムと比較することで、注入口でのサンプル分解を診断します。次に、結果を向上するため、以下の方法を試してください。

- カラム内ダイレクト注入
- 不活性処理済ガラスライナ
- 注入口温度を下げる
- 注入口部のカラム充填剤を取り除く
- 流量を上げる

逆流

大容量注入を行うと、ライナの容量を超え、ガス供給配管やセプタムに逆流する可能性があります。これにより以下のことが起こる可能性があります。

- ゴーストピーク
- サンプル損失
- ピーク面積再現性の低下
- 分解

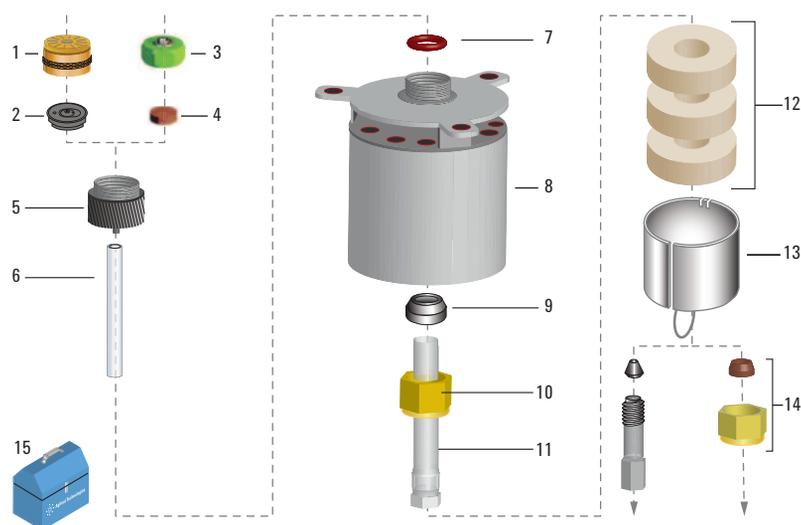
リーク

セプタムとカラムのリークは、流量制御されたカラム注入口のカラムの劣化や固定相の分解を引き起こす可能性があります。

- リークを引き起こさないように、定期的にセプタムを交換し、カラムの接続を確認してください。
- 使用していない場合や、セプタムの交換中は、オープンと注入口を室温で維持してください。

パージドパッド注入口

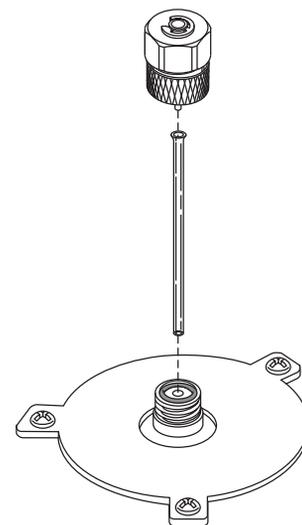
番号	品名	入数	部品番号
1	Merlin マイクロシール高耐圧ナット		5182-3445
2	Merlin マイクロシール汎用交換用セプタム、3~100 psi		5182-3444
	Merlin マイクロシール低圧交換用セプタム		5181-8815
3	セプタムナット、パージ注入口用		18740-60835
4	ノンスティック高性能グリーンセプタム、11 mm	50 個	5183-4759
	ノンスティック長寿命セプタム、11 mm	50 個	5183-4761
	汎用セプタム、グレー、11 mm	50 個	5080-8896-50
	ノンスティックブリード/温度最適化 (BT0) セプタム、11 mm	50 個	5183-4757
5	パッド注入口用インサートウェルドメント		19243-80570
6	使い捨てガラスインサート、不活性処理済、内容量170 µL		5181-3382
	使い捨てガラスライナ、内容量170 µL、未処理		5080-8732
7	O-リング、バイトン	12 個	5080-8898
8	注入口ウェルドメント		G3451-80501
9	ポリイミドフェラル、1/4 インチ	10 個	5080-8774
10	1/4 インチナット、真鍮製	10 個	5180-4105
11	1/4 インチカラムアダプタ、ガラスライナを使用するタイプ		19243-80540
	1/8 インチカラムアダプタ、ガラスライナを使用するタイプ		19243-80530
	ガラスライナ用 530 µm カラムアダプタ		19244-80540
12	ナット保温断熱材		19234-60715
13	ナット保温カップアセンブリ		19234-60700
14	ナット保温断熱材		19234-60715
	ナット保温カップアセンブリ		19234-60700
	ナット保温断熱材		19234-60715
	ナット保温カップアセンブリ		19234-60700
15	QuickPick パージドパッド注入口メンテナンスキット		5188-6498
	GC/MS のクリーニング用綿棒	100 個	5080-5400
	注入ポートクリーニングキット		480-0003
	セプタムツール、すべり止めハンドル付き		450-1000



パージドパッド注入口アセンブリ

7890/6890/6850 パックドカラム注入口部品

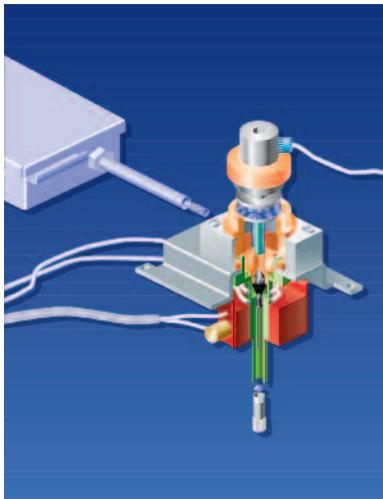
品名	入数	部品番号
QuickPick パージドパックド注入口メンテナンスキット 内容: ノンスティック BT0 セプタム 5 個、O-リング 1 個、フェラル 1 個、 使い捨てガラスライナ 1 個		5188-6498
Merlin マイクロシール		5182-3444
Merlin マイクロシール高耐圧ナット		5182-3445
セプタムナット、パージ注入口用		18740-60835
ノンスティックブリード/温度最適化 (BT0) セプタム、11 mm	50 個	5183-4757
パックド注入口用インサートウェルドメント		19243-80570
O-リング、バイトン	12 個	5080-8898
使い捨てガラスライナ、内容量170 µL、未処理	25 個	5080-8732
使い捨てガラスインサート、不活性処理済、内容量170 µL	5 個	5181-3382
ポリイミドフェラル、1/4 インチ	10 個	5080-8774
1/4 インチナット、真鍮製	10 個	5180-4105
ガラスライナ用 530 µm カラムアダプタ		19244-80540
1/8 インチカラムアダプタ ガラスライナを使用するタイプ		19243-80530
1/4 インチカラムアダプタ ガラスライナを使用するタイプ		19243-80540
ナット保温キャップ、断熱材入		19234-60720
汎用カラムナット	2 個	5181-8830
セルフタイトカラムナット、注入口/検出器用		5190-6194



パックドカラム注入口へのガラスライナの
取り付け方法

1/8 インチパックドカラム用ナットとフェラル

品名	入数	部品番号
1/8 インチステンレス製ナット/フェラルセット	20 個	5080-8751
1/8 インチ真鍮製ナット/フェラルセット	20 個	5080-8750
ポリイミド/グラファイトフェラル、1/8 インチ	10 個	0100-1332



検出器システム

水素炎イオン化検出器 (FID)

最適な性能を確保するため、FIDの日常的なメンテナンスが必要です。メンテナンスの必要項目はアプリケーションにより異なりますが、アジレントは以下の品目を定期的にクリーニングまたは交換することをお勧めします。

FID のメンテナンス

項目	備考
FID ジェット	ジェットが詰まると、カラム出口/検出器の圧力が上昇するため、リテンションタイムが長くなります。ジェットが完全に詰まると、点火や炎の維持が困難です。
イグナイタグロープラグ	腐食したり、燃え尽きた場合、交換します。
FID コレクタ/インシュレータ	汚染によって検出器ノイズの発生や感度低下が起こる可能性があります。
カラムアダプタ/シール 調整可能な FID 専用	カラムフィッティングにリークが発生すると、注入後の FID の点火や炎の維持が困難になる可能性があります。

一般的な FID の問題

結露

FIDの燃焼過程では水が発生するため、検出器温度を 300 °C 以上に維持し、結露を防ぐ必要があります。検出器ブロック温度が 300 °C 以下の場合、キャッスルアセンブリは 100 °C 以下となり、結露を生じ、錆びる可能性があります。特に、塩素系やフッ素系の溶媒またはサンプルの場合は、このような結露が腐食の原因となり、検出器ノイズの増大や感度の低下を引き起こします。

点火

炎が消えたり、点火しない場合:

- 水素/空気とメークアップガスの流量を測定します。H₂ またはメークアップガスの流量の低下は、ジェット詰まりや、カラムフィッティングでのリークが原因である場合があります。各ガスの流量を個別に測定します。
- FID 点火シーケンス中に、イグナイタが白熱しているかを確認します。
- ジェットが部分的または完全に詰まっていないか確認します。ジェットの先端にシリカや炭素堆積物が形成すると詰まりが生じる可能性があります。キャピラリカラムを正しく取り付けないと、詰まりを生じる可能性があります。

詰まったジェットは洗浄するより、交換するほうが適切です。

- キャピラリカラムがジェットの先端まで達していないことを確認します (1~2 mm 手前)。
- 使用しているカラムに対して正しい種類のジェットを取り付けているかを確認します。
- カラムや、FID のベースにあるアダプタフィッティングに漏れがないかを確認します。
- 点火オフセット値が低過ぎないか、または高過ぎないかを確認します。値を調整します (通常、2.0 pA に設定)。

芳香族溶媒または水を大量に注入すると、炎が消える可能性があります。非芳香族溶媒に切り替えるか、注入量を減らします。



FID コレクタアセンブリ

FID のノイズが増えるか、感度が低下する

FID ノイズは以下の影響を受けます。

- GC ガスとガス供給システムの清浄度 - キャリアガス/H₂ と空気の純度を 99.9995 % 以上にします。ガス供給配管中のトラップとフィルタを確認します。炎が点火し、安定している場合、FID バックグラウンドシグナルが 20 pA 以下になるのが一般的です。
- コレクタ/PTFE インシュレータの汚れ - 洗浄または交換。
- ジェットの汚れ - 炎が安定していないとノイズが増加し、感度に影響を及ぼす可能性があります。

ヒントとテクニック

最高の感度を得るためには、ガスピュリファイアを使用して、ご使用の GC ガスの純度を確保してください。

164 ページをご覧ください





準備するもの：

- カラム
- フェラル
- カラムナット
- カラムカッター
- 1/4 インチ両口スパナ
- セプタム
- イソプロパノール
- ラボ用ティッシュペーパー
- リントフリーの手袋
- カラムフェラル取り付けツール
(p/n 19251-80680)



警告および注意

- オープンや注入口は高温になります。火傷の可能性があります。十分に注意してください。高温の場合は、耐熱手袋で手を保護してください。
- ガラスカラムやフューズドシリカキャピラリカラムを取り扱う際には、保護メガネを着用し、切断や取り付け中に飛散する可能性のある破片から目を保護します。カラムの取り扱いに注意し、損傷を防ぎます。
- きれいで糸くずの出ない (リントフリー) 手袋を着用し、汚れや皮脂による部品の汚染を防ぎます。

FID へのキャピラリカラムの取り付け

1. 必要な部品やツールを準備します。
2. GC メンテナンス用のメソッドを読み込み、レディになるまで待機します。
3. 兼用型の検出器を用いる場合、アダプターが取り付けられているかを確認します。
4. カラムにセプタム、キャピラリカラムナット、フェラルを取り付けます。
5. カラムカッターなどを用いてカラムに刻みを付けます。きれいに切断するために、刻みは正確に入れてください。
6. カラムカッターによる刻みの反対側を支えながら、カラム末端を折ります。ルーベで末端を調べ、バリがないかや縁がギザギザになっていないかを確認します。
7. イソプロパノールで浸したティッシュペーパーを用いてカラムを拭き、指紋やホコリを取り除きます。
8. キャピラリカラムを取り付けます。

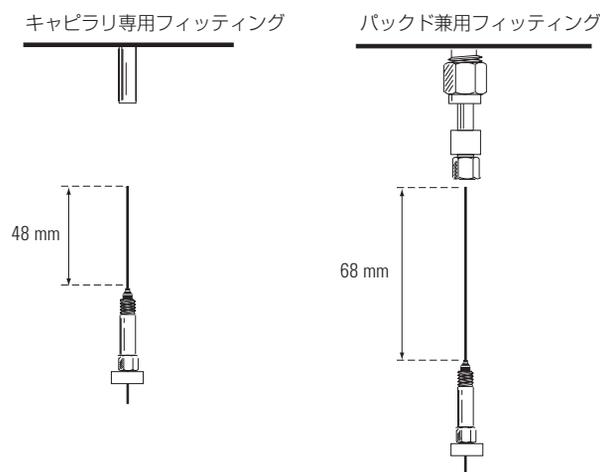
カラム内径が 0.1 mm 以上の場合：

- a. カラムを検出器の奥まで優しく挿入します。無理に力をかけないでください。
- b. カラムナットを指締めした後、カラムを約 1 mm 引き出します。スパナでさらに 1/4 回転、ナットを締めます。

カラム内径が 0.1 mm 以下の場合、フェラルの上に 48 mm (キャピラリ専用フィッティング) または 68 mm (バックド兼用フィッティング) 出るようにカラムを設置します。あらかじめ刺しておいた位置にスライドさせ、この位置でカラムナットとフェラルを固定すると便利です。

- c. 検出器にカラムを挿入します。ナットとフェラルをカラムの方に検出器ベースまでスライドさせて上げます。カラムが固定されるまで、カラムナットを指締めします。
- d. セプタムがカラムナットの下と同じ高さになるように、カラム (セプタムではない) の位置を調整します。ナットをレンチでさらに 1/4 回転締めます。

カラムの位置決め



FID ジェットの種類と選択

FID メンテナンス用部品を注文する際には、ご使用の GC にどの種類の FID が取り付けられているかを確認してください。FID には以下の 2 つのバージョンがあります。

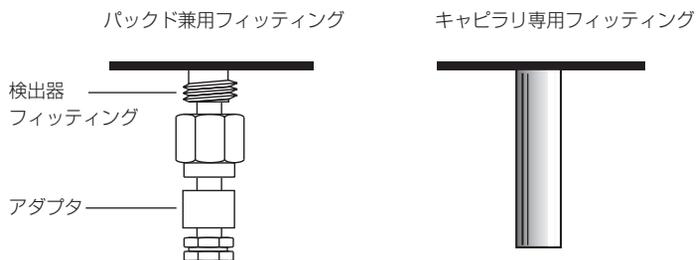
- キャピラリカラム専用: キャピラリカラム専用
- バックド兼用: バックドまたはキャピラリカラム用

ご使用中の GC に取り付けられている FID の種類を確認するには、オープンドアを開き、検出器底のフィッティングを調べます。図と比較してください。



バックド兼用 FID ジェット、19244-80560

ヒント: バックド兼用ジェットは、キャピラリ専用ジェットより長くなります。



FID ジェット

番号	品名	部品番号
1	キャピラリ専用ジェット、0.011 インチ/内径 0.29 mm、標準	G1531-80560
2	ジェット、内径 0.018 インチ/0.47 mm チップ、模擬蒸留用に最適化	G1531-80620
3	ジェット、キャピラリ、パッキン兼用タイプ、内径 0.011 インチチップ	19244-80560
4	ジェット、パッキン用、模擬蒸留用に最適化、内径 0.018 インチチップ	19244-80620
5	ジェット、パッキン用標準、内径 0.018 インチチップ	18710-20119
6	ジェット、パッキン/ワイドボア、内径 0.030 インチチップ (高ブリードアプリケーション用)	18789-80070



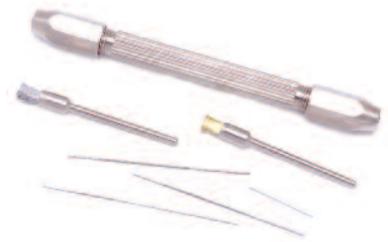
ジェットクリーニング手順

Agilent FID クリーニングキット (p/n 9301-0985) を使用

1. ジェットの上部からクリーニングワイヤーを通します。スムーズに動くまで、ワイヤーを数回、前後に動かします。ジェットを傷付けないように注意してください。(太すぎるワイヤーやプローブをジェットの開口部に無理に入れないでください。開口部が変形する恐れがあります。開口部が変形すると、感度低下、ピーク形状の悪化、点火に問題が発生する可能性があります。)
2. 超音波洗浄槽を水系洗剤で満たし、ジェットを入れます。5 分間、超音波洗浄器にかけます。
3. ジェットリーマーを用いて、ジェットの内部を洗浄します。
4. 再び 5 分間、超音波洗浄器にかけます。

注: ここから先の作業では、部品を必ずピンセットで操作してください。

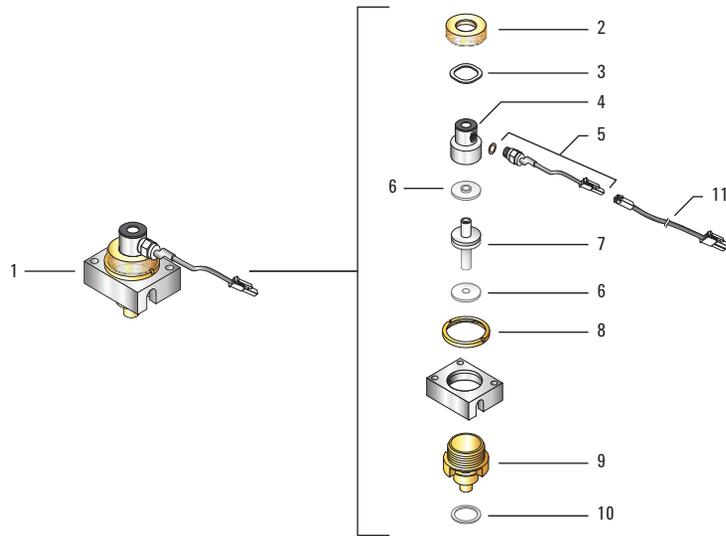
5. 超音波槽からジェットを取り出し、まず温水で、次に少量の GC グレードのメタノールで丁寧に濯ぎます。
6. 圧縮空気または窒素をジェットに吹き付けて乾燥させ、ペーパータオルの上にジェットを置き、空気中で放置して乾燥させます。



FID クリーニングキット、9301-0985

7890/6890/6850 水素炎イオン化検出器 (FID) 消耗品

番号	品名	入数	部品番号
1	FID コレクタアセンブリ		G1531-60690
2	コレクタナット		19231-20940
3	ワッシャ、スプリング、波状、内径 19.0~19.81 mm、外径 24.5 mm		3050-1246
4	ハステロイイグナイタキャッスル (オプション)		19231-21060
	イグナイタキャッスル		19231-20910
5	イグナイタグロープラグアセンブリ		19231-60680
6	コレクタインシュレータ		G1531-20700
7	ハステロイコレクタ本体		G1531-21090
	コレクタ本体		G1531-20690
8	ナット、コレクタスパナ		19231-20980
9	コレクタハウジング		G1531-20740
10	シリコンガスケット、外径 0.890 インチ/内径 0.709 インチ	12 個	5180-4165
11	FID イグナイタケーブル、7890A 専用		G3431-60680

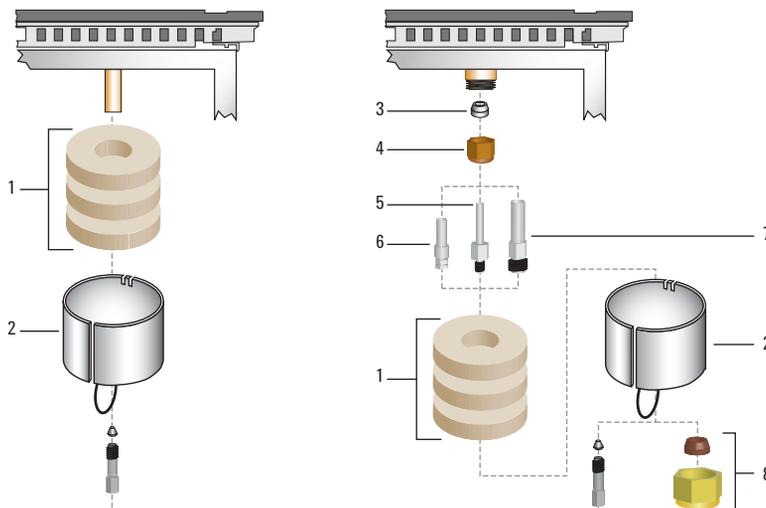


水素炎イオン化検出器 (FID) アセンブリ

FID ベースアセンブリ

番号	品名	入数	部品番号
1	ナット保温断熱材		19234-60715
2	ナット保温カップアセンブリ		19234-60700
3	ポリイミドフェラル、1/4 インチ	10 個	5080-8774
4	1/4 インチナット、真鍮製	10 個	5180-4105
5	FID/NPD 用アダプタ、1/8 インチパックドカラム用		19231-80520
6	FID/NPD 用アダプタ、キャピラリカラム用		19244-80610
7	FID/NPD 用アダプタ、1/4 インチパックドカラム用		19231-80530
8	1/8 インチステンレス製ナット/フェラルセット	20 個	5080-8751
	1/8 インチ真鍮製ナット/フェラルセット	20 個	5080-8750
	ポリイミド/グラファイトフェラル、1/8 インチ	10 個	0100-1332
	1/8 インチナット、真鍮製	10 個	5180-4103
	汎用カラムナット	2 個	5181-8830

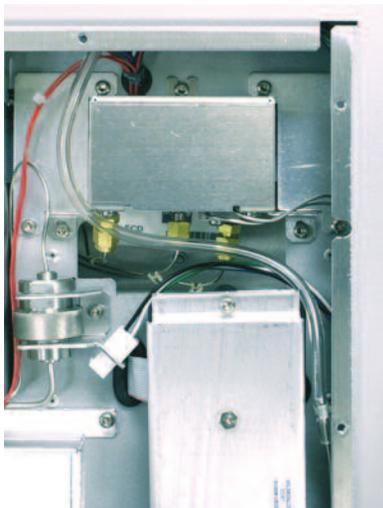
カラムフェラルの詳細については、**37 ページ参照**



キャピラリ最適化 NPD 部品

パックド兼用 FID 部品

FID ベースアセンブリ



電子捕獲型検出器 (ECD)

アジレントのマイクロ ECD は市場で最も感度が高く、検出ゾーンの容積は他の一般的な ECD のわずか 1/10 です。交換式のライナにより、カラム交換時のインストールが簡単かつ正確に行え、コンタミネーションも減少します。

ライナの選択

日常メンテナンスが必要なアセンブリは、 μ ECD 用のメークアップガスアダプタのガラスライナです。すべてのサンプルが、 μ ECD のガラスライナを通過します。感度が大きく低下した場合や、検出器からカラムを取り外したり、再取り付けする時は、混合ライナを交換する必要があります。

- ギガボアライナ (p/n 19233-20625) : オリジナル ECD デザイン (5890 および 6890) 用、茶色、ポリイミドコーティング
- 混合ライナ (p/n G2397-20540) : μ ECD 用、透明、ガラス製、くぼみ付き

メークアップガスアダプタメンテナンス/取り付け手順

1. 9/16 インチのレンチを用いて、ECD からメークアップガスアダプタを取り外します。1/16 インチステンレスガス供給配管にストレスが掛からないように注意してください。
2. メークアップガスアダプタのエンドキャップを外し、溶媒中で超音波洗浄します。
3. 古いライナを取り外します。
4. Nalgene スクイーズボトルの中などで、溶媒でメークアップガスアダプタ本体を洗浄します。
5. きれいなラボ用ワイプでメークアップガスアダプタを拭きます。
6. 交換用ライナを取り付けます。
7. メークアップガスアダプタの先端を元どおりに取り付け、しっかりと締めます。
8. メークアップガスアダプタを元どおりに取り付けます。検出器に完全に取り付けられたかを確認します。
9. カラムを元どおりに取り付けます。
10. 断熱カップを元どおりに取り付けます。

ヒントとテクニック

Agilent セルフタイトカラムナットなら、締め直しが一切不要です。

アジレント独自のセルフタイト式ステンレス製 GC カラムナットにより、確実な接続が可能になります。高価なアップグレードやアダプタは不要です。このナットでは、以下のような利点が得られます。

- 信頼性の高い性能
- 時間の短縮
- 使いやすさ
- すばやいメンテナンス

セルフタイトカラムナットを使用したカラムの取り付けについては、www.agilent.com/chem/jp をご覧ください。



サーマルクリーニング

ベースラインにノイズが多いか、出力値が異常に高い (> 1,000 Hz) 場合、問題の原因は GC システムの漏れではなく、カラムブリードやサンプル残留物による汚染である可能性があります。汚染を除去するため、検出器のサーマルクリーニング (空焼き) を行う必要があります。メイクアップガスを 50~100 mL/min で流しながら、通常使用温度より 20~30 °C 高い温度 (最高 375 °C。ただし表示付認証機器では 350 °C を超えないこと) で検出器を空焼きします。



警告および注意

検出器の分解、サーマル以外のクリーニング作業は、放射性物質の取り扱いについての訓練を受け、資格を持つ作業員のみが行ってください。作業中に微量の放射性 ^{63}Ni が漏れ出ることがあり、 β 線や X 線放射による被爆の危険性があります。

放射能漏れテスト

米国では電子捕獲型検出器は、少なくとも 6 ヶ月ごとに放射能漏洩に関してテストする必要があります。テストと結果の記録は、関連機関による査察の可能性があるため、保管しておく必要があります。必要に応じて、より頻繁にテストを実施してください。

使用する手順は「ワイブテスト」です。新しい検出器にはワイブテストキットが付属しています (米国内用)。テストの実施方法は、ワイブテストキットに付属の情報カードを参照してください。

ガス純度

ECD での検出を成功させるためには、キャリアガスとパージガスが高純度で (最低純度 99.9995 %)、乾燥していることが重要です。水分、酸素などの汚染物質は検出器のレスポンスを高める可能性があります。通常、感度と直線範囲が損なわれます。検出器への接続前に、カラムを必ず空焼きしてください。

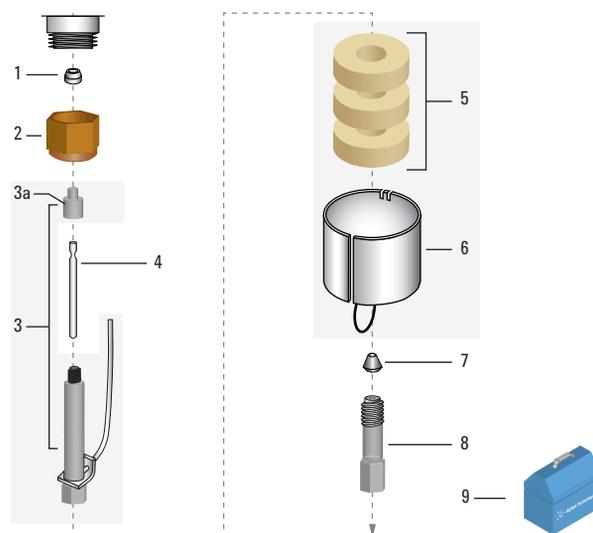
ECD ワイブテスト (米国内用)

新しい ECD には、ワイブテストキット (P/N 18713-60050) が付属しています。このキットには、テスト実施方法が記載された情報カードが付属しています。テストと結果の記録は、関連機関による査察の可能性があるため、保管しておく必要があります。

電子捕獲型検出器 (ECD) 部品

番号	品名	入数	部品番号
1	ポリイミドフェラル、1/4 インチ	10 個	5080-8774
2	1/4 インチナット、真鍮製	10 個	5180-4105
3	マイクロ ECD 用メークアップガスアダプタ、7890		G3433-63000
	マイクロ ECD 用メークアップガスアダプタ、6890		G2397-80520
3a	ECDアダプタ用エンドキャップ		19233-20755*
4	フューズドシリカライナ、マイクロ ECD メークアップガスアダプタ用		G2397-20540*
5	ナット保温断熱材		19234-60715
6	ナット保温カップアセンブリ		19234-60700
7	カラムフェラルの詳細については、 37 ページ参照		
8	ナット保温カップの詳細については、 40 ページ参照		
9	GC エレクトロンキャプチャディテクタのイソオクタン標準溶液	3 x 0.5 mL アンプル	18713-60040
	マイクロ ECD ワイブテストキット		18713-60050

*項目 3a および 4 は項目 3 とともに提供されます。



電子捕獲型検出器 (ECD) アセンブリ



ECD に関する警告

このエネルギーレベルの β 粒子の透過力は小さく、皮膚表面あるいは数枚の紙ではね返される程度ですが、同位体を摂取したり吸入したりすると危険な場合があります。このため、セルは注意して取り扱ってください。検出器を使用しない時は、入口と出口のフィッティングにエンドキャップする必要があります。腐食性の化合物を検出器に導入しないでください。検出器からの排気はラボ環境の外に排出する必要があります。ECD の取り扱いには各国の法規制に従ってください。

熱伝導度検出器 (TCD)

TCD は、2種類のガス流、つまり純粋なキャリアガス (リファレンスガス) とキャリアガスとサンプルの混合ガス (カラム溶出ガス) の熱伝導度を比較します。

フィラメントメンテナンス

TCD の主なメンテナンス箇所はフィラメントです。フィラメント寿命を長持ちさせ、フィラメントの損傷や汚染を防ぐことがメンテナンスの主な作業です。フィラメントの損傷と汚染を防ぐには次の項目について注意します。

- 漏れがないか確認します。
- ガスピュリファイアを使用し、酸素を除去します。
- 酸やハロゲン化合物などの化学的に活性なサンプル化合物を避けます。
- 使用しない時は、フィラメントの電源を切ります。

フィラメント寿命の延長

以下のスタートアッププロセスを用いると、フィラメントの寿命を延ばすことができます。

フィラメントをオンにする前に、キャリアガスとメークアップガスで、10~15 分間、検出器をパージします。これにより、ガスフローがない時にセル内に進入していた酸素によるフィラメントの酸化を防ぐことができます。

セルの汚染

感度を向上させるために検出器温度を下げている場合には、セルの汚染が問題になります。セルが汚染された場合、検出器を溶媒洗浄して蓄積した物質を除去するようにしてください。

サーマルクリーニング

TCD は、カラムブリードや汚れたサンプルなどからの堆積物で汚染される可能性があります。ベースラインの変動、ノイズレベルの上昇、チェックアウトクロマトグラムのレスポンスの変化などは、汚染を示すものです。サーマルクリーニング、つまり空焼き (検出器ブロックの加熱による汚染物質の蒸発) は、キャリアガスやフローシステム部品に汚染やリークがないことを確認してから実行してください。

酸素が混入したキャリアガス、配管のリーク、カラムブリードに起因する、フィラメントとサンプルの反応による感度低下に注意してください。酸やハロゲン化合物などの活性化化合物を含むサンプルも、フィラメントを化学的に腐食する可能性があります。また、温度が低過ぎると、サンプルの濃縮が検出器を汚染することがあります。

汚染物質の中には高温での空焼きで除去できるものもあります。

7890/6890/6850 熱伝導検出器 (TCD) 消耗品

品名	入数	部品番号
1/8 インチステンレスパックドカラム取り付け用部品		
ポリイミド/グラファイトフェラル、1/8 インチ	10 個	0100-1332
1/8 インチナット、真鍮製	10 個	5180-4103
1/4 インチステンレスパックドカラム取り付け用部品		
ポリイミド/グラファイトフェラル、1/8 インチ	10 個	0100-1332
1/8 インチナット、真鍮製	10 個	5180-4103
1/4 インチパックドカラムアダプタ		G1532-20710
ポリイミドフェラル、1/4 インチ	10 個	5080-8774
1/4 インチナット、真鍮製	10 個	5180-4105
キャピラリカラム取り付け用部品 (標準)		
TCDキャピラリカラムアダプタ		G1532-80540
ポリイミド/グラファイトフェラル、1/8 インチ	10 個	0100-1332
1/8 インチナット、真鍮製	10 個	5180-4103
汎用カラムナット	2 個	5181-8830
6850用カラムナット	2 個	5183-4732
530 μm 、内径 1.0 mm グラファイトフェラル	10 個	5080-8773
320 μm 、内径 0.5 mm グラファイトフェラル	10 個	5080-8853
TCD サンプル C ₁₄ 、C ₁₅ 、および C ₁₆ の直鎖アルカンを含有する 0.33 % ヘキササン溶液です (w/w)。	3 x 0.5 mL アンプル	18711-60060
FID および TCD 用チェックアウトサンプル このサンプルは、5880、5890、6890 の FID または TCD 用です。 C ₁₄ 、C ₁₅ 、および C ₁₆ の直鎖アルカンを含有する 0.033 % ヘキササン溶液です。	3 x 0.5 mL アンプル	18710-60170



1/8 インチステンレスパックドカラム

1/4 インチパックドカラムアダプタ、
G1532-20710

標準デザイン



準備するもの：

- フロントフェラル
- バックフェラル
- カラムナット
- カラムカッタ
- 7/16 インチレンチ
- ラボ用ティッシュペーパー
- リントフリーの手袋

TCD へのキャピラリカラムの取り付け

1. 必要な部品やツールを準備します。
2. フェラルと 1/8 インチ真鍮製 Swagelok ナットをカラムに付けます。
3. カラムカッターなどを用いてカラムに刻みを付けます。きれいに切断するために、刻みは正確にする必要があります。
4. カラムカッターの刻みの反対側を支えながら、カラム末端を折ります。ルーペで末端を調べ、バリがないかや縁がギザギザになっていないかを確認します。
5. イソプロパノールで浸したティッシュペーパーを用いてカラムを拭き、指紋やホコリを取り除きます。
6. 検出器の奥まで、カラムを挿入します。
7. カラムナットとフェラルをカラムから検出器の方に上にスライドさせ、ナットを指締めします。
8. カラムを 1 mm 引き出します。スパナでさらに 1/4 回転、またはカラムが動かなくなるまで、ナットを締めます。

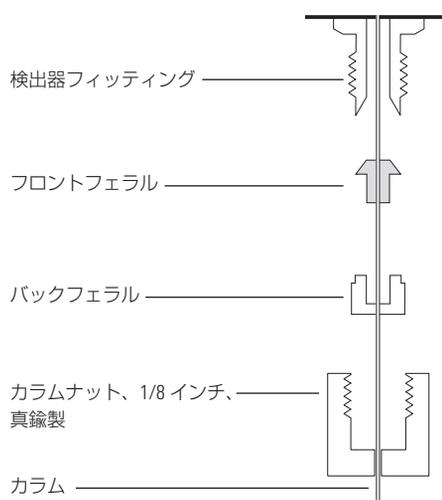


警告および注意

- オープンや注入口は高温になります。火傷の可能性があります。十分に注意してください。高温の場合は、耐熱手袋で手を保護してください。
- ガラスカラムやフューズドシリカキャピラリカラムを取り扱う際には、保護メガネを着用し、切断や取り付け中に飛散する可能性のある破片から目を保護します。カラムの取り扱いに注意し、損傷を防ぎます。
- きれいで糸くずの出ない (リントフリー) 手袋を着用し、汚れや皮脂による部品の汚染を防ぎます。

TCD フェラル (高性能デザイン)

カラム内径 (mm)	バックフェラル、 10 個	フロントフェラル 10 個
0.53	5182-3477	5182-9673
0.32	5182-3477	5182-9676
0.25/0.2/0.1	5182-3477	5182-9677
穴なし	5182-3477	5182-9679
1/8 インチナット、真鍮製	5180-4103	



TCD エレクトロニックニューマティック コントロール (EPC) の特定

6890A または 6890A プラス GC をご使用の場合、TCD 用の EPC フローマニホールドのデザインが古い場合があります。古いデザインの場合、GC 内部に TCD リファレンスフローガス供給を行うために、シートメタルパネルを取り外す必要があります。新しい「ミニホールド」デザインでは、TCD リファレンスガスを GC の背面に直接接続できます。交換用 TCD フィラメントブロックアセンブリは、EPC デザインの種類に応じて部品番号が異なります。詳しくはカスタムコンタクトセンタまでお問い合わせください。

EPC モジュールのデザインの種類を決定したら、不動態化処理済みフィラメントブロックアセンブリの使用について検討します。脂肪酸分析や反応性/酸性サンプルには、不動態化処理済みアセンブリをお勧めします。

TCD フィラメントブロックアセンブリ

機器	不動態化 処理	アプリケーション	仕様	EPC デザイン	部品番号
7890A	あり	標準 TCD 分析 ガス/炭化水素	検出器アセンブリー式 検出器パレットとヒーター/センサーアセンブリが 含まれます	オリジナル	G3432-60220
7890A	あり	標準 TCD 分析 ガス/炭化水素	検出器アセンブリー式 検出器パレットとヒーター/センサーアセンブリが 含まれます 3 番目の検出器、サイドマウント (左側面取付)	オリジナル	G3432-60221
6890	なし	標準 TCD 分析 ガス/炭化水素	フィラメントブロックのみ ヒーター/センサーを再利用する必要があります	オリジナル	G1532-60675
6890	なし	標準 TCD 分析 ガス/炭化水素	フィラメントブロックのみ ヒーター/センサーを再利用する必要があります	ミニホールド	G1532-60685
6890	あり	脂肪酸分析に推奨	フィラメントブロックのみ ヒーター/センサーを再利用する必要があります	オリジナル	G1532-60690
6890/6850	あり	脂肪酸分析に推奨	フィラメントブロックのみ ヒーター/センサーを再利用する必要があります	ミニホールド	G1532-60695
6890/6850	なし		検出器アセンブリー式 検出器パレットとヒーター/センサーアセンブリが 含まれます	ミニホールド	G2630-61230

炎光光度検出器 (FPD)

2005年に、硫黄に対して3.6 pg/s、リンに対して60 fg/sの最小検出下限 (MDL) を持つ改良型 FPD が発表され、硫黄に対する感度は5倍以上に向上しました。一体型の不活性処理済みトランスファラインジェットアセンブリを採用し、光学系が改良されました。アップグレードキットも用意されています。

操作

FPD では3種類のガスを使用します。炎の維持に空気と水素を、キャピラリカラムのメイクアップガスには窒素を使用します。性能を最適化するには、流量が重要です。低い最小検出下限 (MDL) を得るには、メイクアップガスとして窒素を使用することが不可欠です。特に新型FPDには、メイクアップガスとしてヘリウムを使用しないでください。

推奨ガス流量

検出器ガス流量	リンモード	硫黄モード
空気	100 mL/min	60 mL/min
水素	75 mL/min	50 mL/min
窒素メイクアップガス	60 mL/min	60 mL/min

メンテナンス

FPD を最高の状態で使用するためには、ガス純度、カラムブリード、サンプル残留物、腐食による汚染、空気漏れなどについて常に配慮してください。

ガス純度

硫黄による汚染は FPD の一般的な問題で、ノイズを増やしベースラインの上昇を引き起こします。硫黄による汚染を最小限に抑え、MDL を低下させるためには、純度 99.9995 % 以上のガス、きれいなチューブ、金属製ダイアフラム付きレギュレータを使用してください。FPD の寿命を延ばすためには、ガスジェネレータや硫黄除去用のガスフィルタの使用を推奨します。

ガスクリーンフィルタの詳細については、164 ページをご覧ください。



グロープラグ、0854-0141

汚染

FPD はイグナイタコイル、ジェット、燃焼チャンバ、チャンバウィンドウなどの表面に残留物が蓄積しやすく、残留物によりベースラインが上昇し、S/N 比が下がります。通常、サンプルやカラムブリードが残留物の原因です。定期的な検出器の組み立て直しやトランスファラインの交換が必要です。ブラシや溶媒を用いてトランスファライン、ジェットなどの部品を洗浄しないでください。

点検間隔を広げるには、カラムを取り外し、検出器のキャップを取り、点火して 250 °C で運転し、空焼きします。イグナイタを交換すると、ベースライン出力が下がることがあります。問題が解消されない場合は、検出器を組み立て直してください。

ご使用の溶媒やサンプルに腐食性がある場合、アルミニウム製ベントチューブが腐食される可能性があります。これらのアプリケーションでは、ステンレス製ベントチューブの使用を推奨します。

空気漏れ

オリジナルの FPD デザインは、新型より内部シールが 3 ヶ所多くなっています。検出器の温度サイクルは、フェラルを収縮させ、リーク発生源となります。一般的に、リークはフェーズドシリカトランスファライン周辺で生じます。これらのリークを排除するには、GC から検出器を取り外し、トランスファラインフィッティングを締めます。

オリジナルおよび新型 FPD の両方で、カラムナットやキャピラリカラムアダプタ、EPC モジュールのギャングフィッティング、ベントチューブ周辺、イグナイタグロープラグ周辺でリークが発生する可能性があります。フィッティングや O-リングを交換する場合、空焼き済みのグラファイト/ポリイミドフェラルとアジレントの低硫黄 O-リングを必ず使用してください。カラムに対してフェラルサイズが正しいかを確認します。

点火の問題

画面上で検出器の「出力」と「炎」を確認することで、ご使用の FPD が点灯しているかを確認できます。検出器は、出力とオフセットを比較することで炎が点火していることを感知します。最適化された FPD は、オフセット設定値 2.0 で 30~80 の範囲の出力です。エレクトロメータの電源が入っている場合、炎が消えると出力は 1 未満を示します。

FPD の問題のほとんどは、ガス流量の誤り、不適当なカラムの取り付け、イグナイタの汚れや故障により生じます。トラブルシューティング方法は次の通りです。

1. 点火する前に FPD が稼働温度であることを確認してください。
2. FPD の点火中に、ゴム製ドリップチューブを取り外します。
3. 供給圧力を 10~20 psi まで上げます。
4. 検出器ガス流量を確認し、推奨ガス流量表と一致するかを確認します。
5. 炎を点火する際に、検出器出力を確認します。光電子増倍管はイグナイタの白熱を捉え、約 68,000 pA に上昇します。
6. カラムを取り外し、先端に残留物やポリイミドコーティングの焦げがないかを確認します。損傷がある場合、損傷した部分を切断し、適切な位置に取り付け直します。
7. イグナイタグロープラグを取り外します。汚れているか損傷している場合は交換します。

リーク、消火、結露などが問題の原因となる場合もあります。

- 注入口や検出器での空気漏れが大きいと、検出器での水素・空気の混合比率が下がり、点火に問題が生じます。
- 特定サンプルを大量に注入すると、消火や炎の不安定を引き起こし、再点火の必要が生じます。分析が中断することになります。
- 結露はサンプル燃焼にともなって発生します。通常の分析では、液体はベントチューブから収集されます。液体が検出器に戻ると、炎が消える可能性があります。検出器が設定温度に到達し、平衡化するまで待ってから、炎を点火するようにしてください。
- ベントチューブでの小さなリークにより、ベースライン上昇が見られる場合があります。ベントチューブフェラルが発光ブロックをしっかりと密閉しているかを確認します。検出器の上の蓋は閉じたままにしてください。

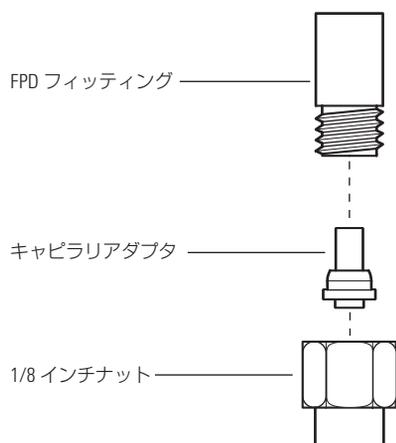
ヒントとテクニック



FPD のメイクアップガスとして、ヘリウムは適していません。ヘリウムを用いた硫黄モードでは、検出器の点火や炎の維持ができなくなります。(特に新型 FPD の場合)

FPD へのキャピラリカラムアダプタの取り付け

1. 必要な部品やツールを準備します。
2. GC メンテナンス用メソッドを読み込み、レディになるまで待機します。
3. 図のように 1/8 インチナットの中にキャピラリアダプタを挿入した後、検出器フィッティングにナットをねじ込みます。
4. ナットを指締めし、レンチでさらに 1/8 回転締めます。



準備するもの：

- FPD キャピラリカラムアダプタ
- カラムカッター
- 1/4 インチおよび 9/16 インチレンチ
- 定規
- 1/8 インチナット
- リントフリーの手袋



警告および注意

- オープンや注入口は高温になります。火傷の可能性があります。十分に注意してください。高温の場合は、耐熱手袋で手を保護してください。
- ガラスカラムやフューズドシリカキャピラリカラムを取り扱う際には、保護メガネを着用し、切断や取り付け中に飛散する可能性のある破片から目を保護します。カラムの取り扱いに注意し、損傷を防ぎます。
- きれいで糸くずの出ない (リントフリーの) 手袋を着用し、汚れや皮脂による部品の汚染を防ぎます。



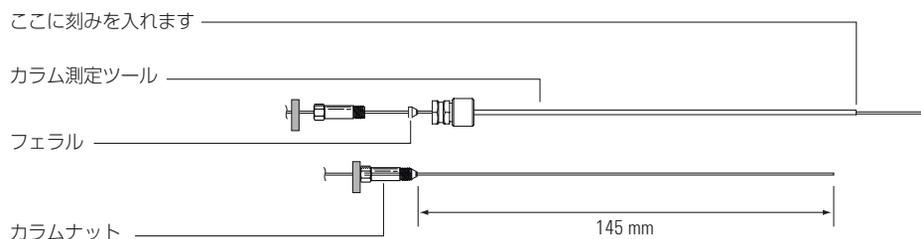
準備するもの:

- カラム測定ツール、p/n 19256-80640
- カラムカッター
- 1/4 インチおよび 7/16 インチのレンチ
- カラムナット
- フェラル
- キャピラリカラム
- リントフリーの手袋

FPD へのキャピラリカラムの取り付け

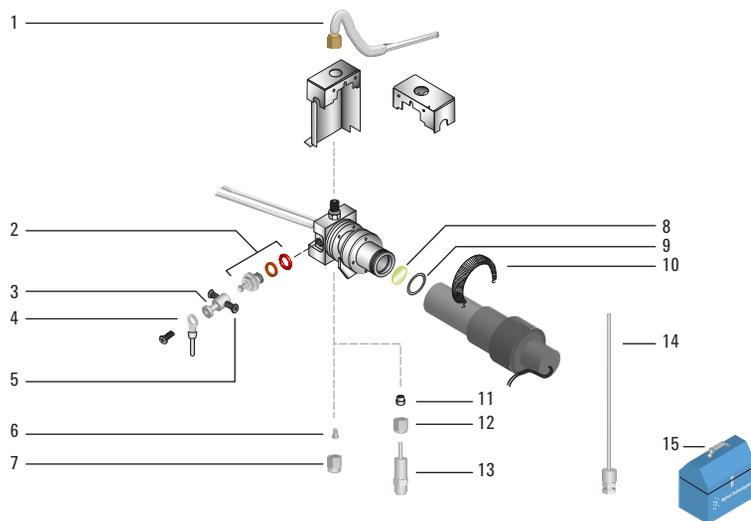
1. 必要な部品やツールを準備します。
2. GC メンテナンス用メソッドを読み込み、レディになるまで待機します。
3. カラム末端にセプタム、カラムナット、フェラルを取り付けます。
4. 末端がツールから突き出すように、カラム測定ツールの中にカラムの末端を挿入します。
5. カラムが固定されるまで、カラムナットを締めます。2本のスパナでさらに 1/8~1/4 回転、ナットを締めます。カラムナットのベースにセプタムをぴったり合わせます。
6. 45° でウェハ型カラムカッターを使用し、カラムに刻みを入れます。
7. カラム末端を折ります。カラムはツール末端から約 1 mm 突き出します。ルーペで末端を調べ、バリがないかや縁がギザギザになっていないかを確認します。
8. ツールからカラム、ナット、固定済みフェラルを取り外します。
9. イソプロパノールで浸したティッシュペーパーを用いてカラムを拭き、指紋やホコリを取り除きます。
10. 検出器フィッティングにキャピラリアダプタが取り付けられていることを確認します。
11. 固定済みカラムをアダプタに慎重にねじ込みます。カラムナットを指締めし、スパナを用いてさらに 1/8 回転締めます。

キャピラリカラムを使用している場合、カラムの先端をジェット表面の 1 mm 以上低くする必要があります。カラムを取り付ける際に、フェラルのシーリング表面からカラム先端までの距離を測定します。この測定値は、オリジナルの FPD で 153 mm、新型 FPD で 145 mm です。新型 FPD には、カラム測定ツール (p/n 19256-80640) の使用をお勧めします。



7890/6890/6850 FPD イグナイタおよび熱シールドアセンブリ

番号	品名	入数	部品番号
1	FPD 排気チューブアセンブリ、アルミニウム		19256-60700
	FPD 排気チューブアセンブリ、ステンレス		19256-20705
2	FPD イグナイタ交換用キット		19256-60800
3	グロープラグ用コレット		19256-20690
4	イグナイタケーブルアセンブリ		G1535-60600
5	ネジ、M3 x 66 mm、T10		0515-0680
6	キャピラリアダプタシート、FPD		19256-21140
7	キャピラリアダプタナット		19256-21150
8	硫黄フィルタ		1000-1437
	リンフィルタ		19256-80010
9	フィルタスペーサ、炎光光度検出器用硫黄フィルタのみに使用 (p/n 1000-1437)		19256-20910
10	スプリング、圧縮、炎光光度検出器用		1460-1160
11	ポリイミド/グラファイトフェラル、1/8 インチ	10 個	0100-1332
12	ナット、1/8 インチ、ステンレス		0100-0057
13	1/4 インチパックドカラムアダプタ		G1532-20710
14	カラムツールプレイズメント		19256-80640
15	FPD チェックアウトサンプル		5188-5953
	FPD サンプル		5188-5245
	シングル FPD 用メンテナンスキット		G2647-60501
	デュアル FPD 用メンテナンスキット		G2648-60501



FPD イグナイタおよび熱シールドアセンブリ

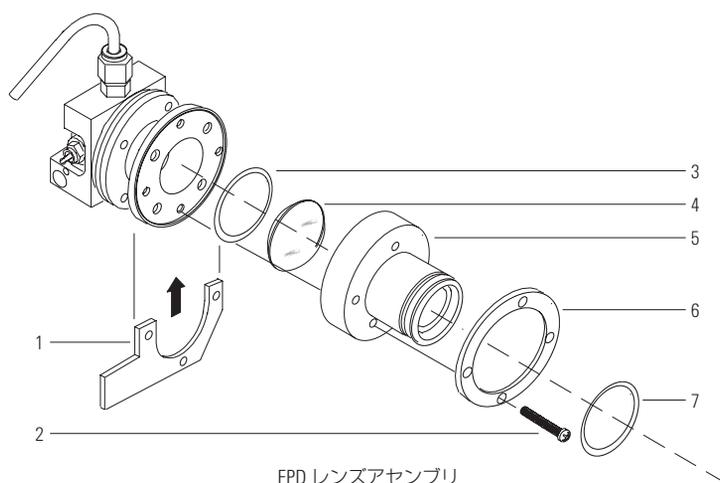
FPD レンズアセンブリ

番号品名	部品番号
1 クランプ	19256-00090
2 ネジ、M3 x 25 mm (4 本必要)	0515-0683
3 ウィンドウ O-リング、内側、内径 0.926 インチ、オレンジ	5061-5886
4 コンベックス (凸面) レンズ	1000-1438
5 レンズハウジング	19256-20900
6 フランジリング	19256-00200
7 フルオロカーボンエラストマー O-リング、茶色、内径 1.239 インチ	5061-5890

ヒントとテクニック



検出器出力をチェックします。50% 増加している場合は、カラムを取り外し、空焼きし、イグナイタを交換するか、検出器を組み立て直します。



FPD 光電管およびブラケットアセンブリ部品

品名	部品番号
チムニバックカバー	G1535-80520
ヒーター/センサーアセンブリ	G1535-60610
トランスファラインサポートブラケット	19256-00320
ブラケット/サポート	G1535-00010
硫黄フィルタ、7890 および 6890後期モデル*	1000-1437
硫黄フィルタ、青色、6890初期モデル*	19256-80000
リンフィルタ	19256-80010
フィルタスペーサ、炎光光度検出器用硫黄フィルタのみに使用 (p/n 1000-1437 専用)	19256-20910
PMT ハウジングアセンブリ	19256-60510
チムニ、前側、デュアル FPD 用	G1535-00030

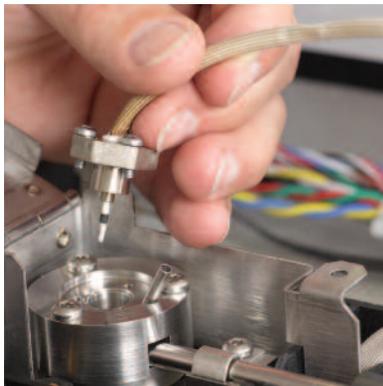
*ご使用の 6890 FPD 検出器用の硫黄フィルタの選択にお困りでしたら、アジレントカスタムコンタクトセンタにお問い合わせください。

7890B 用 FPD+ 消耗品

品名	部品番号
シングル FPD+ 熱シールド	G3435-81330
デュアル FPD+ 熱シールド	G3435-81360
FPD 用イグナイタ、クリーニング済み	19256-60750
グロープラグ用コレット	19256-20690
ネジ、M3 x 66 mm、T10	0515-0680
イグナイタケーブルアセンブリ	G1535-60600
硫黄フィルタ	1000-1437
リンフィルタ	19256-80010
フィルタスペーサ、炎光光度検出器用硫黄フィルタのみに使用 (p/n 1000-1437) 専用	19256-20910
スプリング、圧縮、炎光光度検出器用	1460-1160
パックドキャピラリアダプタアセンブリ	G3435-60350
ポリイミドフェラル	5062-3538
カラム測定ツール	19256-80640
FPD チェックアウトサンプル	5188-5953
FPD サンプル	5188-5245



FPD+



窒素リン検出器 (NPD)

NPD ビード

7890/6890 GC 用 NPD は、窒素化合物およびリン化合物に対して選択性があるセラミックビードを特徴としています。アジレントは 3 種類のビードを提供しています。

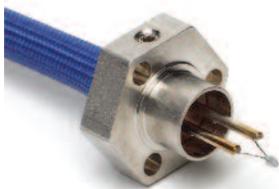
- BloS ビード
- 白色セラミック製ビード
- 黒色セラミック製ビード

白色セラミック製ビードと比較して、BloS ビードには次の利点があります。

- 優れたビード寿命初期
- スタートアップ時だけでなく、ビードの寿命を通して安定した操作を実現します
- リン含有化合物に対して優れた感度と選択性
- 窒素含有化合物に対して同様の感度と選択性
- 水分に対して優れた耐性

白色セラミック製ビードは、リン化合物に対してテーリングを示すことがあります。黒色セラミックビードはピークテーリングを示さず、通常、白色ビードよりも長寿命ですが、感度は低くなります。

すべての Agilent NPD ビードは空焼き済みで、取り付け用の位置調整が不要です。性能を証明したクロマトグラムが添付されています。



BloS NPD ビードアセンブリ、G3434-60806

NPD ビード

品名	部品番号
BloS NPD ビードアセンブリ	G3434-60806
NPD 白色ビードアセンブリ	G1534-60570
NPDセラミックビードアセンブリ、黒色、オプション	5183-2007

ガスフロー

水素、空気、メイクアップガスの流量は頻繁に測定する必要があります。これらは時間とともに変動し、知らないうちに変わってしまう場合があります。各ガス流量を個別に測定して正確な値を得なければなりません。NPD は、ガス流量の変動に非常に敏感で、性能を維持するためには一定のガス流量が必要です。

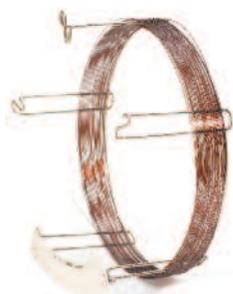
NPD フローの測定

1. ビード電圧を 0.0 V に設定します。
2. NPD を 100 °C に冷却します。
3. ビードを取り外し、再び使用するまで適切に保管します。
4. NPD コレクタに NPD 流量計アダプタツールを挿入します。
5. NPD 流量計アダプタツールに流量測定インサートを取り付けます。
6. 流量測定インサートの上に流量計チューブを付け、流量の測定を開始します。



ガス純度

NPD は非常に敏感な検出器であるため、極めて高純度のガス (99.999 % 以上) が必要となります。水分トラップと炭化水素トラップを、キャリアガスとすべての検出器ガス、つまり検出器の水素、空気、メイクアップガスに使用することを強く推奨します。汚れたガスはクロマトグラフの性能を低下させるだけでなく、ビードの寿命も縮めることとなります。



ヒントとテクニック

Agilent J&W GC カラムは、最小のブリードレベルと、酸性/塩基性官能基化合物や、これらの官能基が混在した化合物向けの最高の不活性度、最も厳密なカラム間再現性を提供します。詳細については、www.agilent.com/chem/jp を参照してください。



クリーニングと交換

NPD には定期的なクリーニングが必要です。大抵の場合、コレクタとジェットだけで充分です。アジレントでは、検出器部品のクリーニングを簡単にするブラシとワイヤーを提供しています。金属表面に付着している微粒子を除去するにはブラシを使用します。細いワイヤーは、ジェット開口部の微粒子の除去に使用します。ジェットの開口部に太すぎるワイヤーやプローブを無理に押し込まないでください。開口部が変形する恐れがあります。開口部が変形すると、感度が低下したり、ピーク形状が悪くなる可能性があります。多くのパーツはブラシでのクリーニング後、超音波洗浄できます。ジェットは交換の必要がある場合があります。予備のジェットを手元に準備しておくことを強く推奨します。

時間とともに、ビードやサンプルからの残留物がコレクタに蓄積し、ベースラインの問題を引き起こす可能性があります。このような場合は、コレクタを洗浄する必要があります。

金属製 C-リングは、組み立てや分解するたびに少しずつ摩耗します。数回 (5 回以上) の組み立てと分解を行うと、リングの気密性が不十分になり、ベースラインが乱れることがあります。セラミックインシュレータとシールの便利なキットがありますのでご利用ください (p/n 5182-9722)。シールやインシュレータを交換する際には、検出器を室温近くまで必ず冷却してください。

NPD では炎を使わないので、FID のようにジェットにシリカやすすがたまることはありません。ジェットを清掃することも可能ですが、通常は汚れたジェットを新しいジェットに交換するほうが現実的です。ジェットを清掃する場合は、クリーニングワイヤーを使用し、ジェット内側を傷付けないように注意してください。ジェットの清掃には超音波洗浄器も使用できます。

汚染物質

NPD の使用時には、化学的な問題が生じる可能性があります。NPD は微量検出器であるため、分析システムを汚染しないように注意してください。

ガラス器具

ガラス器具は徹底的に洗浄する必要があります。リン酸系洗剤の使用は避けてください。ガラス器具は酸で洗浄してから、蒸留水と溶媒で濯ぐことを推奨します。

溶媒

溶媒の純度を確認してください。塩素系溶剤やシラン化剤がビードの使用寿命を縮める可能性があります。可能であれば、注入前に余分な試薬を除去してください。

その他の汚染源

リン酸塩を含有するリークディテクタ、リン酸処理カラム、ガラスウール、ポリイミドコートカラム、窒素を含む液相などにより、システムのノイズが増える可能性があるため、これらの使用は避けてください。

NPD ジェットの選択

NPD メンテナンス用部品を注文する前に、ご使用の GC にどの種類の NPD が取り付けられているかを確認します。NPD には以下の 2 つのバージョンがあります。

- キャピラリカラム専用: キャピラリカラム専用
- パックド兼用: パックドまたはキャピラリカラム用

ヒント: パックド兼用ジェットは、キャピラリ専用ジェットより長くなります。

NPD ジェット

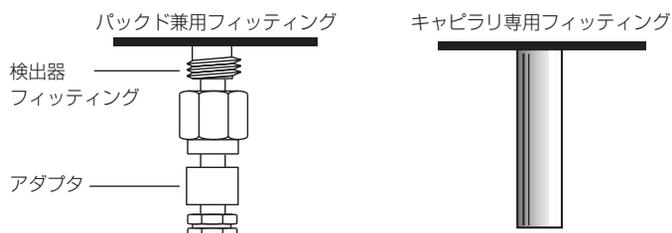
品名	ジェットチップ内径	長さ (mm)	部品番号
キャピラリ専用タイプ用ジェット (ショートジェット)			
拡張ジェット付きキャピラリ (推奨)	0.29 mm (0.011 インチ)	51.5	G1534-80580
キャピラリ専用	0.29 mm (0.011 インチ)	42.8	G1531-80560
キャピラリ	0.47 mm (0.018 インチ)	42.8	G1531-80620
パックド兼用タイプ用ジェット (ロングジェット)			
拡張ジェット付きキャピラリ (推奨)	0.29 mm (0.011 インチ)	70.5	G1534-80590
キャピラリ用	0.29 mm (0.011 インチ)	61.5	19244-80560
キャピラリ	0.47 mm (0.018 インチ)	61.5	19244-80620
パックド用	0.46 mm (0.018 インチ)	63.5	18710-20119



拡張ジェット付きキャピラリ、
キャピラリ最適化フィッティング用、
G1534-80580

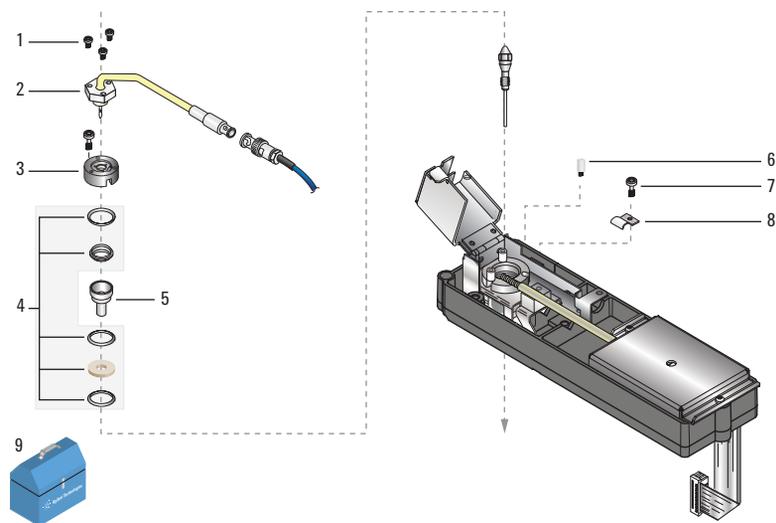


拡張ジェット付きキャピラリ、
パックド兼用フィッティング用、
G1534-80590



7890/6890 窒素リン検出器 (NPD) 消耗品 (上部)

番号	品名	部品番号
1	ネジ、T-10、M3 x 8 mm	0515-2726
2	NPD 白色ビードアセンブリ	G1534-60570
	Bios NPD ビードアセンブリ	G3434-60806
	NPDセラミックビードアセンブリ、黒色、オプション	5183-2007
3	NPD リッドウェルドメント	G1534-80510
4	NPDセラミックインシュレータキット 内容: メタルC リング x 2 (上部および下部)、アルミナインシュレータ x 2 (上部および下部)	5182-9722
5	NPD コレクタファネル	G1534-20530
6	NPD リッドスタンドオフ	G1534-20590
7	ネジ、M4 x 0.7、10 mm	0515-2495
8	J-クランプ	1400-0015
9	窒素リン検出器用サンプル	18789-60060
	FID ジェット用 1/4 インチナットドライバ、ジェット用	8710-1561
	NPD フローアダプタ	G1534-60640

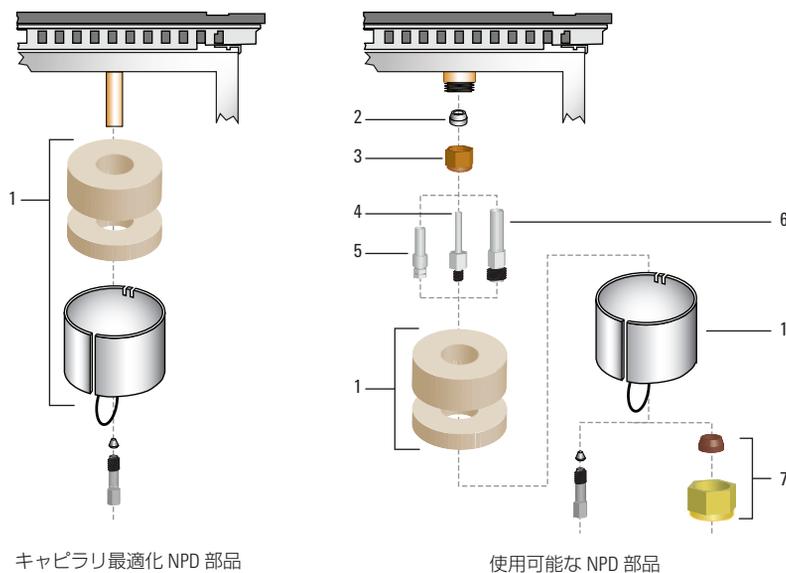


窒素リン検出器 (NPD) アセンブリ (上部)

7890/6890 窒素リン検出器 (NPD) 消耗品 (底部)

番号	品名	入数	部品番号
1	ナット保温キャップ、断熱材入		19234-60720
2	ポリイミドフェラル、1/4 インチ	10 個	5080-8774
3	1/4 インチナット、真鍮製	10 個	5180-4105
4	FID/NPD 用アダプタ、1/8 インチパックドカラム用		19231-80520
5	FID/NPD 用アダプタ、キャピラリカラム用		19244-80610
6	FID/NPD 用アダプタ、1/4 インチパックドカラム用		19231-80530
	1/4 インチパックドカラムアダプタ		G1532-20710
7	1/4 インチステンレス製ナット/フェラルセット	20 個	5080-8753
	1/4 インチ真鍮製ナット/フェラルセット	20 個	5080-8752
	1/4 インチナット、真鍮製	10 個	5180-4105
	ポリイミドフェラル、1/4 インチ	10 個	5080-8774
	汎用カラムナット	2 個	5181-8830

カラムフェラルの詳細については、**37 ページ参照**



キャピラリ最適化 NPD 部品

使用可能な NPD 部品

窒素リン検出器 (NPD) アセンブリ (底部)

化学発光窒素検出器と化学発光硫黄検出器



化学発光窒素検出器 (NCD)

Agilent 355 化学発光硫黄検出器 (SCD) は、硫黄含有化合物に対し、非常に高い感度と選択性を持つ検出器です。

Agilent 255 化学発光窒素検出器 (NCD) は、NO とオゾンの化学発光反応により、窒素化合物に対して優れた直線性と構造に依存しないレスポンスを提供する検出器です。ほとんど干渉なく、複雑なサンプルマトリクスを分析できます。

化学発光窒素検出器 (NCD) の消耗品

品名	部品番号
NCD DP バーナー用石英チューブキット 内容: フェラル、フィッティング、石英チューブ	G6600-60038
メンテナンスキット、DP RV5 オイルポンプ用 内容: オゾントラップ x 4、オイルフィルタエレメント x 4、合成オイル (1 個) x 4	G6600-67007
メンテナンスキット、ドライピストンポンプ用 内容: オゾントラップ 4 個、ポンプ修理キット 2 個	G6600-67008
交換用オイルフィルタ	G6600-80042
RV5 ポンプ用オイルミストフィルタ	G6600-80043
オイルミストフィルタ用交換用オイルフィルタ	G6600-80044
交換用脱臭エレメント	G6600-80045
O-リング、内径 1.3614 インチ	G6600-80050
O-リング、内径 1.301 インチ	G6600-80051
デュアルプラズマ石英チューブ	G6600-80063
Mobil 1 合成オイル	G6600-85001
オイル、RV3/RV5 ポンプ用 Edwards ウルトラグレード	G6600-85002
交換用カラムナットとフェラルキット	G6600-80018
カラムナット、1/32 インチ	G6600-80072
フェラル、カラム、1/32 インチ x 0.5 mm フェーズドシリカ、Valco	0100-2138
フェラル、カラム、1/32 インチ x 9 mm、ポリイミド/グラファイト	0100-2430



NCD DP バーナー用石英チューブキット、
G6600-60038



交換用オイルフィルタ、G6600-80042



オイルミストフィルタ用交換用オイルフィルタ、
G6600-80044



交換用脱臭エレメント、G6600-80045

化学発光硫黄検出器 (SCD) 部品

品名	部品番号
メンテナンスキット、DP RV5 オイルポンプ用 内容: オゾントラップ x 4、オイルフィルタエレメント x 4、合成オイル (1 個) x 4	G6600-67007
メンテナンスキット、ドライピストンポンプ用 内容: オゾントラップ 4 個、ポンプ修理キット 2 個	G6600-67008
SCD DP バーナー用セラミックチューブキット 内容: フェラル、上部セラミックチューブ x 3、下部セラミックチューブ x 1	G6600-60037
Mobil 1 合成オイル	G6600-85001
RV5 ポンプ用オイルミストフィルタ	G6600-80043
オイル、RV3/RV5 ポンプ用 Edwards ウルトラグレード	G6600-85002
O-リング、内径 1.301 インチ	G6600-80051
オゾントラップ	G6600-85000
オイルミストフィルタ用交換用オイルフィルタ	G6600-80044
化学発光硫黄検出器用テストサンプル	G2933-85001
硫黄トラップ キャリアガス、H ₂ と空気ガスには、各ガスボンベに 1 つ (合計 3 個) 必要です	G2933-85003
交換用カラムナットとフェラルキット	G6600-80018
カラムナット、1/32 インチ	G6600-80072
フェラル、カラム、1/32 インチ x 0.5 mm フェーズドシリカ、Valco	0100-2138
フェラル、カラム、1/32 インチ x 9 mm、ポリイミド/グラファイト	0100-2430



化学発光硫黄検出器 (SCD)



メンテナンスキット、G6600-67008

SCD DP バーナー用セラミックチューブキット、
G6600-60037

その他の装置部品および消耗品

品名	部品番号
6890/7890 用オープン排気デフレクタ	G1530-80650
6850用オープン排気筒	G2630-60710
6890/7890 用 GC オープンインサート	G2646-60500



オイルミストフィルタ、G6600-80043

GC 標準試料 (日本未発売)

GC 定性標準試料 (日本未発売)

品名	部品番号
定性模擬蒸留サンプル	
沸点キャリブレーションサンプル No.1	5080-8716
低沸点キャリブレーションサンプル、No. 220	5080-8768
沸点キャリブレーションサンプルNo.320	5080-8769
PolyWax 500、1 g、ニート (非希釈)	5188-5316
PolyWax 655、1 g、ニート (非希釈)	5188-5317
石油化学定性分析用標準試料	
アルコールを含むガソリン試料	18900-60640
天然ガスサンプル	5080-8756
変圧器ガスサンプル	5080-8759
精油所ガスサンプル	5080-8755
リファレンスガスオイル、No. 1、バッチ 2	5060-9086
その他の定性用標準試料	
ニッケル触媒テストサンプル	19354-60510
交換用ニッケル触媒	5080-8761
MIDI システム校正標準	19298-60500

7820A GC システム

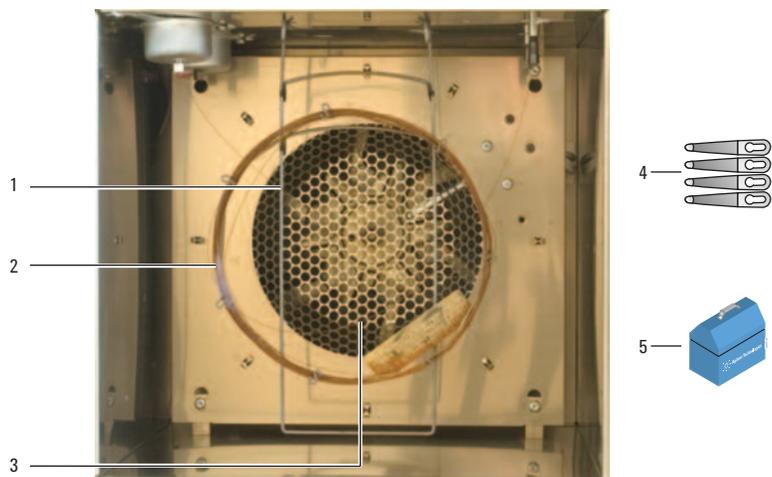
信頼性と価値

Agilent 7820A GC は、規制要件への準拠が求められるメソッドなど、標準の GC メソッドを使用してルーチン分析を主に行っているラボに最適な、低コスト、高品質のソリューションです。7820A GC は、稼働時間を最大化し、メンテナンス頻度を抑え、操作も簡単で、高いコスト効率を実現できるように設計されています。このシステムではアジレントの定評あるエレクトロニックニューマティクスコントロールとデジタルエレクトロニクスを使用しているため、卓越した性能と信頼性の高い結果を得ることができます。

- 直感的なユーザーインターフェースとたった 5 のボタンでルーチン操作できる 7820A GC は、経験の少ないユーザーや使用頻度の低いユーザーでも容易に使用できるシステムです。ゲージや手動のガスノブがないため、操作エラーを最小限に抑えられます。また、便利で実用的な設計と内蔵の自己診断機能により、メンテナンスも容易です。
- シンプルなフロントパネルキーとディスプレイがシーケンス情報、機器条件、分析状況を提供し、操作のエラーを最小限に抑えます。補完的なソフトウェアキーボードとディスプレイにより、インテグレータや他社システムとの接続時の制御も可能です。
- メガボアおよびすべてのキャピラリカラム用のスプリット/スプリットレス注入口、ワイドボアキャピラリおよびバックドカラム用のバックド注入口など、さまざまな注入口が用意されています。
- 水素炎イオン化検出器から熱伝導度検出器、窒素リン検出器、さらに炎光光度検出器まで、さまざまな検出器に対応します。
- Agilent 7650A または 7693A オートインジェクタにより、手動注入の誤差を排除し、ラボのスループットを高めることができます。2 mL サンプルに対応できるこのオプションアクセサリを使えば、サンプルハンドリングで比類のない柔軟性が得られ、注入から最終レポート作成まで、完全な自動分析が実現します。



7820A GC システム



7820A カラムオープン部品

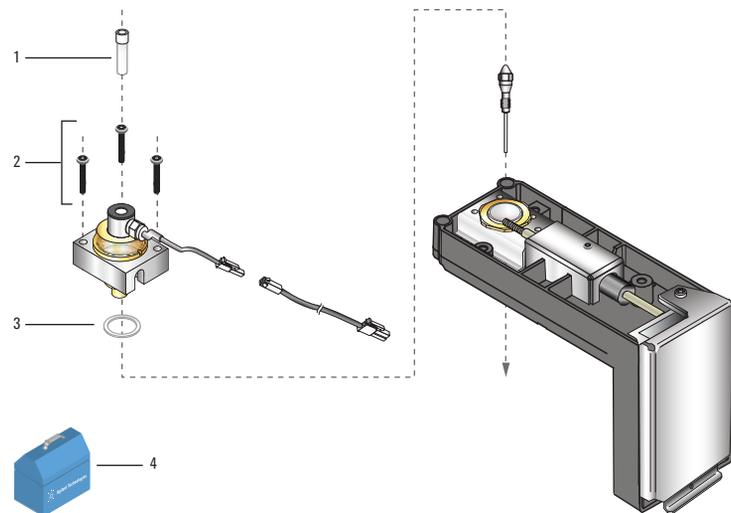
番号	品名	入数	部品番号
1	カラムハンガー、7890、7820、6890、5890、5880A用		1460-1914
2	HP-88、30 m、0.25 mm、0.20 μm、7 インチケージ		112-8837
	DB-5ms、20 m、0.18 mm、0.18 μm、7 インチケージ		121-5522
	DB-1ms、30 m、0.25 mm、0.25 μm、7 インチケージ		122-0132
	DB-1701、30 m、0.25 mm、0.25 μm、7 インチケージ		122-0732
3	オープンシュラウド、120 V、米国		G1530-61610
	オープンシュラウド、220 V/10 A、中国		G1530-61230
	オープンシュラウド、240 V、オーストラリア		G1530-61640
4	7 インチバスケット用カラムハンガクリップキット		G1530-61580
5	セラミックウエハカラムカッタ	4 個	5181-8836
	ルーベ、20 倍		430-1020
	MS インタフェースカラム取り付けツール		G1099-20030
	カラムフェラル取付ツール		19251-80680



7820A 背面図

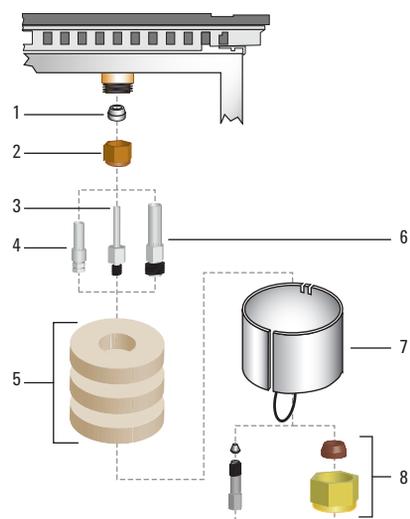
番号	品名	入数	部品番号
1	信号ケーブル、汎用アナログ出力ケーブルアセンブリ、スペードラグ/6ピン		G1530-60560
	信号ケーブル、3395/96/97、36900C/D/E用		G1530-60570
2	リモートスタートケーブル、汎用、スペードラグ		35900-60670
	リモートケーブル、3396C/3397A用		03396-61010
	リモートケーブル、35900C/D/E用		G1530-60930
	リモートコントロール APG H ケーブル		35900-60800
3	LAN ケーブル、コネクタ付き、80~1000 V、電気通信、ストレート		8121-0940
4	ALS メインケーブルアセンブリ		G4514-60610
5	電源コード、韓国、C19、16 A		8121-1222
	電源コード、インド/南アフリカ、C19、15 A		8121-0710
	電源コード、GB/HK/SG/MY、C19、13 A		8120-8620
	電源コード、ヨーロッパ、16 A		8120-8621
	電源コード、日本、C15、15 A、100 V 用		8120-5342
	電源コード、米国、120 V、C19、20 A		8120-6894
	電源コード、日本、C19、20 A、200 V 用		8120-6903
	電源コード、オーストラリア、16 A		8120-8619
	電源コード、中国、C19、15 A、Fast		8121-0070
	電源コード、イスラエル、C19、16 A		8121-0161
	電源コード、アルゼンチン、C19、20 A		8121-0675
	電源コード、タイ、220 V、15 A、1.8 M、C19		8121-1301
	電源コード、スイス/DK、C19、16 A		8120-8622
	電源コード、中国、C13、20 A		8121-0723
電源コード、ブラジル、C19、最大 250 V		8121-1787	
電源コード、台湾/南米、C19、20 A		8120-6360	

番号	品名	入数	部品番号
6	レギュレータ、2ステージ、真鍮製、ステンレスダイアフラム、最大 125 psi、CGA590、産業空気、1/8 インチフィッティング付き、1/4 インチチューブ用には 1/4 インチアダプタを購入		5183-4645* (米国のみ販売)
	レギュレータ、2ステージ、真鍮製、ステンレスダイアフラム、最大 125 psi、CGA350、水素、アルゴン/メタン、1/8 インチフィッティング付き、1/4 インチチューブ用には 1/4 インチアダプタを購入		5183-4642* (米国のみ販売)
	レギュレータ、2ステージ、真鍮製、ステンレスダイアフラム、最大 125 psi、CGA346、空気、1/8 インチフィッティング付き、1/4 インチチューブ用には 1/4 インチアダプタを購入		5183-4641* (米国のみ販売)
7	レギュレータ、2ステージ、真鍮製、ステンレスダイアフラム、最大 125 psi、CGA580、ヘリウム、アルゴン、窒素、1/8 インチフィッティング、1/4 インチチューブ用には 1/4 インチアダプタを購入		5183-4644* (米国のみ販売)
	7820/6890/7890 用オープン排気デフレクタ		G1530-80650
8	1/8 インチ真鍮製ナット/フェラルセット	20 個	5080-8750
	銅製チューブ、1/8インチ	12 フィート	5021-7107
	銅製チューブ、1/8インチ	50 フィート	5180-4196
	1/8 インチクロス、真鍮製		0100-0161



7820A FID 部品、上部

番号	品名	入数	部品番号
1	チムニンサート、PTFE		19231-21050
2	ネジ、M4 x 25 mm、Torx T-20		0515-2712
3	シリコンガスケット、外径 0.890 インチ/内径 0.709 インチ	12 個	5180-4165
4	クリーニングワイヤ、内径 0.016 インチジェット用	5 個	5180-4150
	クリーニングワイヤ、内径 0.010 インチ/530 μm ジェット用	5 個	5180-4152
	GC 水素炎イオン化検出器 MDL 標準試料 Agilent 7890 GC		5188-5372
	FID流量測定用インサート		19301-60660



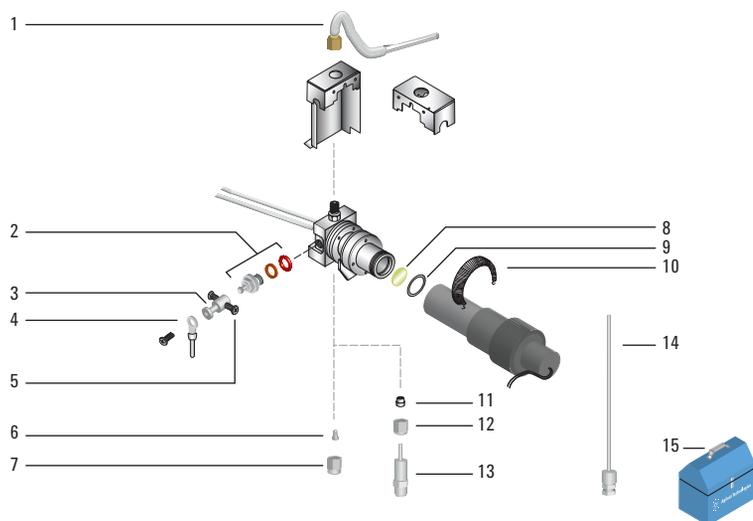
7820A FID 部品、底部

番号	品名	入数	部品番号
1	1/4 インチナット、真鍮製	10 個	5180-4105
2	ポリイミドフェラル、1/4 インチ	10 個	5080-8774
3	FID/NPD 用アダプタ、1/8 インチパックドカラム用		19231-80520
4	FID/NPD 用アダプタ、キャピラリカラム用		19244-80610
5	ナット保温断熱材		19234-60715
6	FID/NPD 用アダプタ、1/4 インチパックドカラム用		19231-80530
7	ナット保温カップアセンブリ		19234-60700
8	1/8 インチステンレス製ナット/フェラルセット	20 個	5080-8751
	1/8 インチ真鍮製ナット/フェラルセット	20 個	5080-8750
	ポリイミド/グラファイトフェラル、1/8 インチ	10 個	0100-1332
	1/8 インチナット、真鍮製	10 個	5180-4103
	汎用カラムナット	2 個	5181-8830
	カラムフェラルの詳細については、 37 ページ参照		



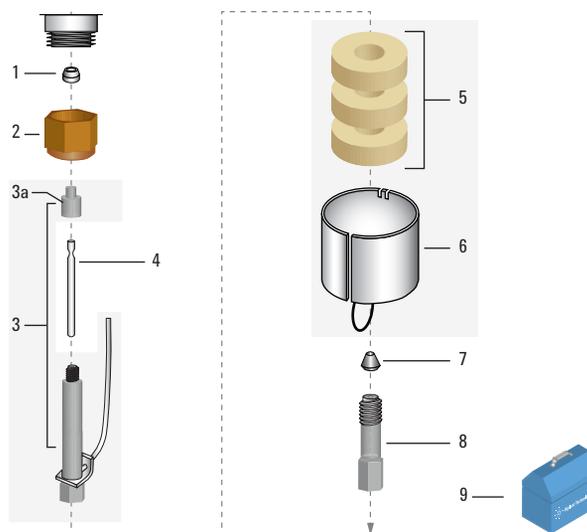
7820A FID ジェット

番号	品名	部品番号
1	ジェット、キャピラリ、パッキン兼用タイプ、内径 0.011 インチチップ	19244-80560
2	ジェット、パッキン用、高温、内径 0.018 インチチップ	19244-80620
3	ジェット、パッキン用、標準、内径 0.018 インチチップ	18710-20119
4	ジェット、パッキンワイドボア、内径 0.030 インチチップ (高ブリードアプリケーション用)	18789-80070



7820A FPD 部品

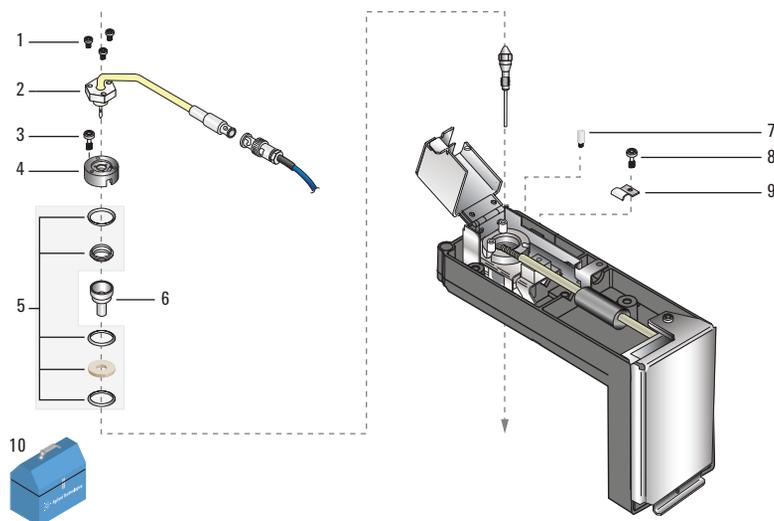
番号	品名	入数	部品番号
1	FPD 排気チューブアセンブリ		19256-60700
	FPD ベントチューブアセンブリ		19256-20705
2	FPD イグナイタ交換用キット		19256-60800
3	グロープラグ用コレット		19256-20690
4	イグナイタケーブルアセンブリ		G1535-60600
5	ネジ、M3 x 66 mm、T10		0515-0680
6	キャピラリアダプタシート、FPD		19256-21140
7	キャピラリアダプタナット		19256-21150
8	硫黄フィルタ		1000-1437
	リンフィルタ		19256-80010
9	フィルタスペーサ、炎光光度検出器用硫黄フィルタのみに使用 (p/n 1000-1437 専用)		19256-20910
10	スプリング、圧縮、炎光光度検出器用		1460-1160
11	ポリイミド/グラファイトフェラール、1/8 インチ	10 個	0100-1332
12	ナット、1/8 インチ、ステンレス		0100-0057
13	1/4 インチパックドカラムアダプタ		G1532-20710
14	カラム測定ツール		19256-80640
	FPD チェックアウトサンプル		5188-5953
	FPD サンプル		5188-5245
15	シングル FPD 用メンテナンスキット		G2647-60501



7820A マイクロ ECD 部品 (日本未発売)

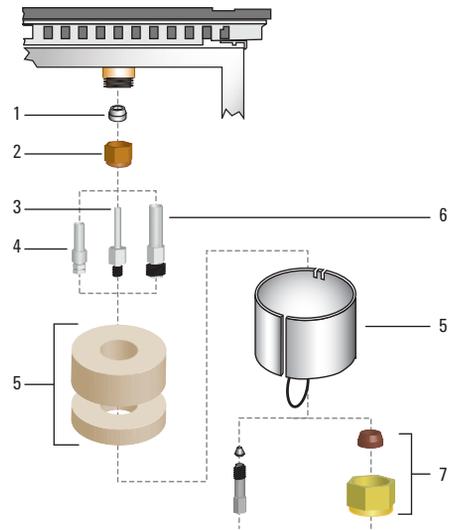
番号	品名	入数	部品番号
1	ポリイミドフェラル、1/4 インチ	10 個	5080-8774
2	1/4 インチナット、真鍮製	10 個	5180-4105
3	マイクロ ECD 用メークアップガスアダプタ、7890 マイクロ ECD メークアップガスアダプタウェルド メントアセンブリ、新バージョンの検出器用、 チューブブロックを使用して EPC に接続		G3433-63000
	旧式マイクロ ECD マグアダプタ マイクロ ECD メークアップガスアダプタウェルド メントアセンブリ、旧バージョンの検出器用、 サムナットを使用して EPC に接続		G4333-63000
3a	ECDメークアップガスアダプタ用ステンレスキャッ プ、ECDアダプタ用エンドキャップ		19233-20755*
4	フューズドシリカライナ、 マイクロ ECD メークアップガスアダプタ用		G2397-20540*
5	ナット保温断熱材		19234-60715
6	ナット保温カップアセンブリ		19234-60700
7	カラムフェラルの詳細については、 37 ページ参照		
8	汎用カラムナット	2 個	5181-8830
9	GC エレクトロンキャブチャディテクタ標準の イソオクタン溶液	3 x 0.5 mL アンプル	18713-60040
	マイクロ ECD ワイブテストキット		18713-60050

*項目 3a および 4 は項目 3 とともに提供されます。



7820A NPD 部品 – 上部

番号	品名	入数	部品番号
1	ネジ、T-10、M3 x 8 mm		0515-2726
2	NPD 白色ビードアセンブリ		G1534-60570
	NPDセラミックビードアセンブリ、黒色、オプション		5183-2007
3	ネジ、M4 x 0.7、10 mm		0515-2495
4	NPD リッドウェルドメント		G1534-80510
5	NPDセラミックインシュレータキット		5182-9722
6	NPD コレクタファネル		G1534-20530
7	NPD リッドスタンドオフ		G1534-20590
8	ネジ、M4 x 0.7、10 mm		0515-2495
9	J-クランプ		1400-0015
10	窒素リン検出器用サンプル	3 x 0.5 mL アンプル	18789-60060
	FID ジェット用 1/4 インチナットドライバ、 ジェット用		8710-1561
	NPD フローアダプタ		G1534-60640



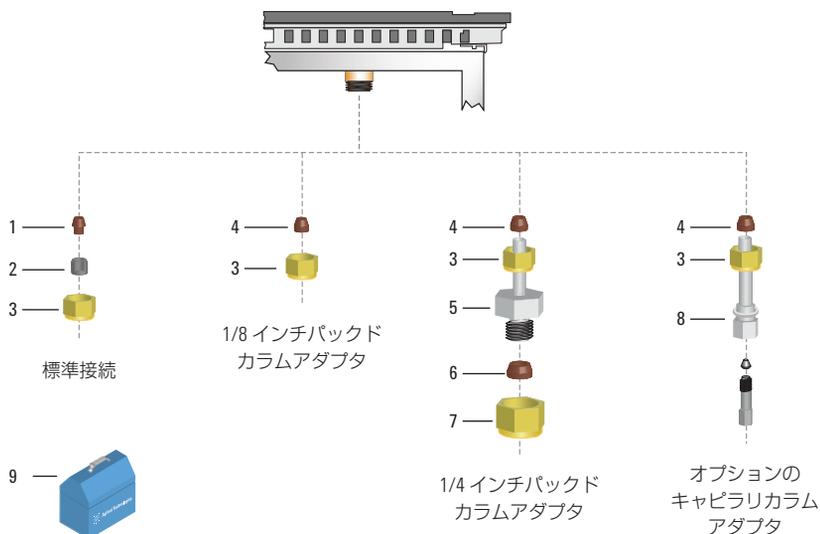
7820A NPD 部品 – 底部

番号	品名	入数	部品番号
1	ポリイミドフェラル、1/4 インチ	10 個	5080-8774
2	1/4 インチナット、真鍮製	10 個	5180-4105
3	FID/NPD 用アダプタ、1/8 インチパックドカラム用		19231-80520
4	FID/NPD 用アダプタ、キャピラリカラム用		19244-80610
5	ナット保温キャップ、断熱材入		19234-60720
6	FID/NPD 用アダプタ、1/4 インチパックドカラム用		19231-80530
	1/4 インチパックドカラムアダプタ		G1532-20710
7	1/4 インチナット、真鍮製		5180-4105
	1/8 インチステンレス製ナット/フェラルセット	20 個	5080-8751
	1/4 インチステンレス製ナット/フェラルセット	20 個	5080-8753
	1/4 インチ真鍮製ナット/フェラルセット	20 個	5080-8752
	汎用カラムナット	2 個	5181-8830
	カラムフェラルの詳細については、 37 ページ 参照		



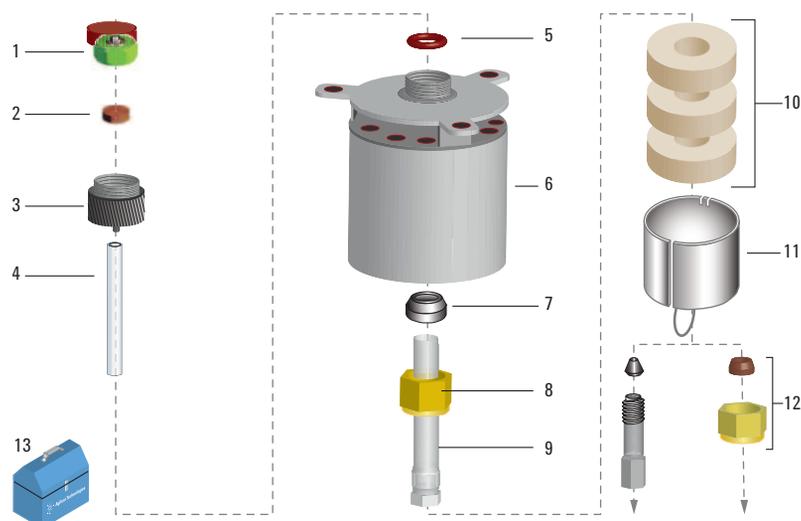
7820A NPD ジェット

番号	品名	部品番号
1	拡張ジェット付きキャピラリ、内径 0.011 インチ/0.29 mm チップ、長さ 70.5 mm、パッキン兼用フィッティング用	G1534-80590
2	ジェット、キャピラリ、パッキン兼用タイプ、内径 0.011 インチチップ	19244-80560
3	ジェット、パッキン用、高温、内径 0.018 インチチップ	19244-80620
4	ジェット、パッキン用、標準、内径 0.018 インチチップ	18710-20119



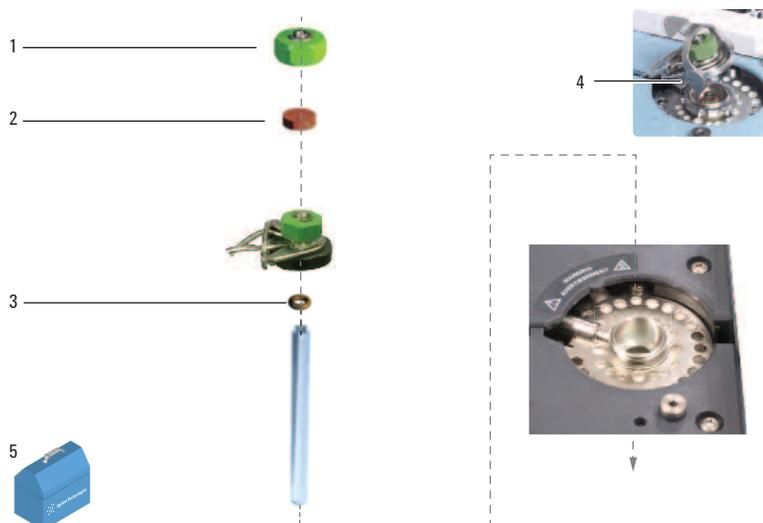
7820A TCD 部品

番号	品名	入数	部品番号
1	外径 0.8 mm カラム用 TCD フロントフェラル	10 個	5182-9673
	外径 0.53 mm カラム用 TCD フロントフェラル	10 個	5182-9676
	外径 0.45 mm カラム用 TCD フロントフェラル	10 個	5182-9677
	TCD フロントフェラル、穴なし	10 個	5182-9679
2	1/8 インチ検出器フィッティング用 TCD バックフェラル	10 個	5182-3477
3	1/8 インチナット、真鍮製	10 個	5180-4103
	1/8 インチプラグ、真鍮製	6 個	5180-4124
4	ポリイミドグラファイトフェラル、1/8 インチ	10 個	0100-1332
5	1/4 インチパッドカラムアダプタ		G1532-20710
6	ポリイミドフェラル、1/4 インチ	10 個	5080-8774
7	1/4 インチナット、真鍮製	10 個	5180-4105
8	TCD キャピラリカラムアダプタ		G1532-80540
9	FID および TCD 用チェックアウトサンプル	3 x 0.5 mL アンプル	18710-60170
	TCD サンプル	3 x 0.5 mL アンプル	18711-60060



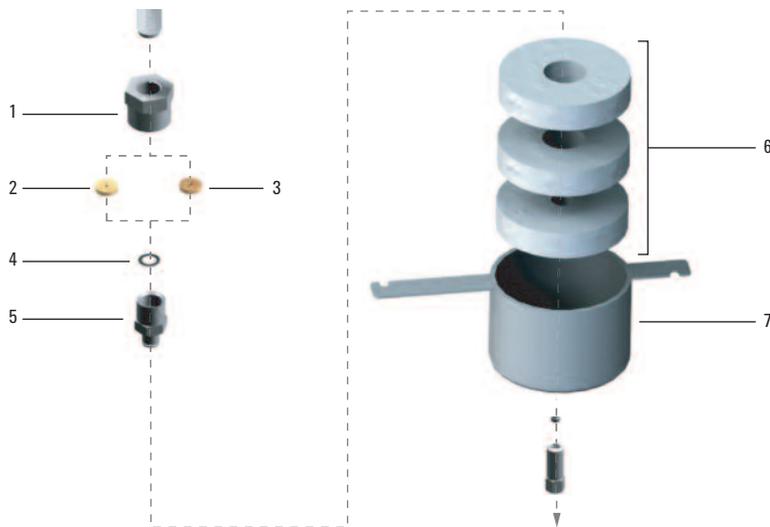
7820A パージドパックド注入口部品

番号	品名	入数	部品番号
1	セプタムナット、パージ注入口用		18740-60835
2	11 mm セプタム	50 個	5183-4759
	ノンスティック長寿命セプタム、11 mm	50 個	5183-4761
	ノンスティックブリード/温度最適化 (BT0) セプタム、11 mm	50 個	5183-4757
3	パックド注入口用インサートウェルドメント		19243-80570
4	使い捨てガラスインサート、不活性処理済、内容量170 µL	5 個	5181-3382
	使い捨てガラスライナ、内容量170 µL、未処理	25 個	5080-8732
5	O-リング、バイトン	12 個	5080-8898
6	注入口ウェルドメント		G3451-80501
7	ポリイミドフェラル、1/4 インチ	10 個	5080-8774
8	1/4 インチナット、真鍮製	10 個	5180-4105
9	1/4 インチカラムアダプタ、ガラスライナを使用するタイプ		19243-80540
	1/8 インチカラムアダプタ、ガラスライナを使用するタイプ		19243-80530
	ガラスライナ用 530 µm カラムアダプタ		19244-80540
10	ナット保温断熱材		19234-60715
11	ナット保温カップアセンブリ		19234-60700
12	1/8 インチナット、真鍮製	10 個	5180-4103
	ポリイミド/グラファイトフェラル、1/8 インチ	10 個	0100-1332
	1/8 インチ真鍮製ナット/フェラルセット	20 個	5080-8750
	ポリイミドフェラル、1/4 インチ	10 個	5080-8774
	汎用カラムナット	2 個	5181-8830
	カラムフェラルの詳細については、 37 ページ参照		
13	QuickPick パージドパックド注入口メンテナンスキット		5188-6498
	GC/MS のクリーニング用綿棒	100 個	5080-5400
	注入ポートクリーニングキット		480-0003
	セプタムツール、すべり止めハンドル付き		450-1000



7820A スプリット/スプリットレス注入口部品 (上部)

番号	品名	入数	部品番号
1	ヘッドスペース分析用セプタムナット		18740-60830
	セプタムナット、ページ注入口用		18740-60835
2	ノンスティックブリード/温度最適化 (BT0) セプタム、11 mm	50 個	5183-4757
	ノンスティックブリード/温度最適化 (BT0) セプタム、11 mm	100 個	5183-4757-100
	ノンスティック長寿命セプタム、11 mm	50 個	5183-4761
	ノンスティック長寿命セプタム、11 mm	100 個	5183-4761-100
3	スプリットレスライナ用 O-リング、グラファイト製	10 個	5180-4173
	スプリットライナ用 O-リング、グラファイト製	10 個	5180-4168
	認定ノンスティックフルオロカーボン O-リング	10 個	5188-5365
4	フリップトップ用ノンスティックフルオロカーボン O-リング	100 個	5190-2268
	フリップトップ用ノンスティックフルオロカーボン O-リング	10 個	5188-5366
	フリップトップ注入口システム		5188-2717
5	QuickPick スプリット注入口メンテナンスキット		5188-6493
	QuickPick スプリットベントおよび注入口メンテナンスキット		5188-6497
	FIDコレクタクリーニングブラシ	2 本	8710-1346
	QuickPick スプリットベントおよび注入口メンテナンスキット		5188-6496



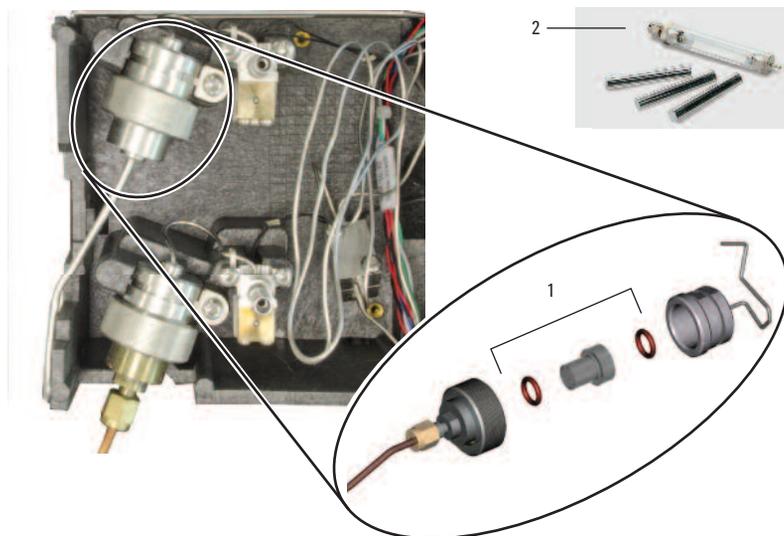
7820A スプリット/スプリットレス注入口部品 (底部)

番号	品名	入数	部品番号
1	注入口ヒータウェルドメント用リテーニングナット		G1544-20590
2	注入口金メッキシールキット、ワッシャ付き		5188-5367
	認定金メッキシールキット、ワッシャ付き	10 個	5190-2209
	注入口シール、ステンレス		18740-20880
3	金メッキシール、クロス溝、スプリットのみ		5182-9652
4	ワッシャ、外径 0.375	12 個	5061-5869
5	スプリット/スプリットレス注入口用リデュースングナット		18740-20800
6	S/SL 断熱材キット、3 個		5188-5241
7	断熱カップ		19243-00070

ヒントとテクニク

部品の検索とトラブルシューティングについては、
www.agilent.com/chem/jp からパーツファインダツールを
 ダウンロードしてください。





7820A スプリットベントトラップ

番号	品名	入数	部品番号
1	スプリットベントトラップメンテナンスキット、シングルカートリッジ		5188-6495
2	スプリットベントトラップ、カートリッジ×3付き、外付けタイプ		RDT-1020
	カートリッジ、スプリットベントトラップ用	3個	RDT-1023

GC/MS 部品と消耗品

質量分析装置は、高レベルの測定を実現する高感度な装置です。最適な結果を継続的に得るためには、このセクション内の作業を実行し、使用システムを正しくメンテナンスすることが重要です。GC/MSD を適正にメンテナンスすると次のような利点が得られます。

- 修理作業により発生するダウンタイムの削減
- MSD システムの寿命延長
- オペレーションコストの削減

システム性能、オートチューン、実施したメンテナンス作業を記録することをお勧めします。これにより、通常の性能からの変化を特定し、修正措置を講ずることができます。



メンテナンススケジュール

作業内容	毎週	6ヶ月ごと	毎年	必要に応じて
MSD のチューニング				✓
注入口ライナの交換	✓			
ロータリポンプオイルレベルの確認	✓			
ロータリーポンプのガスバラスト				✓
キャリブレーションバイアルの確認		✓		
ロータリポンプオイルの交換		✓		
ディフュージョンポンプオイルの確認	✓			
ディフュージョンポンプオイルの交換			✓	
ドライブポンプチップシールの交換 (IDP3)			✓	
トラップとフィルタの交換			✓	
イオン源のクリーニング				✓
摩耗した部品の交換				✓
シールへの潤滑剤注入 (適切な場所へ)				✓
カラムの交換				✓

MSD の汚染

汚染は、通常、マススペクトル中の過剰なバックグラウンドとして認識されます。汚染には GC に由来するものと、MSD に由来するものがあります。汚染物質を同定することで、汚染源を特定することができます。汚染物質の多くは GC に由来する傾向がありますが、MSD に由来するものもあります。

GC 内の汚染源

- カラムやセプタムのブリード
- 注入口の汚れ
- 注入口ライナの汚れ
- シリンジの汚れ
- 低純度のキャリアガス
- キャリアガス配管の汚れ
- 指紋 (指などからの汚れ)
- 空気漏れ
- クリーニング溶媒や器材

MSD の汚染源

- 空気漏れ
- クリーニング溶媒や器材
- マニフォルド内部に付着した指紋
- ディフュージョンポンプオイル
- ロータリポンプオイル

汚染除去に必要な対策は、汚染の種類や程度に応じて異なります。水や溶媒によるわずかなの汚染は、一晩中システムをポンプで真空排気することで (清浄なキャリアガスを少量流しながら)、通常は除去できます。ロータリポンプオイル、ディフュージョンポンプオイル、指紋などによる深刻な汚染の除去はより困難で、大規模なクリーニングが必要な場合があります。

空気漏れ

真空中で作動させる分析計で常に問題となるのが空気漏れです。リーク発生の一般的な原因は、真空シールの損傷や不適切な締め付けによるものです。

リークの兆候

- 真空マニホールド圧力やロータリポンプ圧力が通常よりも高い
- バックグラウンドが通常よりも高い
- 空気の特徴的なピークが現れる (m/z 18、28、32、44 または m/z 14 と 16)
- 感度不良
- m/z 502 の相対アバundランスが低い (使用されるチューンプログラムと MSD により変わります)

処置

- インタフェースナットが締まっているか確認し、必要ならば交換します。
- GC 注入口を確認し、リークテストを行います。

MSD の場合、以下のような場所でもリークが発生する可能性があります。

- GC/MSD インタフェースカラムナット
- サイドプレート/トッププレートの O-リング (全周にわたって)
- ベントバルブ O-リング
- キャリブレーションバルブ
- 高真空ゲージチューブ/コントローラフィッティング
- イオンゲージチューブの亀裂
- 前後の末端プレート O-リング
- GC/MSD インタフェース O-リング (インタフェースが真空マニホールドに取り付けられる場所)
- ディフュージョンポンプ用シール
- バッフルアダプタ O-リング
- ターボ分子ポンプ O-リング
- ポリイミド/グラファイトフェラル (加熱された場合)



クリーニング溶媒

イオン源をクリーニングした直後にクリーニング溶媒のピークがマススペクトルに現れることがよくあります。

処置

- 洗浄した金属製部品は、再組み立ておよび再取り付け前に GC オープンで乾燥させます。『MSD ハードウェアマニュアル』や『MSD メンテナンスおよびトラブルシューティングマニュアル』のクリーニング手順を参照してください。
- 溶媒の沸点より高く、カラムの上限以下の温度を使用します。

指紋

指紋に含まれる炭化水素は、マススペクトルとして検出されることがあります。炭化水素汚染は、14 m/z 間隔の一連の質量ピークとして現れるのが特徴です。ピークの質量が増すにつれて、それらのアバンダンスは減少します。指紋による汚染は、イオン源の取り扱い、イオン源のクリーニング、GC 注入口メンテナンス、カラムの取り付けの際に、きれいなナイロン手袋を着用すれば防ぐことができます。部品を洗浄した後は、再汚染を防ぐために特に注意を払ってください。再汚染は、一般的にメンテナンス中または部品交換後に起こります。

処置

きれいなナイロン手袋を用い、適切なクリーニング方法で再洗浄します。

MSD 汚染の特定

一般的な汚染物質、汚染物質由来のイオンの特性、および汚染物質の可能性のある発生源について下表に記載します。

一般的な汚染物質		
イオン (m/z)	化合物	可能性のある発生源
13、14、15、16	メタン	Cl ガス
18、28、32、44 または 14、16	H ₂ O、N ₂ 、O ₂ 、CO ₂ 、CO ₂ 、 または N、O	系内の残留水や空気、空気漏れ、ポリイミドフェラルからの発生ガス
31、51、69、100、119、131、 169、181、214、219、264、 376、414、426、464、502、 576、614	PFTBA と関連イオン	PFTBA (チューニング化合物)
31	メタノール	クリーニング溶媒
43、58	アセトン	クリーニング溶媒
78	ベンゼン	クリーニング溶媒
91、92	トルエンまたはキシレン	クリーニング溶媒
105、106	キシレン	クリーニング溶媒
151、153	トリクロロエタン	クリーニング溶媒
69	ロータリポンプオイルまたは PFTBA	ロータリポンプオイルの蒸気、 またはキャリブレーションバルブのリーク
73、147、207、221、281、 295、355、429	ジメチルシリロキシサン	セプタムからのブリードまたは メチルシリコン系カラムの コーティング
77、94、115、141、168、 170、262、354、446	ディフュージョンポンプ オイル	ディフュージョンポンプオイル および関連イオン
149	可塑材 (フタル酸エステル)	高温で損傷した真空シール (O- リング)、ビニールまたは樹脂 製の手袋の使用
14 m/z 間隔のピーク	炭化水素	指紋、ロータリポンプオイル

バックグラウンド汚染を最小限に抑え、キャリアガスシステムにダメージを与える酸素を除去するための手っ取り早い方法は、ガスが GC システムに入る直前にキャリアガス精製トラップを使用することです。

一般的に、カラムブリードはカラム温度が高い場合、特に GC カラムの温度上限付近で、連続的なベースラインの増加として現れます。セプタムブリードは通常、不連続なピークとして現れ、どの温度でも発生する可能性があります。

リークのない MS システムの目安は、m/z 28 (窒素) の m/z 32 (酸素) に対するイオン比が約 2 倍以上になる場合です。

空焼き済みのフェラルでも、非常に高温の場合はわずかに収縮する可能性があります。新しいカラムを取り付けてもリークが続く場合、まずこのフィッティングを確認します。



5977A シリーズ GC/MSD システム



リントフリー布、05980-60051



綿棒、5080-5400

クリーニングおよびメンテナンス用消耗品

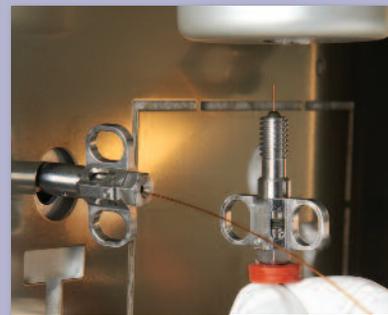
品名	部品番号
ナイロン手袋、リントフリー (大)、1組	8650-0030
ナイロン手袋、リントフリー (小)、1組	8650-0029
リントフリー布、100% 綿、300 枚、9 x 9 インチ、300 枚	9310-4828
イオン源クリーニングキット 内容: リントフリー布 (15 枚)、研磨用シート (5 枚)、綿棒 (100 本)、リントフリー ナイロン手袋、研磨用アルミナ粉末	5181-8863
リントフリー布、100% 綿、15 枚、15 枚	05980-60051
GC/MS のクリーニング用綿棒、100 個	5080-5400
研磨用シート、酸化アルミの緑色ペーパー、600 メッシュ、5 枚	5061-5896
アルミナ粉末、研磨用、100 g	393706201
PFTBA サンプル、検査証付、10 g	8500-0656
PFTBA と PFDTD テストサンプル用交換用ガラスバルブ	G3170-80002
PFTBA と PFDTD テストサンプル用交換用ガラスバイアル	05980-20018
活性アルミナ、Edwards ロータリポンプトラップ用吸着ペレット、LC/MS 不可、 1 ポンド缶	8500-1233
MSD ツールキット	G1099-60566
イオン源保持ツール、リントフリー布、綿棒、リントフリーナイロン製手袋、 研磨用シート、レンチ、ドライバ入りのツールキットが付属	

(続く)

ヒントとテクニック



グラファイト/ポリアミドブレンドのショートフェラルを使用したセルフタイトカラムナットにより、トランスファラインと注入口フィッティングのリークのないカラム接続が可能になります。数百回の加熱サイクル後でもフィッティングを締め直す必要はありません。



クリーニングおよびメンテナンス用消耗品

品名	部品番号
MS インタフェース消耗品	
MS インタフェースカラム取り付けツール、5973 シリーズ、5975 A/B/C/C TAD/E、5977 シリーズ、および 7000 シリーズ用。5975T には非対応	G1099-20030
5975T 用カラム取り付けツール	G3880-20030
7200 シリーズ用カラム取り付けツール	G3850-60014
ツール	
ドライバ、3 インチ Pozidriv シャフト No.1 pt、番号 2~4 のネジに適合	8710-0899
ドライバ、4 インチ Pozidriv シャフト No.2 pt、番号 5~10 のネジに適合	8710-0900
オープンエンドレンチ、1/4 および 5/16 インチ	8710-0510
六角ナットドライバ、5.5mm	8710-1220
ドライバ、Torx T20	8710-1615
ドライバ、Torx T15	8710-1622
ドライバ、Torx T10	5182-3466
ガスフィルタ	
交換用アジレントガスクリーンキャリアガスフィルタ、CP17973	CP17973
7890 用ガスクリーンキャリアガススターキット 内容: キャリアガスフィルタ、1/8 インチシングルコネクティングユニット、7890 に直接取り付けするためのブラケット付き	CP17988
GC/MS フィルタキット 内容: コネクティングユニット x 1、1/4 インチ用、キャリアガスフィルタ x 2	CP17977
化学イオン化ガスピュリファイア	G1999-80410



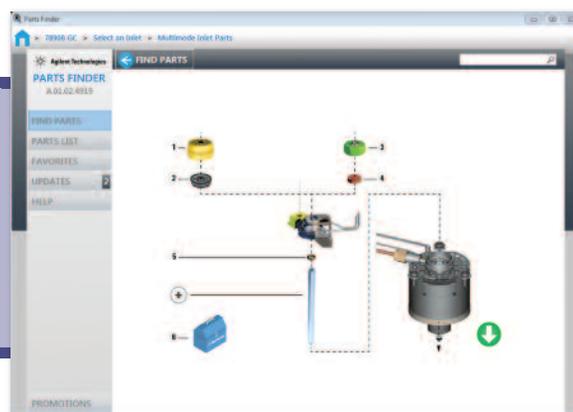
カラム取り付けツール、G1099-20030



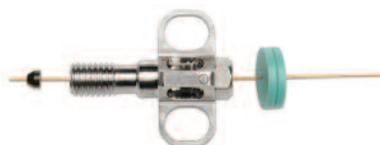
交換用アジレントガスクリーンキャリアガスフィルタ、CP17973

ヒントとテクニック

部品の検索とトラブルシューティングについては、
www.agilent.com/chem/jp からパーツファインダツールを
ダウンロードしてください。



リークのない GC および GC/MS を実現するツールや消耗品、ベストプラクティスを用いれば、システムの性能と生産性を高めることができます。標準的なショートポリイミド/グラファイトフェラルを用いた革新的な Agilent セルフタイトカラムナットを使えば、繰り返しの加熱サイクル後でも、質量分析計トランスファラインでの GC カラムフィッティングの締め直しが不要になります。Agilent UltiMetal Plus フレキシブルメタルフェラルは、堅牢でリークのないカラム接続に加えて、サンプル流路にあるフィッティングの表面不活性も実現します。



セルフタイトカラムナット、MS インタフェース用、5190-5233



MS インタフェースカラムナット、05988-20066



UltiMetal Plus フレキシブルメタルフェラル、G3188-27501

推奨する MS インタフェース接続

品名	部品番号
推奨	
ナット	
セルフタイトカラムナット、MS インタフェース用	5190-5233
フェラル	
250 μm ポリイミド/グラファイトフェラル、10 個	5181-3323
320 μm ポリイミド/グラファイトフェラル、10 個	5062-3514
ツール	
MS インタフェースカラム取り付けツール、5973 シリーズ、5975 A/B/C/C TAD/E、5977 シリーズ、および7000 シリーズ用。5975T には非対応	G1099-20030
5975T 用カラム取り付けツール	G3880-20030
従来品	
ナット	
MS インタフェースカラムナット、メスネジ	05988-20066
フェラル	
0.4 mm ポリイミド/グラファイトフェラル、10 個	5062-3508
0.5 mm ポリイミド/グラファイトフェラル、10 個	5062-3506
ツール	
MS インタフェースカラム取り付けツール、5973 シリーズ、5975 A/B/C/C TAD/E、5977 シリーズ、および7000 シリーズ用。5975T には非対応	G1099-20030
5975T 用カラム取り付けツール	G3880-20030
代替品	
ナット	
固定ナット、フレキシブルメタルフェラル付きの MS インタフェース用	G2855-20555
フェラル	
UltiMetal Plus フレキシブルメタルフェラル、内径 0.4 mm、10 個	G3188-27501
UltiMetal Plus フレキシブルメタルフェラル、内径 0.5 mm、10 個	G3188-27502
ツール	
フェラル固定用ツール	G2855-60200

イオン源

イオン源は電子イオン化 (EI) または化学イオン化 (CI) でイオン化させます。サンプルは GC/MSD インタフェースからイオン源に入ります。フィラメントから放出された電子は、磁界に導かれてイオン化室に照射されます。高エネルギー電子はサンプル分子と作用して、サンプル分子をイオン化およびフラグメント化します。リペラにかかる正電圧は、正イオンをレンズ群に押し込み、正イオンはいくつかの静電レンズを通過します。これらのレンズによってイオンは密度の高いビームに集束され、マスフィルタに導入されます。



電子イオン化 (EI) イオン源

イオン源のメンテナンス

MSD のクリーニング手順は機種により異なります。イオン源のクリーニング手順については、『トラブルシューティングとメンテナンスマニュアル』を参照してください。

機器性能の一般的な指標

- 特定イオンのアバundance
- レンズの並べ方と、電圧の設定
- 特定の分析に対して得られる感度
- 特定のリファレンス化合物 (例えば DFTPP など) に対するチューニング能力

クリーニングの準備

クリーニングの前に、質量分析計を大気開放して、イオン源を取り外す必要があります。システムを大気開放する前に、以下の条件を満たす必要があります。

- 加熱部が 100 °C 未満
- ディフュージョンポンプの電源が切られ、冷却されている (該当する場合)
- ターボポンプの電源が切られ、回転していない (該当する場合)
- ロータリポンプの電源が切られている

必ず、自動大気開放手順の全行程を実行してください。大気開放が不適切な場合、ディフュージョンポンプオイルがアナライザに流入 (逆流) することがあります。マルチプライアや他の精密な MS 部品の寿命を縮める可能性もあります。

MSD 流量 (mL/min)

	最小	ディフュージョン ポンプ最大	ターボポンプ 最大	チューニング 最大
5977	0.1	2.0	4.0	2.0
5975	0.1	2.0	4.0	2.0
5973	0.1	2.0	4.0	2.0



警告および注意

重要: インシュレータを研磨したり、超音波で洗浄しないでください。

サンプルやイオンビームが接触する表面を研磨して洗浄します。アルミナ粉末を試薬グレードのメタノールでスラリーにして、これをつけた綿棒を使用します。すべての汚れを取り除くために十分な力でこすります。部品の研磨は必要ありません。小さな傷は性能には影響しません。また、フィラメントからの電子がイオン源本体に入る場所は汚れやすいので、よく研磨して洗浄します。

洗浄し、乾燥させた部品が汚れないように注意してください。部品を扱う前に、新しいきれいな手袋を着用します。汚れた表面に洗浄した部品を置かないでください。きれいなリントフリー布の上に置きます。

ヒントとテクニック



レンズやイオン源部品は定期的に変換することをお勧めします。傷があるイオン源部品を使用すると、MS の性能低下につながります。

EI イオン源セレクションガイド

不活性イオン源

正確な定量と高い感度を確保するためには、検出器の表面を含む GC/MSD 流路全体がきわめて不活性でなければなりません。不活性イオン源はエクストラクタ EI イオン源と同じ不活性の材質からなり、350 °C までの温度コントロールに対応できます。そのため、微量検出や SVOC および VOC 分析を実行できます (「さまざまなアプリケーションに適したイオン源の選択」を参照)。

Agilent 5977A シリーズイオン源に使用できるレンズ口径

口径	3 mm	6 mm	9 mm
ステンレスイオン源	05971-20134	G3136-20530	--
不活性イオン源	G2589-20100	G2589-20045	--
エクストラクタ EI イオン源	G3870-20444	G3870-20448	G3870-20449

Agilent 5977A シリーズイオン源に適した口径の選択にお困りの場合は、www.agilent.com/chem/jp から資料番号 5991-2106JAJP をダウンロードしてください。

イオン源およびチューニングセレクションガイド

最適なイオン源の構成とチューニングの選択は、アプリケーションの成功を大きく左右します (「イオン源の構成とサポートされているチューニング」を参照)。ここで概説するガイドラインは、はじめて分析する際に参考とする一般的な内容のものが含まれています。最高の動作条件を確保するには、アプリケーションに固有のメソッド開発を行う必要があります。さまざまなチューニングモードとその用途を EI チューニングオプションに示します。

ヒントとテクニック

『Agilent 5977 シリーズ EI イオン源セレクションガイド』(資料番号 5991-2105JAJP) (www.agilent.com/chem/jp) は、メソッドまたは構成の最適化に役立つ参考資料です。



ステンレスイオン源

ピコグラムから高ナノグラムまでの感度および従来の機器に最も近いスペクトルを得ることが出来る最もコスト効率の高いイオン源です。これは 350 °C までの温度コントロールに対応できます。

さまざまなアプリケーションに適したイオン源の選択

アプリケーション	イオン源	ドローアウト/ エクストラクタ レンズ (mm)	チューン
超微量 (低 fg~低 ng)	エクストラクタ EI	3	Etune
微量濃度 (fg~ng)	エクストラクタ EI、不活性	3	Etune、Atune
中程度~大容量 (pg~高 ng)	エクストラクタ、不活性、 ステンレス	6、9	Atune
従来の機器に最も近い スペクトルの取得	ステンレス	3	Stune
VOC P&T - (BFB)	エクストラクタ EI、不活性	6	BFB Autotune
SVOC (DFTPP)	エクストラクタ EI、不活性	6	DFTPP

イオン源の構成とサポートされているチューニング

イオン源	Etune	Atune	BFB Autotune	Ion Mass	Stune	DFTPP	BFB
ステンレス	--*	✓	--	✓	✓	✓	✓***
不活性	--*	✓	✓**	✓	✓	✓	✓***
エクストラクタ EI	✓	✓	✓**	✓	✓	✓	✓***

*Etune は、エクストラクタ以外のイオン源では tune (チューニング) メニューから実行できますが、atuneが実行されます。

**BFB オートチューンでは、6 mm ドローアウトプレート/エクストラクタレンズを使用する必要があります。

***BFB オートチューンは推奨されるチューニングです。www.agilent.com/chem/jp からアプリケーションノート 5991-0029EN をダウンロードいただけます。

EI チューニングオプション

ソフトウェア画面において Tune (チューニング) メニューと Tune and Vacuum Control (チューニングと真空制御) ビューにチューニングの方法を選択するためのいくつかのオプションが表示されます。上の 2 つのオプションは、読み込んでいるチューニングファイルを用いて、一部または全体をチューニングするものです。その他のメニューオプションは特定の目的のためのチューニングです。これについて次に説明します。

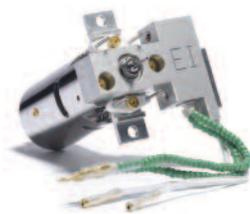
Agilent 5977A シリーズイオン源のチューニングオプションの説明

tune (チューニング) メニューの 項目 (デフォルトのチューニング ファイル名は *.U)

説明	説明
Tune MSD (MSD チューニング)	読み込んでいるチューニングファイルを用いてチューニングを実行します。
QuickTune (クイックチューニング)	許容できる応答、分離能、および精密質量の割り当ての微調整を実行します。
オートチューン (Atune.U)	Agilent 5973 inert MSD および Agilent 5975 シリーズのリペラベースの標準チューニングを実行します。
Extr. イオン源チューニング (Etune.U)	エクストラクタ EI イオン源に使用され、最高の感度を提供します。不活性またはステンレスイオン源で使用する場合に、Atune と同一になります。
BFB Autotune (BFB オートチューニング) (BFB_Atune.U)	US EPA BFB チューニング基準を満たすように Atune とあわせて使用します。6 mm ドローアウト/抽出レンズを使用する必要があり、標準のリペラベースのチューニングモードで動作します。
Low Mass Autotune (低質量オートチューニング) (Lomass.U)	質量 69、219、502 ではなく 69、131、219 でチューニングすることを除き、Autotune と同一です。低分子量アプリケーションまたは 250 ダルトン以下の天然ガスに使用します。
Standard Spectra Tune (標準スペクトルチューニング) (Stune.U)	質量範囲全体で標準の応答を保証します。具体的には、PFTBA 質量 69 はベースピーク、質量 219 は 35 ~ 99 %、質量 502 は >1 % となります。これは、Agilent 5971 または 5972 MSD を使用して作成した従来のライブラリに合わせるために使用する低感度チューニングです。
DFTPP	US EPA 半揮発性化合物の分析に使用する固有のターゲットチューニング (8270 メソッド)。
BFB	VOC 分析に使用する従来の固有のターゲットチューニング。BFB Autotune と同様の感度と安定性は備えていません。確立された SOP、またはターゲットチューニングを好まれるユーザーに高い安定性を提供します。VOC 分析の推奨手順については、 www.agilent.com/chem/jp のアプリケーションノート 5991-0029EN をご覧ください。

Agilent 5977A シリーズ GC/MS に使用できる EI イオン源

イオン源	利点	部品番号 (スペア部品)
ステンレス	経済的	G2591D
不活性	活性の軽減	G2591B
エクストラクタ EI イオン源	活性の軽減 最高の感度	G2591C



電子イオン化 (EI) イオン源

電子イオン化 (EI) イオン源

EI イオン源のクリーニングには、研磨剤として酸化アルミニウム粉末を推奨します。

溶媒にフィラメントやレンズインシュレータを漬けないでください。インシュレータが汚れている場合、試薬グレードのメタノールを浸した綿棒でクリーニングします。それでもインシュレータの汚れが落ちない場合は、交換してください。



警告および注意

重要: インシュレータを研磨したり、超音波で洗浄しないでください。

サンプルやイオンビームが接触する表面を研磨して洗浄します。アルミナ粉末を試薬グレードのメタノールでスラリーにして、これをつけた綿棒を使用します。すべての汚れを取り除くために十分な力でこすります。部品の研磨は必要ありません。小さな傷は性能には影響しません。また、フィラメントからの電子がイオン源本体に入る場所は汚れやすいので、よく研磨して洗浄します。

洗浄し、乾燥させた部品が汚れないように注意してください。部品を扱う前に、新しいきれいな手袋を着用します。汚れた表面に洗浄した部品を置かないでください。きれいなリントフリー布の上に置きます。

5977/5975/5973 MSD 電子衝撃イオン源部品 (EI)

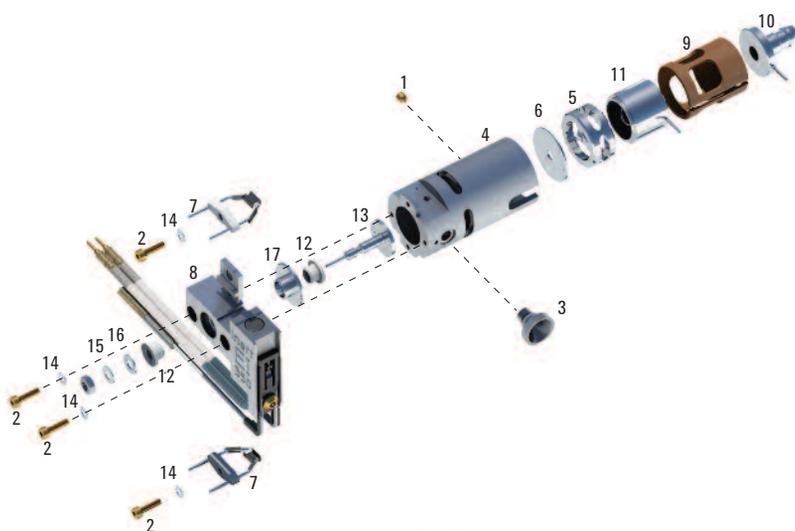
番号	品名	部品番号
1	レンズスタック用セットネジ	G1999-20022
2	キャップネジ、金メッキ	G1999-20021
3	インタフェースソケット	G1099-20136
4	イオンソースチャンバ	G1099-20130
5	ドローアウトシリンダ	G1072-20008
6	ドローアウトプレート、3mm	05971-20134
	ドローアウトプレート、6mm	G3163-20530
7	フィラメントアセンブリ、高温用 (EI)	G7005-60061
8	リベラアセンブリ、Agilent 5977 MSD、ステンレス EI 350 イオン源	G3870-60172
9	レンズインシュレータ	G3170-20530
10	エントランスレンズアセンブリ	G3170-20126
11	イオンフォーカスレンズ	05971-20143
12	リベラインシュレータ	G1099-20133
13	リベラ	G1099-20132
14	ワッシャ、SPR CRVD、内径 1.6~1.8 mm、外径 4 mm、ステンレス	3050-1375
15	ワッシャ、SPR BLVL 4、内径 0.125 インチ、外径 0.25 インチ	3050-1301
16	ワッシャ、M3、リベラ用	3050-0891
17	リベラブロックインサート	G3870-20135



レンズインシュレータ、G3170-20530



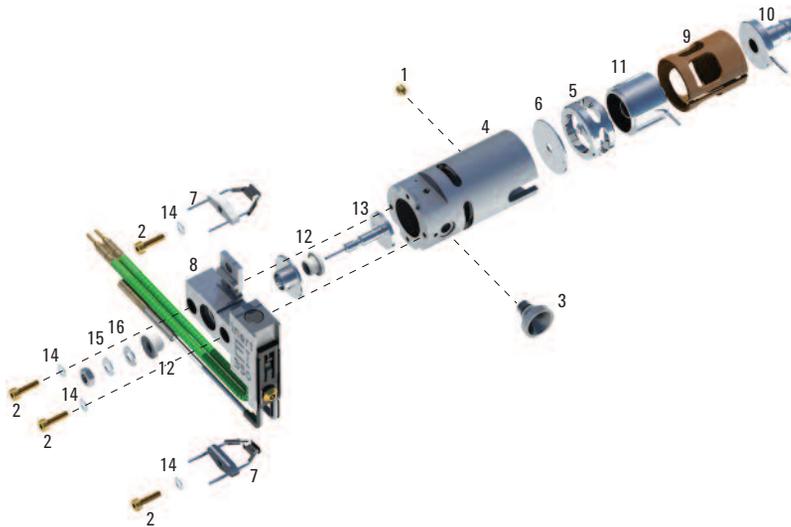
リベラインシュレータ、G1099-20133



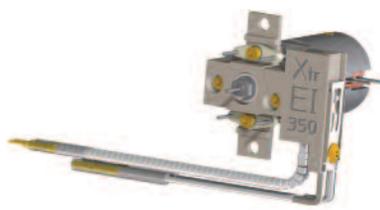
EI イオン源部品

5977/5975/5973 MSD 電子衝撃不活性イオン源部品 (EI)

番号	品名	部品番号
1	レンズスタック用セットネジ	G1999-20022
2	キャップネジ、金メッキ	G1999-20021
3	インタフェースソケット	G1099-20136
4	不活性イオンソース本体	G2589-20043
5	ドローアウトシリンダ	G1072-20008
6	ドローアウトプレート、3mm	G2589-20100
	ドローアウトプレート、6mm	G2589-20045
7	フィラメントアセンブリ、高温用 (EI)	G7005-60061
8	5977 不活性 EI 350 リペラブロック	G3870-60179
9	レンズインシュレータ	G3170-20530
10	エントランスレンズアセンブリ	G3170-20126
11	イオンフォーカスレンズ	05971-20143
12	リペラインシュレータ	G1099-20133
13	不活性リペラ	G2589-20044
14	ワッシャ、SPR CRVD、内径 1.6~1.8 mm、外径 4 mm、ステンレス	3050-1375
15	ワッシャ、SPR BLVL 4、内径 0.125 インチ、外径 0.25 インチ	3050-1301
16	ワッシャ、M3、リペラ用	3050-0891



5977/5975/5973 不活性イオン源部品 (EI)



エクストラクタ EI イオン源

エクストラクタ EI イオン源

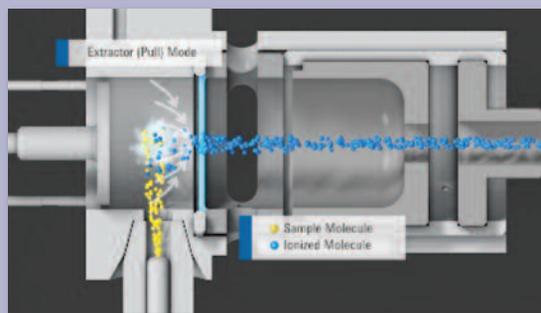
この革新的なイオン源では、他の EI イオン源で使用されているドローアウトプレートの代わりに、不活性な材質からなるエクストラクタレンズを使用しています。350 °Cまでの温度プログラムが可能で、活性化化合物や溶出の遅い化合物にも対応できます。このような独自の機能により、幅広い化合物の超微量分析において最大の感度が提供されます。エクストラクタレンズは、質量分析装置でのイオンビームの集束を向上させます。リペラ電圧によってイオンが押し出され、エクストラクタレンズに電圧が印加され、イオン化チャンバーからイオンが引き込まれます。その結果、検出されるイオンの数が増加し、機器の絶対感度が向上します。エクストラクタ EI イオン源には、他の 2 つのイオン源に加えて 3、6、および 9 mm の 3 つの口径があります。通常は、3 mm の口径が最高の感度をもたらします。これよりも大きいレンズ口径を選択すると、高い濃度の対象化合物の分析が可能になります。口径が大きくなると、滞留時間または反応時間も減少し、分解されやすい化合物に有効な不活性度が提供されます。

エクストラクタ EI イオン源は、高感度モードの Extr. チューニングで使用することも、標準モードで使用することもできます。標準モードでは、標準のステンレスイオン源や不活性イオン源と同様の動作になります。エクストラクタとリペラ専用モードとの切り替えはソフトウェアにより制御されるため、物理的な変更操作は不要です。



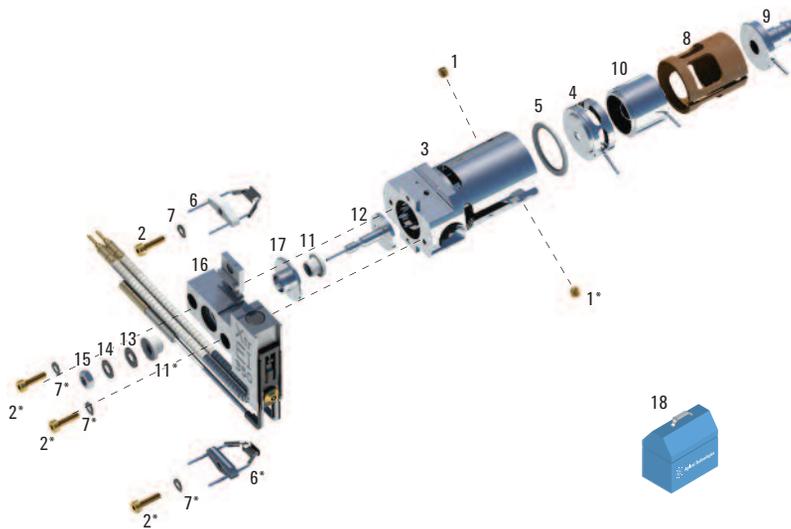
ヒントとテクニク

エクストラクタ EI イオン源のビデオによる説明は、www.agilent.com/chem/jp をご覧ください。

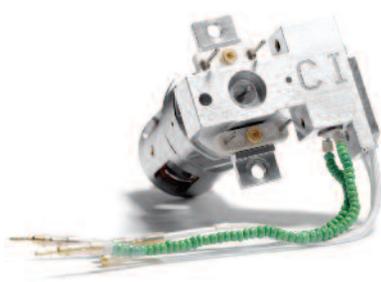


5977/7000C エクストラクタイオン源部品

番号	品名	部品番号
1	セットネジ	G3870-20446
2	ネジ	G3870-20021
3	抽出イオン源本体	G3870-20440
4	エクストラクタレンズ	G3870-20444
5	エクストラクタレンズインシュレータ	G3870-20445
6	フィラメント、4 回転	G3170-60053
7	スプリングワッシャ	3050-1374
8	レンズインシュレータ	G3870-20530
9	エントランスレンズアセンブリ	G3170-20126
10	イオンフォーカスレンズ	05971-20143
11	リペラインシュレータ	G1099-20133
12	不活性リペラ	G2589-20044
13	ワッシャ、M3、リペラ用	3050-0891
14	ワッシャ、SPR BLVL 4、内径 0.125 インチ、外径 0.25 インチ	3050-1301
15	ナット、5.5 mm	0535-0071
16	5977 抽出 350 リペラブロックアセンブリ	G3870-60171
17	リペラブロックインサート	G3870-20135



エクストラクタイオン源部品



5977/5975/5973/7000 イオン源

化学イオン化 (CI) イオン源

CI イオン源は EI イオン源よりも高圧で動作させるため、EI イオン源よりも頻繁なクリーニングが必要になります。

イオン源の汚れに起因する性能異常が発生した場合は、イオン源を直ちに洗浄する必要があります。分析結果が目安になります。

CI イオン源をクリーニングする場合、CI リペラ、イオン源本体、ドローアウトプレートを重点的にクリーニングします。イオン源本体とドローアウトプレートの直径 0.5 mm の孔を必ず洗浄してください。

CI イオン源のクリーニングは EI イオン源のクリーニングとほぼ同様です。以下の内容以外は、EI と同様のクリーニング手順です。

- 汚れがないように見えても、化学イオン化により残った堆積物を CI イオン源から除去することは非常に困難です。CI イオン源を隅々まで洗浄します。
- 先端を丸めた木製の爪楊枝で、イオン源本体の電子ビームの入口の孔とドローアウトプレートのイオンの出口孔を丁寧に清掃します。
- ハロゲンを含む溶剤は使用しないでください。最終のすすぎにはヘキサンを使用します。

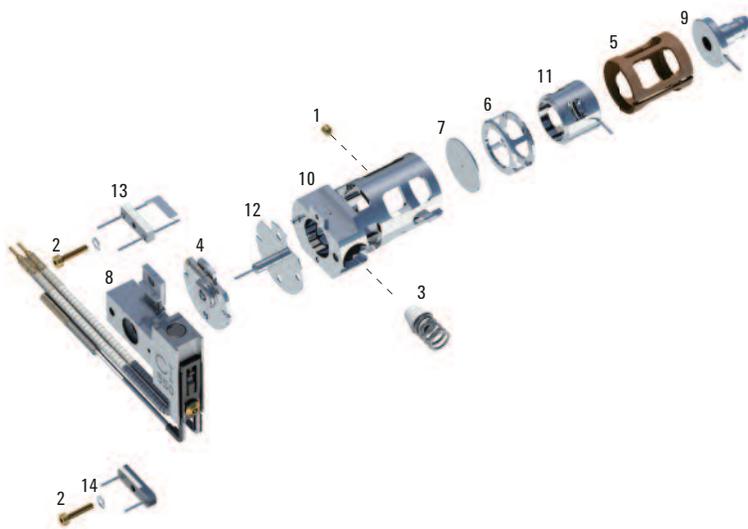
ヒントとテクニック



外観は汚れていなくても、CI イオン源は汚染されている可能性があります。特に汚れがないように見えても、CI イオン源のクリーニングは必要です。

5977/5975/5973/7000 MSD 化学イオン化イオン源部品 (EI)

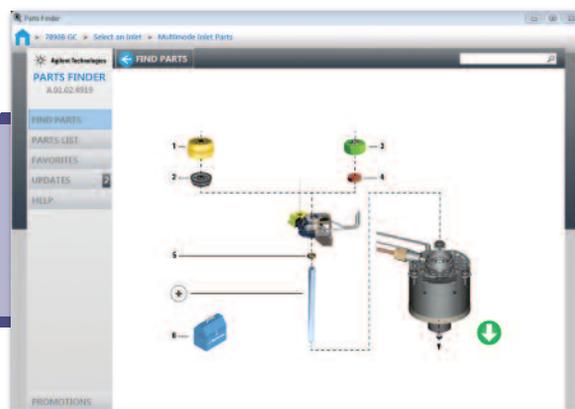
番号	品名	部品番号
1	レンズスタック用セットネジ	G1999-20022
2	キャップネジ、金メッキ	G1999-20021
3	インタフェースチップシール/スプリング	G1999-60412
4	リペラインシュレータ	G1999-20433
5	レンズインシュレータ	G3170-20540
6	ドローアウトシリンダ	G1999-20444
7	ドローアウトプレート	G1999-20446
8	5977 CI 350 リペラアセンブリ	G3170-60416
9	エントランスレンズアセンブリ	G3170-20126
10	イオン源本体	G1999-20430
11	イオンフォーカスレンズ	G1999-20443
12	リペラ	G1999-20432
13	フィラメントアセンブリ (CI)、2 個	G7005-60072
14	ワッシャ、SPR CRVD、内径 1.6~1.8 mm、外径 4 mm、ステンレス	3050-1375



5977/5975/5973/7000 MSD 化学イオン化 (CI) イオン源アセンブリ

ヒントとテクニック

部品の検索とトラブルシューティングについては、
www.agilent.com/chem/jp からパーツファインダツールを
 ダウンロードしてください。



GC/MSD インタフェースへの キャピラリカラムの取り付け

1. カラムを空焼きします。
2. MSD を大気開放し、アナライザチャンバを開きます。GC/MSD インタフェースの末端が見えるようにしてください。
3. CI インタフェースが設置されている場合、インタフェースの MSD 側先端からスプリング式チップシールを取り外します。
4. GC カラムの末端にインタフェースナットと空焼き済みフェラルをスライドさせます。フェラルのテーパの裾側はナットの方に向けてください。
5. GC/MSD インタフェースにカラムをスライドさせ、カラムをアナライザチャンバから引き抜きます。
6. カラムカッターなどを用いてカラムに刻みを付けます。きれいに切断するために、刻みは正確にする必要があります。
7. カラムの末端を1 cm 切り取ります。カラムの切れ端をアナライザチャンバに落とさないように注意してください。ターボポンプを損傷する恐れがあります。
8. メタノールを浸したリントフリー布で、カラム末端の外側を洗浄します。
9. カラム位置を調整します。
 - ・ 5977/5975 - カラムを通し、トランスファラインの末端から 1~2 mm 出るようにします。アナライザドアを開け、ガラスプレートから覗き、カラムが出ていることを確認します。
 - ・ 5973 - カラムを押し通し、アナライザドアを開けた状態で見えるようにして、トランスファラインの末端から 1~2 mm 出るようにします。
 - ・ 5972 - カラムを奥まで通した後、約1~2 mm 引き戻します。
 必要に応じて、フラッシュライトとルーペを使用し、アナライザチャンバ内部のカラム末端を確認します。カラム末端を指で触らないでください。
10. ナットを手で締めます。ナットを締める時にカラムの位置が変わらないようにしてください。スプリング式チップシールを取り外した場合は、元どおりに取り付けます。
11. カラムがオープン壁に接触していないことを確認するために、GC オープンを調べます。
12. 1/4~1/2 回転ナットを締めます。1、2 回の加熱サイクルの後、締め付けを確認します。

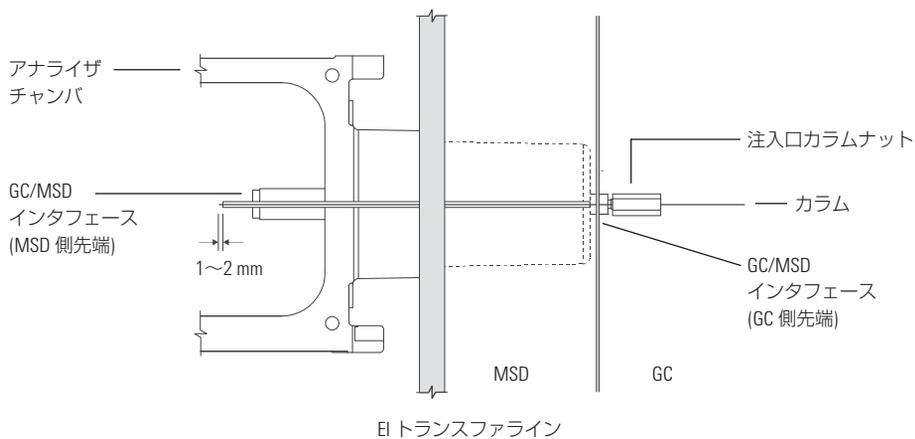
ヒントとテクニック



推奨する MS インタフェース
接続をご覧ください。

38 ページをご覧ください

GC/MSD インタフェースへのキャピラリカラムの取り付け



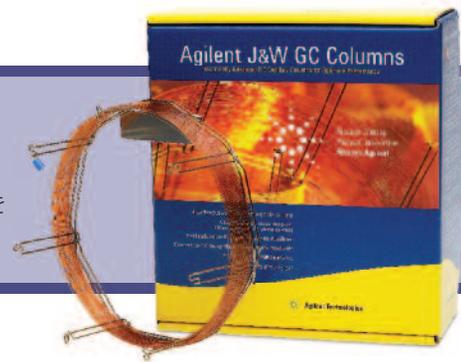
ヒントとテクニク

5977 MSD のカラム取り付け手順は、それ以前の MSD の手順とは異なります。正しい手順に従わないと、感度が低下したり、MSD が損傷したりする可能性があります。



ヒントとテクニク

Agilent J&W GC カラムは、最小のブリードレベルと、酸性/塩基性官能基化合物や、これらの官能基が混在した化合物向けの最高の不活性度、最も厳密なカラム間再現性を提供します。詳細については、www.agilent.com/chem/jp を参照してください。



MSD フィラメント

白熱電球のフィラメントと同様に、イオン源フィラメントはやがては焼き切れます。さまざまな対策をとることで、早期の不具合を減らすことが可能です。

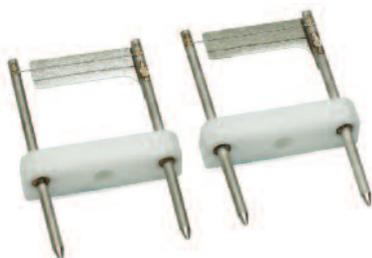
- データ取り込みパラメータを設定する場合、溶媒ピークが溶出している間はアナライザが ON にならないように溶媒待ち時間を設定します。
- ソフトウェアが分析開始時の溶媒待ち時間を無視するかどうかを表示している場合には、必ず [いいえ] を選択します。
- エミッション電流を大きくするとフィラメント寿命は短くなります。
- [パラメータの編集] 画面から MSD を制御する場合には、フィラメントパラメータのいずれかを変更する前に、必ず [MS オフ] を選択してください。

MSD フィラメント

品名	7200 シリーズ	7000 シリーズ	5977 シリーズ	5975 シリーズ	5975T シリーズ	5973 シリーズ
フィラメントアセンブリ、高温用 (EI)	G7005-60061	G7005-60061	G7005-60061	G7005-60061	G7005-60061	G7005-60061
フィラメントアセンブリ (CI)、2 個	G7005-60072	G7005-60072	G7005-60072	G7005-60072		G7005-60072
マイクロイオン真空ゲージ	G3170-80001	G3170-80001	G3170-80001	G3170-80001		
真空測定用三極管ゲージチューブ						0960-0897
イオンゲージコントローラ			G3397B	G3397A	G3880-80010	
イオンゲージチューブ					G3880-80011	



フィラメントアセンブリ、高温用 (EI)、
G7005-60061



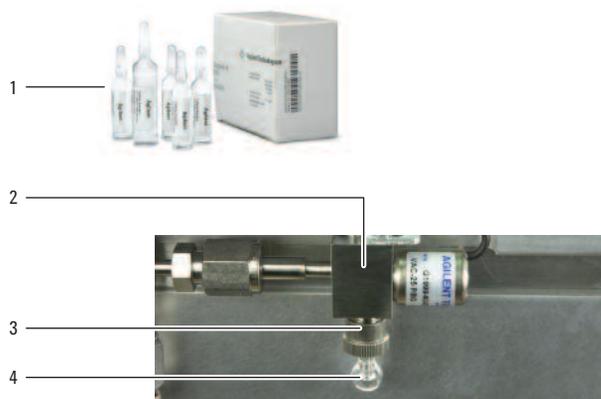
フィラメントアセンブリ (CI)、G7005-60072

ヒントとテクニック



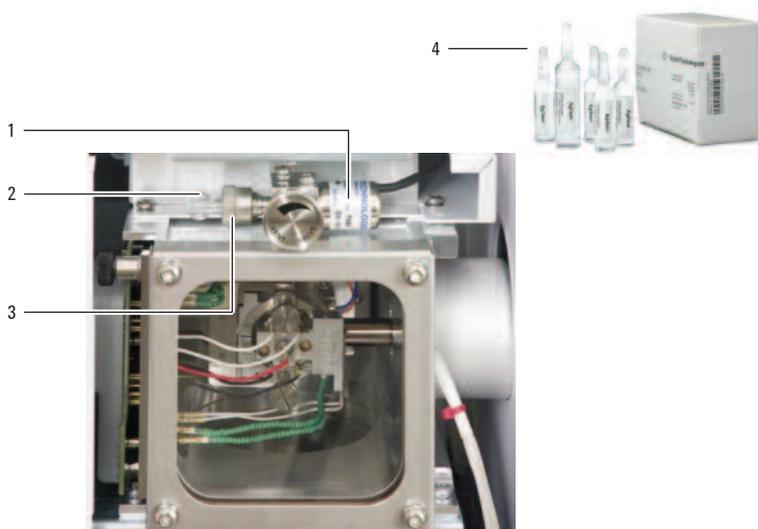
3 ヶ月ごとに一方のフィラメントからもう一方のフィラメントに切り替えて使用すると便利です。一方のフィラメントが切れると、他方もすぐに切れることが予測できます。こうすると、同時に両方のフィラメントを交換できます。GC/MS システムは真空中で動作するため、流路中の他の消耗品をフィラメントと同時に交換することを推奨します。

ベントバルブ消耗品



CL バルブ消耗品

番号	品名	入数	部品番号
1	PFDTD キャリブランチ、GC/MS 用、ペルフルオロ-5,8-ジメチル-3,6,9-トリオキシドデカン	1 mL	8500-8510
2	CI キャリブレーションバルブアセンブリ		G1999-60452
3	認定ノンスティックフルオロカーボン O-リング	10 個	5188-5365
4	5975 キャリブランチバルブ		G3170-80002



ベントバルブ消耗品

番号	品名	入数	部品番号
1	5975 EI CalVal ターボ		G3170-60204
2	5975 キャリブランチバルブ		G3170-80002
3	認定ノンスティックフルオロカーボン O-リング	10 個	5188-5365
4	PFTBA MS サンプルキット	0.5 mL	05971-60571



交換用アジレントガスクリーン
キャリアガスフィルタ、CP17973

ガスクリーンフィルタ

アジレントのガスクリーンフィルタシステムは、クリーンなガスを提供し、カラムの損傷や感度の低下を軽減し、機器のダウンタイムを短縮します。ガスラインの装置注入口の直前にガスクリーンフィルタシステムを設置することで、不純物のレベルが大幅に低下し、微量分析の精度が向上します。GC カラムに入る汚染物質も減少します。これは高温分析で非常に重要であり、カラム寿命を延ばすためにも不可欠です。

- クリーンなガスによる正確な分析
- 迅速でリークのないフィルタ交換によりダウンタイムを短縮
- 迅速に投資が回収できるため経済的
- 高感度フィルタインジケータが機器を最大限に保護

ガスフィルタ

品名	部品番号
化学イオン化ガスピュリファイア	G1999-80410
7890 用ガスクリーンキャリアガススタータキット	CP17988
交換用アジレントガスクリーンキャリアガスフィルタ、CP17973	CP17973
大型ユニバーサルトラップ、1/8 インチフィッティング、窒素、7000 および 7200 シリーズ用	RMSN-2



四重極マスフィルタ

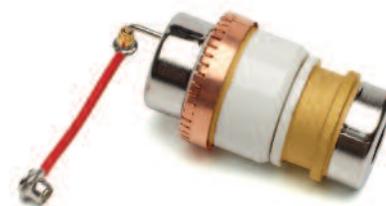
マスフィルタには定期的なメンテナンスは必要ありません。決してラジエータから取り外したり、無理な力を加えたりしないでください。

- 四重極を超音波洗浄しないでください。
- 四重極マスフィルタの物理的な位置関係を変更しないでください。
- 石英製四重極は割れやすく、落としたり、雑に扱ったり壊れることがあります。
- 四重極の先端には、非常に吸湿性が高い材質が使用されています。水で濡らしてしまった場合は、損傷を防ぐためにゆっくりと乾燥させる必要があります。
- 他のメーカーの機器で適切だとされているクリーニング方法が、アジレントの MSD に適しているとは限りません。場合によってはマスフィルタを損傷する可能性があります。
- 時間と手間を節約するため、定期的なクリーニングやメンテナンスが必要ない、アジレントの MSD マスフィルタのみを使用してください。
- 特に汚れた場合は、アジレントまでご連絡ください。訓練を受けたサービスエンジニアが、マスフィルタのクリーニングを行います。

MSD エレクトロンマルチプライヤと交換用ホーン

エレクトロンマルチプライヤの寿命に直接関係する因子は、流れる電流の量と、汚れの表面への付着です。電圧が 2,500 V を超える場合は、エレクトロンマルチプライヤまたは交換用ホーンを交換します。エレクトロンマルチプライヤの寿命を最大限に引き延ばすには次のような注意が必要です。

- アナライザマニホールド内の真空をできるだけ高い状態で維持します。
- ポンプオイルのバックグラウンドノイズを最小限に抑えるため、大気開放、真空排気、すべての真空システムの作業に細心の注意を払って慎重に行います。
- 大気開放した後の再起動は、測定前にポンプダウンと熱的安定のために 4 時間の安定時間を置きます。
- バックグラウンドのコンタミネーションやエアリークに常に注意を払い、問題が発生した場合は迅速に対応します。
- 過度なチューニングは禁物です。PFTBA が長期にわたるバックグラウンド増大の原因となる場合があります。
- 真空が不十分な場合や、電圧が 2600 V を超える場合は、エレクトロンマルチプライヤを交換します。



トリプルアクシスエレクトロンマルチプライヤ、
G3170-80103

MSD エレクトロンマルチプライヤと交換用ホーン

品名	7000A シリーズ	7000B/C シリーズ	5975 シリーズ	5973 シリーズ	5977 シリーズ
エレクトロンマルチプライヤ交換用ホーン			05971-80103	05971-80103	
"ストレート"ホーン付きエレクトロンマルチプライヤ用					
トリプルアクシスディテクタアセンブリ*	G3170-80100		G3170-80100		G3170-80100
トリプルアクシスエレクトロンマルチプライヤ	G3170-80103	G3170-80103	G3170-80103		G3170-80103
EM シグナルワイヤ、低ノイズ検出器用			G3170-80008		G3170-80008

*5975 トリプルアクシスディテクタシステムに含まれています

ヒントとテクニック

MSD 用の推奨交換用マルチプライヤとホーンをお使いください。他社製品はアジレントの機器に適合しない可能性があり、感度の減少や寿命の短縮、ノイズの問題などを引き起こす恐れがあります。





真空システムおよびポンプ

真空システムは、MSD の作動に必要な高真空 (低圧) を作ります。高真空でない場合、分子の平均自由行程が短くなります。

高真空でない場合、イオンはイオン源からマスフィルタを通してエレクトロンマルチプライア (検出器) に他の分子と衝突せずに移動できなくなります。

真空システムの主なコンポーネントは以下のとおりです。

- 真空マニホールド
- フォアラインゲージ
- キャリブレーションバルブ
- ゲージコントローラ (オプション)
- 真空シール
- ロータリポンプおよび/またはトラップ
- ディフュージョン/ターボポンプとファン
- 高真空ゲージチューブ

圧力異常

このセクションでは、異常な圧力値を示す場合と、その原因について説明します。ここで想定する症状は標準的な圧力に基づいています。標準的なカラム流量 (0.5~2.0 mL/min) では、フォアライン圧力は約 20~100 mTorr になります。真空マニホールドの圧力は約 1×10^{-6} ~ 1.4×10^{-4} Torr になります。

これらの圧力は機器ごとに大きく変動する可能性があるため、所定のキャリアガス流量とオープン温度で、ご使用の機器が標準的に示す圧力値を知っておくことが重要です。

フォアライン圧力を測定できるのは、ディフュージョンポンプを搭載したシステムのみです。ターボポンプはスピードに従って制御され、フォアライン圧力ゲージはありません。

オプションのゲージコントローラが搭載されているシステムの場合のみ、真空マニホールドの圧力を測定できます。

ヒントとテクニック



真空ポンプの下にオイルパンを置いておくと、オイル漏れとその発生個所の確認ができます。

圧力異常

症状

考えられる原因

フォアラインの圧力が高すぎる

- 圧力が 100 mTorr を超える
- 特定のカラム流量に対する圧力が、時間とともに上昇する
- カラム (キャリアガス) 流量が高すぎる
- 不正なキャリアガス
- 空気漏れ (通常、トランスファラインインタフェースで)
- ロータリポンプオイルの量が少ないか、オイルが汚れている
- フォアラインホースが圧迫されている
- フォアラインゲージが正しくない
- ロータリポンプが正しく動作していない

フォアラインの圧力が低すぎる

- 圧力が 20 mTorr 未満
- カラム (キャリアガス) 流量が低すぎる
- 不正なキャリアガス
- カラムの詰まり、またはナットの締めすぎによる潰れ
- キャリアガスの供給がないか不十分
- キャリアガスチューブの曲がりまたは詰まり
- フォアラインゲージが正しくない

真空マニホールドの圧力が高すぎる

- 圧力 1.4×10^{-4} Torr 以上
- 特定のカラム流量に対する圧力が、時間とともに上昇する
- カラム (キャリアガス) 流量が高すぎる
- 不正なキャリアガス
- 空気漏れ
- ロータリポンプが正しく動作していない
- ディフュージョンポンプオイルの量が少ないか、オイルが汚れている
- ゲージコントローラの故障
- イオンゲージチューブの不良

真空マニホールドの圧力が低すぎる

- 圧力が 1.4×10^{-4} Torr 未満
- カラム (キャリアガス) 流量が低すぎる
- 不正なキャリアガス
- カラムの詰まり、またはナットの締めすぎによる潰れ
- キャリアガスの供給がないか不十分
- キャリアガスチューブの曲がりまたは詰まり
- ゲージコントローラの故障
- イオンゲージチューブの不良

ディフュージョンポンプ

ディフュージョンポンプオイルは、特に問題を示す現象が観察されなければ、年に1度交換すれば十分です。ディフュージョンポンプオイルを確認するためには、MSDを大気開放する必要があります(5977/5975/5973を除く)。そのため、他のメンテナンスのために機器を大気開放したときに合わせてオイルを確認することをお勧めします。

オイルレベルの確認方法

5977/5975/5973 シリーズ

- 点検窓からオイルの深さを計測します。推奨の総オイル量は約37 mLです。5977/5975/5973には2本のオイルを使用します。



5977A シリーズ GC/MSD システム

静音ボックス

アジレントは GC/MS ロータリポンプのメンテナンス (オイル量の視認、オイル交換、オイル追加、オイル漏れの清掃など) の頻度と騒音を低減するソリューションを開発しました。

静音ボックス GC/MS は、アジレントの LC/MS システムおよび他社の GC/MS システムで使用されるロータリポンプの騒音を低減し、移動やメンテナンスも容易です。

静音ボックス GC/MS は、Agilent DS42、Agilent DS42i、Pfeiffer Duo 2.5、Edwards E2M1.5 など、多くのラボで使用されているロータリポンプモデルに適合します。この静音ボックスモデルは、Agilent 5977 GC/MS、5975 GC/MS、および 5973 GC/MS システムに適合します。

詳細については、www.agilent.com/chem/jp をご覧ください。

静音ボックス

静音ボックス GC/MS	G6014A
--------------	--------

G6012A 静音ボックス DS は 7200 GC-QTOF 用で、フィルタを拡張し、密閉を高める必要があります。

静音ボックス DS

静音ボックス DS	G6012A
フィルタエクステンダチューブ、NW 25 x 100 mm*	5188-1181
締め付けリング、NW 20/25、ステンレス*	0100-0549
コーシール、NW 20/25、フィルタエクステンダチューブ*	0100-1597

*静音ボックス DS および 7200 GC-QTOF の使用に必要な部品



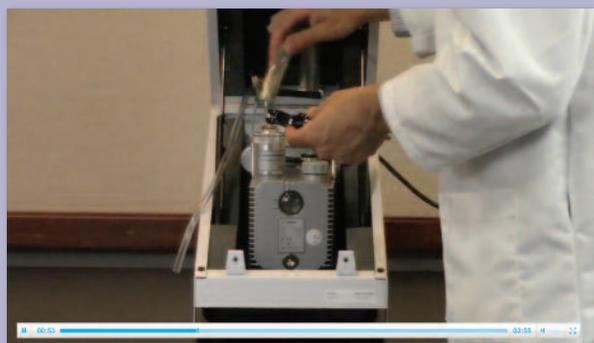
静音ボックス GC/MS



静音ボックス GC/MS、
オープンアクセスカバー付き

ヒントとテクニック

ロータリポンプの騒音抑制については、www.agilent.com/chem/jp をご覧ください。



静音ボックス DS、G6012A



ロータリポンプ

ロータリポンプ

ロータリポンプ中のオイルは、用途にもよりますが、平均 6 ヶ月ごとに交換してください。フォアライントラップがあるシステムの場合、オイル交換後もモレキュラーシーブを交換する必要があります。

ポンプオイルには触れないでください。サンプル由来の残留物が有毒である場合があります。使用済みオイルは適切に廃棄してください。

ポンプオイル

品名	部品番号
ロータリポンプオイル、Inland 45、1 L	6040-0834
ディフュージョンポンプオイル、18.5 mL	6040-0809*
オイルミスト排気フィルタ	G1099-80039
Inland 45 ポンプオイル、1 ガロン	6040-0798
フォアライン (粗引き) ポンプオイル、1 L	8829951700
真空ポンプ用オイル、1 L、石油ベース、7000 シリーズで使用	6040-1361
オイル、RV3/RV5 ポンプ用 Edwards ウルトラグレード	G6600-85002

*5977、5975、および 5973 シリーズ用に 2 本必要



一般的なポンプオイルの交換方法

1. MSD を停止し、大気開放を実施します。
2. ロータリポンプのドレインプラグの下に容器を置きます。
3. ポンプ上部にある充填キャップを取り外します。
4. ポンプからドレインプラグを取り外します。
5. ドレインプラグを元どおりに取り付け、充填口からポンプオイルを注ぎます。
6. 充填口のキャップを締め直します。
7. MSD の電源ケーブルを再び接続します
8. 装置マニュアルの手順に従い、MSD を起動させ、真空排気します。

7000 トリプル四重極 GC/MS

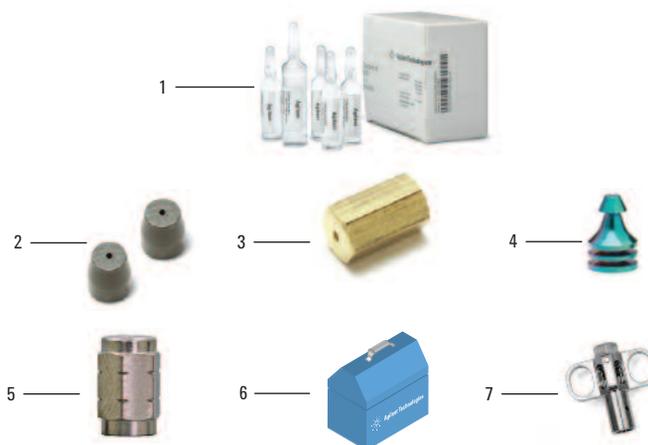
優れた精度、信頼性、検出下限を実現

7000C トリプル四重極 GC/MS は、複雑なマトリックスのサンプルでも高精度の定量結果と信頼性の高い同定を実現します。7000C MSと 7890B GC のシステムでは、ダイレクトコミュニケーションの機能により、消費する電力やガスの量を削減し、メンテナンスが中断している場合にアラートをオペレータに送信するなど、ラボのオペレーションを改善します。Agilent MassHunter ソフトウェアには拡張された MRM 最適化ツールが含まれるため、チューニングから報告書作成までの完全な制御が可能になると同時に、ワークフローが簡素化されます。

- 第二世代のエクストラクタイオン源：熱性能がさらに向上した高感度の EI エクストラクタイオン源により、複雑なマトリックスのサンプルでも信頼性の高い微量測定が行えます。設置時の機器の検出下限は、オクタフルオロナフタレンで 4 fg 以下です。
- 双曲型四重極により性能が 1050 u まで向上します。アジレント独自のゴールド四重極の安定性によりアナライザを 200°C まで加熱できるため、低温で動作する金属四重極で問題になる汚染のおそれが排除されました。
- トリプル軸 HED-EM 検出器では、HED-EM のダブルオフ軸スピンによりニュートラルノイズが削減されます。
- MRM 最適化ツールにより、自動化された、効率的でカスタマイズが容易な MRM メソッド開発が可能になります。
- バックフラッシュ、Dean スイッチ、または複数の検出器用のスプリッタなどのキャピラリー・フロー・テクノロジー (CFT)、により GC の機能を拡張することができます。CFT によって信頼性が高く、リークのないオープン内接続が可能になります。
- ヘリウム節約モジュールは、システムのスタンバイ時に代替キャリアガスに変更することで、GC および GC/MS システムのヘリウム消費量を削減します。キャリアガスの変更と、スリープおよびウェイク状態での流量はユーザーが設定します。ヘリウム節約モジュールによって、代替キャリアガスへの変換時に必要なメソッドの再検討が不要になります。
- 農業および環境汚染物質データベースにより、シンプルで柔軟性の高い MS/MS メソッド開発に役立つ包括的な情報が得られます。
- リテンションタイムロッキングソフトウェアにより 1 台の Agilent GC のリテンションタイムを別の GC で再現することができ、同じメソッドを世界中で使用することができます。
- GC および MS の状態 (注入カウンタ、動作時間、装置ログ、消耗部品の使用回数・時間) をモニタリングするアーリーメンテナンスフィードバック (EMF) によって、より効率的なメンテナンスの計画を支援します。



7000C トリプル四重極 GC/MS



7000 トリプル四重極 GC/MS インタフェース部品および標準

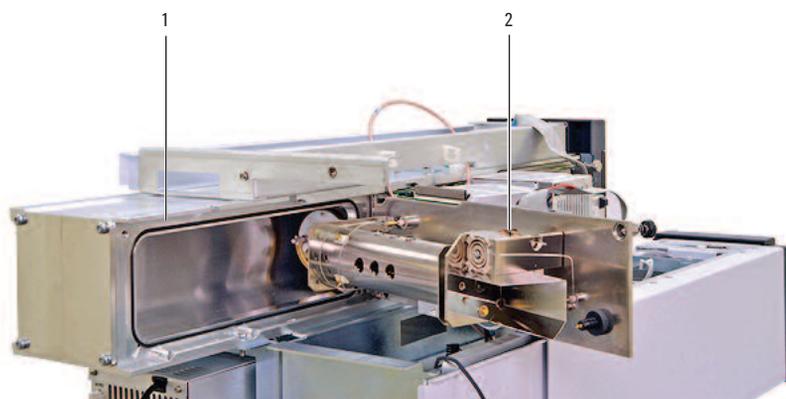
番号	品名	入数	部品番号
1	OFN、100 fg/μL	3 x 1 mL アンプル	5188-5347
	OFN、10 fg/μL	3 x 1 mL アンプル	5190-0585
	OFN、1 pg/μL	3 x 1 mL アンプル	5188-5348
	ベンゾフェノン、100 pg/μL	5 アンプル	8500-5440
	PFHT 高質量チェックサンプル、10 μg/mL PFHT (トリス (ペルフルオロ-ヘプチル)-s-トリアジン) のヘキサン溶液	3 x 1 mL アンプル	5188-5357
2	キャピラリカラムロングフェラル	10 個	5181-3308
	250 μm ポリイミド/グラファイトフェラル	10 個	5181-3323
	0.5 mm ポリイミド/グラファイトフェラル	10 個	5062-3506
	0.3 mm、100 μm ポリイミドフェラル	10 個	5062-3507
3	MS インタフェースカラムナット、メスネジ		05988-20066
4	UltiMetal Plus フレキシブルメタルフェラル、内径 0.4 mm	10 個	G3188-27501
	UltiMetal Plus フレキシブルメタルフェラル、内径 0.5 mm	10 個	G3188-27502
	UltiMetal Plus フレキシブルメタルフェラル、内径 0.8 mm	10 個	G3188-27503
	UltiMetal Plus フレキシブルメタルフェラル、穴なし	10 個	G3188-27504
5	固定ナット、フレキシブルメタルフェラル付きの MS インタフェース用		G2855-20555
6	MS インタフェースカラム取り付けツール、5973 シリーズ、5975 A/B/C/C TAD/E、5977 シリーズ、および7000 シリーズ用。5975T には非対応		G1099-20030
	フェラル固定用ツール		G2855-60200
	オープンエンドレンチ、1/4 および 5/16 インチ		8710-0510
	ナイロン手袋、リントフリー (大)	1組	8650-0030
	セルフトイトカラムナット、MS インタフェース用		5190-5233

ヒントとテクニック



推奨するセルフトイトカラムナットなどの MS インタフェース接続オプションをご覧ください。

38 ページをご覧ください



7000 トリプル四重極リア分析チャンバ

番号	品名	入数	部品番号
1	高真空用グリース	25 g	6040-0289
2	エレクトロマルチプライヤホーン		G7000-80103
	トリプルアクシスエレクトロンマルチプライヤ交換用ホーン		G3170-80103

ヒントとテクニック

Agilent 7000C トリプル四重極 GC/MS の詳細については、www.agilent.com/chem/jp をご覧ください。



7000 トリプル四重極 GC/MS 部品と消耗品



7000 シリーストリプル四重極 GC/MS

高性能と操作性を追及して設計された 7000 トリプル四重極 GC/MS は、分析が困難なサンプルの超微量、高速 GC/MS/MS 定量を実現します。Agilent 7890 GC と組み合わせることで、最高の GC/MS/MS システムを構築できます。

メンテナンス用部品

品名	部品番号
研磨用シート	5061-5896
アルミナ粉末、研磨用、100 g	393706201
リントフリー布、100% 綿、15 枚	05980-60051
リントフリー布、100% 綿、300 枚	9310-4828
GC/MS のクリーニング用綿棒	5080-5400
ナイロン手袋、リントフリー (大)	8650-0030
ナイロン手袋、リントフリー (小)	8650-0029
高真空用グリース	6040-0289
トリプルアクシスエレクトロンマルチプライヤ交換用ホーン	G3170-80103
フィラメントアセンブリ、高温用 (EI)	G7005-60061
フィラメントアセンブリ (CI)、2 個	G7005-60072
マニホール真空ゲージ	G1960-80303
PFTBA と PFDTD テストサンプル用交換用ガラスバルブ	G3170-80002



低ノイズ EM ホーン、G3170-80103



綿棒、5080-5400

7200 Q-TOF GC/MS

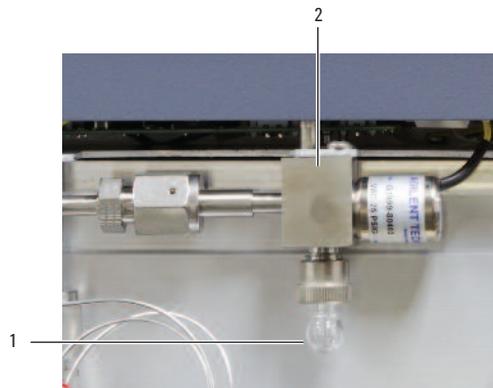
最高の検出選択性と、ターゲット化合物と未知化合物の確実な分析

複雑なマトリックスの分析には最高の定量 GC データが必要です。Agilent 7200 Q-TOF はこのようなニーズにお応えし、ガスクロマトグラフィー専用開発された世界初の Q-TOF です。7200 Q-TOF には、実績のある Agilent 7890 シリーズ GC の分離能力と 7000 シリーズトリプル四重極 GC/MS および 6500 シリーズ LC/Q-TOF システムの MS コンポーネントが組み合わされています。堅牢な GC/MS 操作、卓越した選択性、高感度のフルスペクトル取り込み、高速のデータレート、および精密質量情報を実現することで、分子キャラクタリゼーションや構造解析を容易にする精密質量データが得られます。



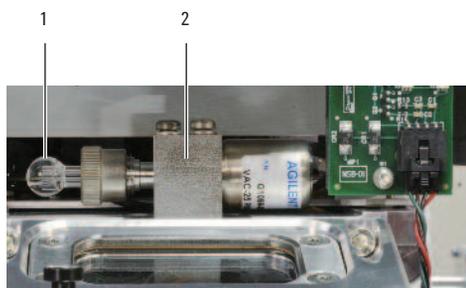
7200 Q-TOF GC/MS

- 優れた分解能と質量精度：低 ppm レベルの質量精度と、シングル四重極 MS の 15~50 倍という分離能との組み合わせにより、ターゲット化合物、非ターゲット化合物、未知化合物の分析の信頼性が向上します。さらに、7200 GC/Q-TOF は、広い質量範囲と濃度範囲で複数のイベントを記録するデュアルアナログ/デジタル (ADC) 検出を採用したデュアルゲインアンプを使用しています。
- 高いサンプリングスピード (32 Gbit/s)：4 GHz ADC のエレクトロニクスにより、低アバンドンスンプルでも優れた分解能、質量精度、感度が得られます。
- 24 時間 365 日の質量精度：真空遮蔽シェルに密封されたアジレント独自の INVAR フライトチューブにより、温度変化に対しても、常に質量精度が維持されます。
- 高速の高品質 MS/MS スペクトル：イオンはアジレント独自のヘキサポールコリジョンセルで加速されます。
- 迅速なルーチンメンテナンス：取り外し可能なイオン源により、イオン源全体、レンズ、およびフィラメントをすばやく交換できます。高真空質量分析装置の排気は不要です。
- 低い検出限界と優れた直線性：四重極 MS よりも優れた感度でのフルスペクトル取り込みにより、低 pg レベルにおいてほとんどの化合物の精密質量スペクトルを採取することができます。デュアルゲインモードにより、ダイナミックレンジが 10^5 にまで広がります。
- 比類のない MS/MS 選択性：高分離能 MS/MS の検出選択性は他の MS/MS アナライザを大きく凌ぎます。精密質量プロダクトイオンスペクトルにより、ターゲットおよび非ターゲット化合物の確認や、未知化合物の解明が容易になります。
- Agilent MassHunter ソフトウェアは、定性、定量、および確認のための価値あるツールを提供します。EI または CI データ用に最適化されたデコンボリューションコンポーネントを適用することで複雑なサンプル中の化合物を検出し、ライブラリ検索の結果と分子およびフラグメントイオンについて算出した式を組み合わせることで化合物の同定を簡略化できます。また、質量分析を中心としたプログラムである Mass Profiler Professional を使用して、複数のデータファイルで多変量統計解析を実行することができます。



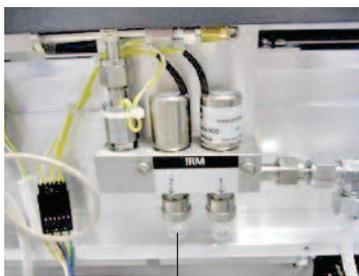
7200A Q-TOF CI キャリブレーションバルブ

番号	品名	入数	部品番号
1	PFTBA と PFDTD テストサンプル用交換用ガラスバイアル		05980-20018
	PFDTD キャリブラント、GC/MS 用、ペルフルオロ-5,8-ジメチル-3,6,9-トリオキシドデカン	1 mL	8500-8510
	5975 キャリブラントバルブ		G3170-80002
2	CI キャリブレーションバルブアセンブリ		G1999-60452
	認定ノンスティックフルオロカーボン O-リング	10 個	5188-5365
3	PFDTD キャリブラント、GC/MS 用、ペルフルオロ-5,8-ジメチル-3,6,9-トリオキシドデカン	1 mL	8500-8510



7200A Q-TOF EI キャリブレーションバイアル

番号	品名	入数	部品番号
1	5975 キャリブラントバルブ		G3170-80002
2	認定ノンスティックフルオロカーボン O-リング	10 個	5188-5365
3	PFTBA MS サンプルキット	0.5 mL	05971-60571



1

2



7200A Q-TOF IRM バイアル

番号	品名	入数	部品番号
1	PFTBA と PFDTD テストサンプル用交換用ガラスバイアル		05980-20018
	5975 キャリブランチバルブ		G3170-80002
	GC/TOF 用 IRM キャリブランチ	1 x 0.5 mL	5190-0531
2	PFTBA サンプル、検査証付	10 g	8500-0656

ヒントとテクニック

Agilent 7200 Q-TOF GC/MS の詳細については、www.agilent.com/chem/jp をご覧ください。



240-MS 用部品および消耗品

Agilent 240-MS は、研究開発・ルーチン分析のどちらの分野においても信頼性の高いデータを提供するイオントラップ型の GC/MS です。独自の内部イオン化法に加え、最新技術のパルス式外部イオン化法、さらに世界初のハイブリッド CI法が使用できます。ハードウェア増設の必要のない MS/MS や MSⁿ により、マトリクスの影響を軽減した分析や、より詳細な構造情報を得る分析を行うことが可能です。ソフトウェアは、生産性の向上、レポートの作成、規制の準拠に必要なツールをすべて備えています。

- 微量の対象化合物を高い精度で同定および定量
- 比類のない感度 (200 fg の OFN フルスキャン)
- 内部または外部イオン化構成を選択可能
- パワフルな MS/MS および CI オプション
- 低いメンテナンス頻度と高い信頼性
- 生産性を向上する直感的なソフトウェア



ヒントとテクニック



他社製機器用の GC 消耗品が必要な場合は、ブルカー/バリアン GC システム用 Agilent CrossLab 消耗品をご確認ください。

206 ページをご覧ください

240-MS 用部品および消耗品

品名	部品番号
マニホールド O-リング	393010924
トランスファライン内部 O-リング	393010920
トランスファライン外部 O-リング (マニホールド側)	393010918
内部イオン化用フィラメント (1つのディスク上に2つのフィラメント)	392017401
内部イオン化用トランスファラインチップ	393171201
外部イオン化用フィラメント (シングルフィラメント)	393161001
エンドキャップ電極、SilChrom	393164493
電極セットキット、SilChrom、DFC (不活性) 試験済み 内容: エンドキャップ電極 x 2、RF 電極 x 1、クリーニング手順書	9300003590
RF 電極、SilChrom	393167593
スペーサ、RF、Silco 石英	393053502
エレクトロンマルチブライア	393175101
トランスファラインアセンブリフィールドアップグレードキット 内容: トランスファラインおよび真空マニホールド用の側面設置ブロックのセット	393101291
EPA メソッド 524.2 および 8260B 用揮発性化合物キット	393082491
TSP (ChromatoProbe) 用マイクロバイアル、100 個	392567111
GC/MS 用標準試料	
評価標準 (内部 EI および CI)、2 pg/μL OFN、5 pg/μL、ベンゾフェノン	393112601
性能評価用サンプル、外部イオン化 EI 用 (5 pg/μL OFN)	393112702
ベンゾフェノン CI 感度標準、50 pg/μL	392030500
外部 NCI 用試験標準 (1 pg/μL DFB)	393113001
チューニングキャリブレーション用化合物、PFTBA (FC-43)	392035300
GC/MS カラムテストミックス	392027300
真空消耗品	
オイルミスト排気フィルタ、DS42	393847701
オイルミスト除去装置	2735000500
静音ボックス GC/MS	G6014A
オイル排気フィルタ用交換カートリッジ、2 個	2710100200
フォアライン (粗引き) ポンプオイル、1 L	8829951700
プレミアムフォアライン (粗引き) ポンプオイル、1 L	8829953800
IDP-3 ドライスクロールポンプチップシールメンテナンスキット	2710100400
IDP-3 ドライスクロール交換用モジュール	2710100500

220-MS 用部品および消耗品

Agilent 220-MS は、高い感度と柔軟性を備えたイオントラップ型 GC/MS であり、幅広いアプリケーションにおいて卓越した定量および定性データを提供します。このシンプルで堅牢なシステムは、操作と保守が容易です。

- 微量化合物を高精度で同定および定量
- 高度なアプリケーションのためにパワフルな CI および MS/MS アップグレードを利用可能
- メンテナンス時間を短縮し、分析時間を増加

220-MS 用部品および消耗品

品名	部品番号
エレクトロンマルチプライアアセンブリ	393031501
出口用エンドキャップ電極、クロム	393050292
出口用エンドキャップ電極、SilChrom	393050293
フィラメントエンドキャップ電極、クロム	393050392
フィラメントエンドキャップ電極、SilChrom	393050393
RF リング電極、クロム	393050492
RF リング電極、SilChrom	393050493
SilChrom 電極と Silco 石英スペーサのセット一式	393001991
スペーサ、RF、石英	393053501
スペーサ、RF、Silco 石英	393053502
ワイヤコネクタ付きフィラメントディスクアセンブリ	393060191
フィラメントディスクアセンブリ	392043700
3本のワイヤコネクタを取り付ける必要があります。	
熱電対真空計	2722990700
2x0-MS 用 MS 拡張消耗品キット	393011391
内容: PFTBA キャリブレーション用化合物、キャリブレーションガスガラス製チャンバ、キャピラリインジェクタナット、O-リング、綿棒、エンドキャップインシュレータ、真空ポンプオイル	
GC/MS 用標準試料	
ベンゾフェノン CI 感度標準、50 pg/μL	392030500
チューニングキャリブレーション用化合物、PFTBA (FC-43)	392035300
ヘキサクロロベンゼン EI 性能評価用サンプル、2 pg/mL	392047100
GC/MS カラムテストミックス	392027300



GC/MS 用標準試料

GC/MS アナライザキット標準試料 (日本では販売していません)

品名	部品番号
GC/MS 半揮発性物質アナライザチェックアウト試料	5190-0473
3 in 1 環境アナライザ用 Solvents plus 確認用ミックス	G3440-05012
GC/MS 農薬アナライザ内部標準、塩化メチレンに 1000 µg/mL のフェナントレン-d10、4 x 1 mL	5190-0472
農薬アナライザチェックアウト溶液、アセトンに農薬 20 種をそれぞれ 10 µg/mL、5 x 1 mL	5190-0468
農薬チェックアウト試料、100 µg/L、3 x 1 mL	5190-0494
GC/MS 毒性チェックアウト混合液	5190-0471
残留溶媒の改訂メソッド 467、クラス 2A、1 x 1 mL	5190-0492
残留溶媒の改訂メソッド 467、クラス 2B low	5190-0513
残留溶媒の改訂メソッド 467、クラス 2B、1 x 1 mL	5190-0491
残留溶媒の改訂メソッド 467、クラス 2C、1 x 1 mL	5190-0493
残留溶媒の改訂メソッド 467、クラス 1	5190-0490
バイオディーゼル用ブタントリオール内部標準試料 #1	5982-0024
バイオディーゼル用トリカプリン内部標準試料 #2	5982-0025
農薬リテンションロッキング標準、n-ヘキサンに農薬 3 種をそれぞれ 10 µg/mL、3 x 1 mL	5190-1441
グリセロールキャリブレーション標準キット、5 x 1 mL	G3440-85028
標準グリセリド、原液、THF 溶液、1 x 2 mL	G3440-85018
FAME リテンションタイム用標準試薬、トルエン溶液、5 x 2 mL	G3440-85027
ナノデカン酸メチル、トルエン溶液、5 x 10 mL	G3440-85026
Solvents-Plus 確認用ミックス、3 x 2 mL	G3440-85012
絶縁油ガスアナライザ確認用ミックス、17 L SCOTTY ボンベ	G3440-85007
PAH アナライザ確認用標準、5 x 2 mL	G3440-85009
C6~C12 直鎖炭化水素ミックス、3 x 2 mL	G3440-85013
天然ガスアナライザ確認用ミックス、14 L SCOTTY ボンベ	G3440-85017
メチルヘプタデカン酸-d33、ドデカン溶液、3 x 2 mL	G3440-85029
血中アルコールアナライザ用エタノールキャリブレーションキット	G3440-85035
血中アルコールアナライザ用多成分アルコールキット	G3440-85036



MS 標準サンプル

MS テストおよび評価用サンプル

品名		部品番号	5977/5975 シリーズ	5973 シリーズ	5972 シリーズ	GCD	7000 シリーズ	7200 シリーズ
チューニングサンプル								
EI チューン	PFTBA サンプル、検査証付、10 g、5.32 mL	8500-0656	✓	✓	✓	✓	✓	✓
CI チューン	PFDTD キャリブレーション化合物	8500-8510	✓	✓			✓	✓
性能評価用サンプル								
EI	OFN、1 pg/μL	5188-5348	✓	✓				
	ヘキサクロロベンゼン 10 pg/μL、1 ng/μL	8500-5808			✓			
	MSD サンプラ	05970-60045				✓	✓	
ネガティブモードCI	OFN、100 fg/μL	5188-5347	✓					
ポジティブモードCI	ベンゾフェノン、100 pg/μL	8500-5440	✓	✓	✓			
	1 pg/μL OFN、5 pg/μL BZ	393065201					✓	
チェックアウトサンプル								
高質量	PHFT、100 pg/μL	5188-5357	✓					
半揮発性化合物	GC/MS チューニング用標準サンプル、DFTPP	8500-5995	✓	✓	✓	✓		
揮発性	p-ブロモフルオロベンゼン (BFB)、25 μg/mL	8500-5851	✓	✓	✓	✓		
MSD サンプラ	ドデカン、ビフェニル、p-クロロジフェニル、およびパルミチン酸メチルのイソオクタン溶液。1.0 mL アンブル 6 個 :10 ng/μL x 4、100 ng/μL x 1、100 pg/μL x 1。	05970-60045	✓	✓	✓	✓	✓	



ヒントとテクニック

各 GC/MS には固有のテストおよび評価用のサンプルがあります。サンプルについては、表を参照してください。特に記載がない限り、容量は 0.5~1 mL です。

アジレントシリンジ

お客様の日常分析におけるサンプル注入用に、マニュアル注入用、オートインジェクタ用など、さまざまな種類のシリンジを用意しています。

オートサンプラ用シリンジ、マニュアルシリンジのいずれを使用する場合でも、正しいシリンジを選択するためには2つの要素があります。1つはサンプルの種類を見極めることと、もう1つは注入に必要な最小の容量を判断することです。アジレントでは2種類のシリンジを販売しています。

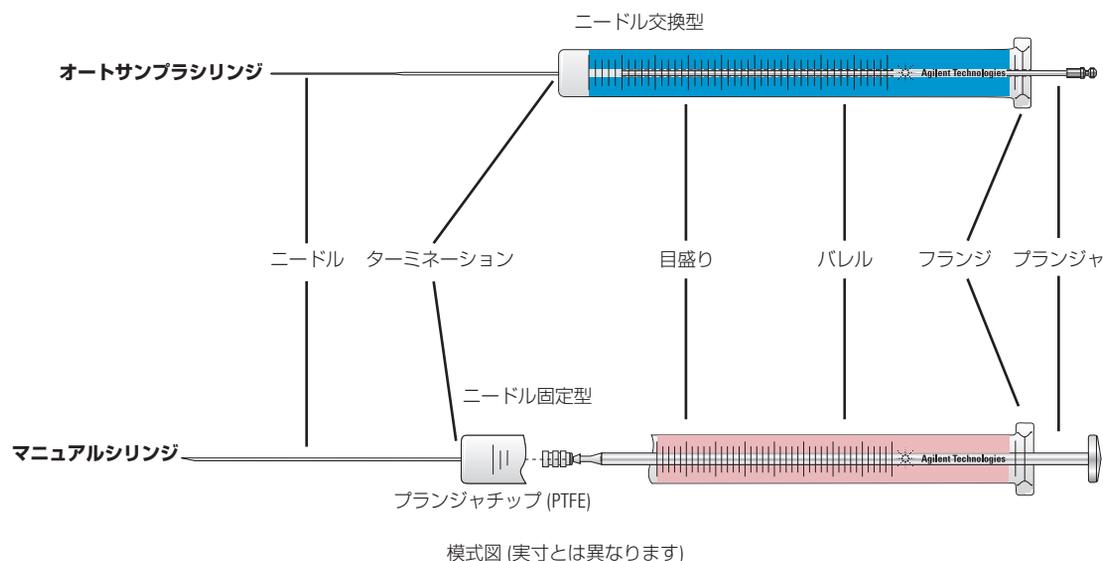
気体および液体用 PTFE チップ付きシリンジ

PTFE チップシリンジには、しっかり密封できる精密加工のプランジャチップがあり、操作中にチップでバレル内部を拭き、サンプルが残らないようにします。この機能により、プランジャの動きを悪くする沈殿物が堆積しにくいので、粘度の高いサンプルや、不均一性のサンプルの場合に特に役立ちます。ほとんどのPTFEチップシリンジについて、交換用プランジャアセンブリが販売されています。

液体用標準プランジャシリンジ

標準プランジャシリンジはガラスバレルの細部までしっかりフィットするステンレス製プランジャを備えており、液体をしっかりと密閉します。標準プランジャシリンジは沈殿やガラスに吸着しやすい均一なサンプルに適しています。**注**：交換用プランジャはありません。

シリンジの特長



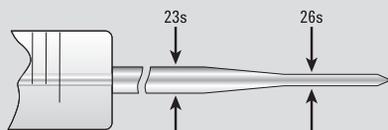


ニードルゲージ

ニードルゲージとは、ニードルの太さのことです。ゲージは注入方法によって選択します。ニードルゲージを選ぶ際は、シリンジの容量とニードルのデッドボリュームを確認することが重要です。ニードルを選ぶ際には、下のチャートを参照し、適切なサイズのニードルゲージを選択してください。

代表的なニードルサイズ

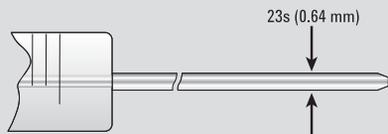
ゲージ	外径		内径	
	mm	インチ	mm	インチ
22	0.71	0.028	0.41	0.016
23s	0.635	0.025	0.11	0.0045
25	0.50	0.020	0.20	0.008
26s	0.47	0.0184	0.11	0.0045



テーパデュアルゲージ 23-26 または 23s-26s (0.64-0.47 mm)

23 ゲージの耐久性

スプリット/スプリットレス注入またはオンラインカラム注入用

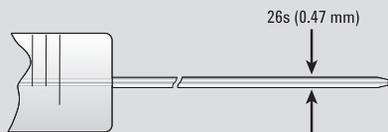


シングルゲージ 23 または 23s (0.64 mm)

マイクロシールセプタム用

パッキングカラム注入口用

スプリット/スプリットレス注入口用



シングルゲージ 26 または 26s (0.47 mm)

パッキングカラム注入口用

スプリット/スプリットレス注入口用

注：ゲージの後に 's' がついたニードルは、ニードル壁が厚く、内径が小さいため、耐久性に優れています。

ニードル形状

ニードルには固定型と交換型があり、それぞれさまざまな種類の先端形状があります。

- **固定型ニードル (樹脂使用)**: オートサンブラ用として繰り返し使用できる経済的なニードルです。
- **交換型ニードル**: 1つのシリンジで複数のメソッドを使用できます。固定型ニードルは簡便ですが、破損したり詰まってしまった場合、交換型ニードルならニードルのみを変更できます。
- **ルアーチップ**: 簡単かつ迅速にニードル交換ができます。シリンジフィルタまたはポンプの呼び水用に使用されます。ルアーチップは、PTFE ニードルに適したすりガラスで、シリンジは(プランジャやニードルを取り外して)オートクレーブ処理が可能です。
- **ルアーロック**: ニードルがロックできることで、高い安全性を持ちます。シリンジフィルタ用またはポンプの呼び水用で用いられます。PTFE 製、ニッケルメッキ真鍮製の KEL-F 製ロックニードル、ルアーテーパ (オス)、金属製ニードルがあります。

代表的なニードルの先端形状



HP チップ
(コーンスタイルまたは
針先形状 AS とも呼ばれる)

独自の設計により、セプタムの
芯抜けを抑制し、高い性能と
信頼性を発揮します。



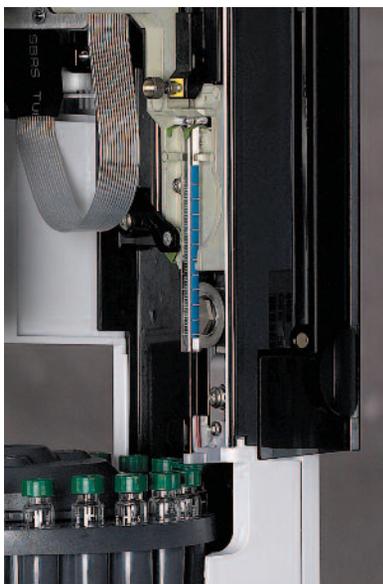
ベベルチップ
(針先形状 2、BV)

アンプルやバイアルから
液体を移す場合に便利な汎用的
なチップです。マニュアル GC
注入では、ベベル付きチップを
使うことで、セプタムの貫通が
しやすくなり、芯抜けを防止で
きます。



サイドホール
(針先形状 5)

薄ゲージセプタムまたは
大容量注入に推奨。



7693A ALS に搭載された
ブルーラインオートサンプリング、
G4513-80204

オートサンプリング

システムの生産性を最適化し、正確なサンプル操作を可能にする、
プレミアムオートサンプリング

Agilent ブルーラインオートサンプリング、 7693A ALS 用

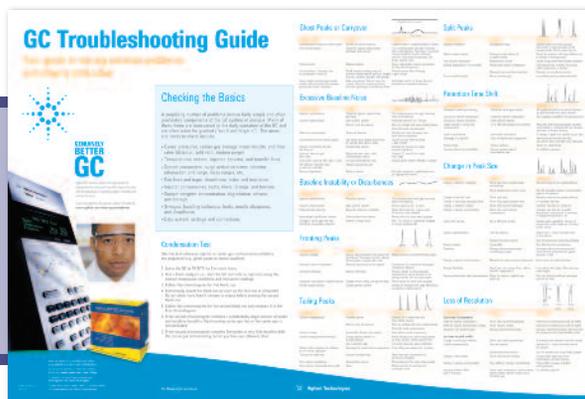
アジレントブルーラインオートサンプリングは、従来のシリンジより、プランジャの寿命を延ばし、ダウンタイムを低減することで生産性を高めます。40年を超えるクロマトグラフィーの実績に支えられたこのシリンジには、次のような特長があります。

- 新製品 7693A 用に新たに 250 と 500 μL サイズのシリンジが加わり、シリンジ容量の種類が充実
- オートサンブラのストロークメカニズムとマッチし、より正確な容量を注入可能
- セプタムの芯抜けを減らし、システムのダウンタイムを減らす滑らかなニードル
- 用途に合わせ、PTFE チップ付プランジャまたは金属製プランジャから選択可能
- 簡単に開封でき、環境に優しいパッケージ
- 7693A および 7683 オートインジェクタで使用可能



ヒントとテクニック

GC のトラブルシューティングと GC カラムの設置に関するポスター
(英語版) は、www.agilent.com/chem/GCposteroffer からご請求ください。



標準プランジャブルーライン オートサンプリング

標準プランジャシリンジはガラスバレルの細部までしっかりフィットする金属製プランジャを備えており、液体を密閉します。標準プランジャシリンジは均一なサンプルに適しています。交換用プランジャはありません。

標準プランジャブルーラインオートサンプリング

容量 (μL)	品名	入数	ニードルゲージ/ 長さ (mm)/チップ	部品番号
0.5	プランジャインニードルシリンジ		23/42/コーン	G4513-80229
	交換用ニードル & プランジャ			G4513-80240
1	プランジャインニードルシリンジ		23/42/コーン	G4513-80215
	交換用ニードル & プランジャ			G4513-80239
5	ストレートニードルシリンジ、 ニードル固定型		23/42/HP	G4513-80213
	ストレートニードルシリンジ、 ニードル固定型	6 個	23/42/HP	G4513-80205
	ストレートニードルシリンジ、 ニードル固定型		26s/42/HP	G4513-80226
	ストレートニードルシリンジ、 ニードル固定型	6 個	26s/42/HP	G4513-80212
	テーパニードルシリンジ、 ニードル固定型		23-26s/42/HP	G4513-80206
	テーパニードルシリンジ、 ニードル固定型	6 個	23-26s/42/HP	G4513-80201
	ストレートニードルシリンジ、 ニードル交換型		23/42/HP	G4513-80234
	交換用ニードル	3 個	23/42/HP	G4513-80236
	テーパニードルシリンジ、 ニードル交換型		23-26s/42/HP	G4513-80224
	交換用ニードル	3 個	23-26s/42/HP	G4513-80225
10	ストレートニードルシリンジ、 ニードル固定型		23/42/HP	G4513-80209
	ストレートニードルシリンジ、 ニードル固定型	6 個	23/42/HP	G4513-80202
	ストレートニードルシリンジ、 ニードル固定型		26s/42/HP	G4513-80216
	ストレートニードルシリンジ、 ニードル固定型	6 個	26s/42/HP	G4513-80211
	テーパニードルシリンジ、 ニードル固定型		23-26s/42/HP	G4513-80204
	テーパニードルシリンジ、 ニードル固定型	6 個	23-26s/42/HP	G4513-80200
	ストレートニードルシリンジ、 ニードル交換型		23/42/HP	G4513-80235
	交換用ニードル	3 個	23/42/HP	G4513-80236
	テーパニードルシリンジ、 ニードル交換型		23-26s/42/HP	G4513-80218
	交換用ニードル	3 個	23-26s/42/HP	G4513-80225
25	テーパニードルシリンジ、 ニードル固定型		23-26/42/HP	G4513-80242
50	テーパニードルシリンジ、 ニードル固定型	1 個	23-26/42/HP	G4513-80244
100	テーパニードル、ニードル固定型	1 個	23-26/42/HP	G4513-80243



ブルーラインオートサンプリング、
G4513-80205



ブルーラインオートサンプリング、
G4513-80204

PTFE チップ付プランジャブルーライン オートサンプリング

気体サンプルおよび液体サンプルに適しています。プランジャの PTFE チップがプランジャとガラスの間を密閉し、キャリーオーバーを軽減し、シリンジの寿命を延ばします。交換用プランジャも利用できます。

PTFE チップ付プランジャブルーラインオートサンプリング

容量 (μL)	品名	入数	ニードルゲージ/ 長さ (mm)/チップ	部品番号
10	ストレートニードルシリンジ、 ニードル固定型		23/42/HP	G4513-80220
	ストレートニードルシリンジ、 ニードル固定型	6 個	23/42/HP	G4513-80210
	テーパニードルシリンジ、 ニードル固定型		23-26/42/HP	G4513-80203*
	交換用プランジャ、 ニードル固定型シリンジ用			G4513-80227
	テーパニードルシリンジ、 ニードル固定型	6 個	23-26/42/HP	G4513-80208
	ストレートニードルシリンジ、 ニードル交換型		23/42/HP	G4513-80219
	交換用ニードル	3 個	23/42/HP	G4513-80236
	テーパニードルシリンジ、 ニードル交換型		23-26/42/HP	G4513-80233
	交換用ニードル	3 個	23-26s/42/HP	G4513-80225
25	ストレートニードルシリンジ、 ニードル固定型		23/42/HP	G4513-80228
	テーパニードルシリンジ、 ニードル固定型		23-26/42/HP	G4513-80241
50	ストレートニードルシリンジ、 ニードル固定型		23/42/HP	G4513-80221
	テーパニードルシリンジ、 ニードル固定型		23-26/42/HP	G4513-80223
100	テーパニードルシリンジ、 ニードル固定型		23-26s/42/HP	G4513-80222

*7693A に含まれます。



交換用ニードル、G4513-80236



ブルーラインオートサンプリングシリンジ、
G4513-60560

PTFE チップ付プランジャブルーライン オートサンプリングシリンジ

7693A の拡張サンプルハンドリングシリンジキャリッジ (オプション) と併用すると、希釈や内部標準添加のようなサンプル調製時の変動を排除し、再作業の手間を軽減します。

PTFE チップ付プランジャブルーラインオートサンプリングシリンジ

容量 (μL)	品名	ニードルゲージ/ 長さ (mm)/チップ	部品番号
250	ニードル固定型、サンプルハンドリングシリンジ キャリッジ用	23/42/HP	G4513-60560
500	ニードル固定型、サンプルハンドリングシリンジ キャリッジ用	23/42/HP	G4513-60561

ゴールドスタンダードオートサンプリング

1つの needles で2つの利点が得られます。テーパ needles の上の部分は 23 ゲージの強度を持ち、26s ゲージの下部分はスプリット/スプリットレス注入または 0.53 mm 内径のカラムを使用したオンカラム注入に使用できます。標準的なプランジヤはすべてステンレス製です。

テーパ needles、23-26s ゲージオートサンプリング

容量 (μL)	品名	入数	needles ゲージ/ 長さ (mm)/ チップ	部品番号
5	テーパ needles シリンジ、 needles 固定型		23-26s/42/HP	5181-1273
	テーパ needles シリンジ、 needles 固定型	6 個	23-26s/42/HP	5181-8810
	テーパ needles シリンジ、 needles 交換型		23-26s/42/HP	5182-0835
	交換用 needles、5 μL シリンジ用	3 個		5182-0832
10	テーパ needles シリンジ、 needles 固定型		23-26s/42/HP	5181-1267
	テーパ needles シリンジ、 needles 固定型	6 個	23-26s/42/HP	5181-3360
	テーパ needles シリンジ、 needles 交換型		23-26s/42/HP	5181-3321
	交換用 needles、10 μL シリンジ用	3 個		5181-3319
	テーパ needles シリンジ、 needles 固定型、PTFE チップ付きプランジヤ		23-26s/42/HP	5181-3354
	テーパ needles シリンジ、 needles 固定型、PTFE チップ付きプランジヤ	6 個	23-26s/42/HP	5181-3361
	交換用プランジヤ、PTFE チップ付、10 μL needles 固定型シリンジ用			5181-3365
	テーパ needles シリンジ、 needles 交換型		23-26s/42/HP	5181-3356
	交換用プランジヤ、PTFE チップ付、10 μL needles 交換型シリンジ用			5181-3358
	50	シリンジ、 needles 固定型、PTFE チップ付きプランジヤ		23-26s/42/HP
100	シリンジ、 needles 固定型、PTFE チップ付きプランジヤ		23-26s/42/HP	5183-2042





オートサンブラシリンジ

ストレートニードル、23/26s ゲージ (オートサンブラシリンジ)

容量 (μL)	品名	入数	ニードルゲージ/ 長さ (mm)/ チップ	部品番号
1	プランジャインニードル		23/42/HP	5188-5246
1	交換用ニードル/プランジャ、1.0 μL シリンジ用		23/42/HP	5188-5370
0.5	交換用ニードル/プランジャ、0.5 μL シリンジ用		23-26/42/HP	5190-3193
2	プランジャインニードル		23/42/HP	5188-5247
	交換用ニードル/プランジャ、2.0 μL シリンジ用		23/42/HP	5188-5371
5	ストレートニードルシリンジ、ニードル固定型		26s/42/HP	9301-0891
	ストレートニードルシリンジ、ニードル固定型	6 個	26s/42/HP	5183-4728
	ストレートニードルシリンジ、ニードル固定型		23/42/HP	9301-0892
	ストレートニードルシリンジ、ニードル固定型	6 個	23/42/HP	5182-0875
	ストレートニードルシリンジ、ニードル交換型		23/42/HP	5182-0834
	交換用ニードル、5 μL シリンジ用	3 個		5182-0830
10	ストレートニードルシリンジ、ニードル固定型		26s/42/HP	9301-0714
	ストレートニードルシリンジ、ニードル固定型	6 個	26s/42/HP	5183-4729
	ストレートニードルシリンジ、ニードル固定型		23/42/HP	9301-0713
	ストレートニードルシリンジ、ニードル固定型	6 個	23/42/HP	9301-0725
	ストレートニードルシリンジ、ニードル固定型、PTFE チップ付きプランジャ		23/42/HP	5181-8809
	ストレートニードルシリンジ、ニードル固定型、PTFE チップ付きプランジャ	6 個	23/42/HP	5183-4730
	交換用プランジャ、10 μL ニードル固定型シリンジ用			5181-8808
	ストレートニードルシリンジ、ニードル交換型		23/42/HP	5181-8806
	ストレートニードルシリンジ、ニードル交換型、PTFE チップ付きプランジャ		23/42/HP	5181-8813
	交換用ニードル、10 μL シリンジ用	3 個		5181-8811
	交換用プランジャ、PTFE チップ付、10 μL ニードル交換型シリンジ用			5181-3358
25	ストレートニードルシリンジ、ニードル固定型、PTFE チップ付きプランジャ		23/42/HP	5183-0316
50	ストレートニードルシリンジ、ニードル固定型、PTFE チップ付きプランジャ		23/42/HP	5183-0318
100	ストレートニードルシリンジ、ニードル固定型、PTFE チップ付きプランジャ		23/42/HP	5183-2058

7673/7683 用オンカラムオートサンプリング

0.25 mm~0.53 mmカラム用のニードル径のシリンジで、7673/7683 オートサンブラ専用です。

7673/7683 用オンカラムオートサンプリング

容量 (μL)	品名	入数	部品番号
5	ニードル交換型、シリンジのみ		5182-0836
	0.53 mmカラム用ステンレスニードル	3 個	5182-0832
	0.32 mmカラム用ステンレスニードル	3 個	5182-0831
	0.25 mmカラム用ステンレスニードル	3 個	5182-0833
	プランジャボタン	10 個	5181-8866



HP 7670/71/72 オートサンプリング

ニードルが長く通常のプランジャボタンのシリンジで、HP 7670/71/72 オートサンブラ対応です。ニードルは、固定型と交換型があります。

HP 7670/71/72 オートサンプリング

容量 (μL)	品名	ニードルゲージ/ 長さ(mm)/チップ	部品番号
1	ストレート、ニードル交換型	23/56/2	5182-9622
10	ストレート、ニードル固定型	23/50/HP	5182-9734
	ストレート、ニードル交換型	23/50/HP	5182-9626
	ストレート、ニードル固定型、PTFE チップ付	23/50/HP	5182-9799



オートサンプリングシリンジ、10 μL、ストレート、ニードル交換型、5182-9626



ヒントとテクニック

アジレントのカラーコードマニュアルシリンジではシリンジボリュームが一目でわかるため、手動による希釈、抽出、およびサンプル前処理をさらに効率的に実行できます。マニュアルシリンジの選択については、『クロマトグラフ用汎用部品』カタログ (資料番号 5991-1056JAJP) の 69~76 ページをご覧ください。



Agilent CrossLab

主要ブランド GC システム用消耗品

Agilent CrossLab は、機器の性能や生産性をさらに向上する消耗品です。CrossLab GC 消耗品は、さまざまな主要ブランドの GC で使用いただけるように設計されています。

下記メーカーの GC 装置に対応しています。

- ブルカー/バリアン
- CTC
- パーキンエルマー
- 島津製作所
- サーモサイエンティフィック

生産性の向上に貢献するアジレントの CrossLab GC 消耗品は、今後もラインナップを増やしていきます。次のような消耗品を取り揃えています。

- プレミアムノンスティック
注入口セプタム
- ウルトライナート注入ロライナ
- ライナ O-リング
- カラムフェラルとナット
- オートサンブラシリンジ
- バイアルとキャップ (アジレントの「クロマトグラフ用汎用部品」カタログ (資料番号 5991-1056JAJP) の「CrossLab バイアルとキャップ」の項を参照)



Agilent CrossLab には次のメリットがあります。

- 40 年以上にわたるクロマトグラフィーの知識
- アプリケーションサポート
- ルーチンアプリケーションや困難なアプリケーションに最適な消耗品
- 充実した技術サポートと迅速なデリバリー
- 一括購入の利便性と経済性
- すべてに 90 日間の保証

Agilent CrossLab 対応メーカー | ブルカー/バリアン | CTC | パーキンエルマー | 島津製作所 | サーモサイエンティフィック | 他

Agilent CrossLab 注入口ライナ

ライナは注入口システムの最も重要な部分であり、ここでサンプルが気化され、キャリアガスと混合されます。CrossLab GC 注入口ライナは、ライナ構成とケミストリの完璧な組み合わせによりアプリケーションの課題を解決します。

新しい革新的なウルトラナート不活性処理、または広く使用されているアジレント独自の不活性処理 (アジレントオリジナルの不活性処理) のいずれかの処理が施された、スプリット、スプリットレス、PTV、およびその他の注入口ライナからお選びいただけます。CrossLab ライナには部品番号とロット番号がシルクスクリーン印刷されているため、識別や再注文がこれまでになく容易になりました。



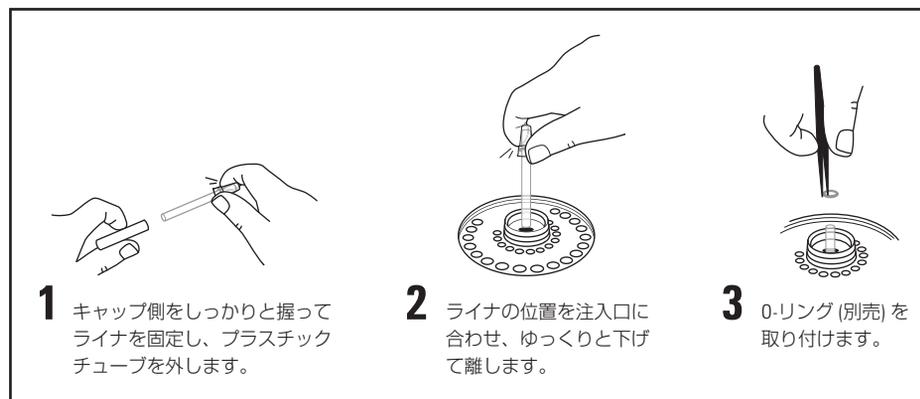
ウルトラナート不活性処理済み Agilent CrossLab ライナ

高感度分析用に開発されたアジレントのウルトラナート不活性処理により、ガラスウール入りのライナでも極めて高い表面の不活性度が実現します。ウルトラナートのケミストリは、ライナの活性度を強調し、評価するように設計された一連の試験を使用して開発されています。その結果、ライナは次の特長を備えています。

- **再現性** – 最高レベルの一貫性のある不活性度により、酸や塩基などの活性化化合物に対応
- **堅牢性** – エンドリン/DDT の 100 回連続注入 (< 20 % の劣化) で試験を実施し、微量 (0.5 ng オンカラム) の高活性化化合物がある場合でもガラスウールを使用可能
- **信頼性** – ロット試験で不活性度を確認することにより、微量 (2 ng オンカラム) の酸性および塩基性プローブを使用した一貫性のある効率的な不活性処理を保証。ブリードやバックグラウンドコンタミネーションは低い、またはゼロ

ウルトラナートライナは、アジレント独自のタッチレスパッケージで提供されます。タッチレスパッケージは新しい清潔なライナに手を触れることなく、迅速かつ簡単にライナを交換できます。接触による汚染のリスクも生じません。

CrossLab ウルトラナートライナのタッチレスパッケージのデモンストレーションは www.agilent.com/chem/CLTouchless でご覧いただけます。



Agilent CrossLab ウルトラナートタッチレスライナパッケージには、設置ガイドが付いているので取り付けが簡単です。

ライナの交換頻度は、次の点を考慮して決定します。

- それまでの使用パターン
 - サンプルのクリーンさ
 - 異常なクロマトグラムの発生
- ✓ ピーク形状の変化
 - ✓ ピークの違い
 - ✓ 低い再現性
 - ✓ サンプルの熱分解
 - ✓ 活性対象化合物のレスポンスの低下または分解

ガラスウール入りでも、Agilent CrossLab ウルトライナート注入口ライナは、
堅牢性、再現性と信頼性の高い不活性な GC フローパスを確保します。

法医学塩基性薬物試験の分析例

カラム: DB-5ms Ultra Inert
122-5512UI
15 m x 0.25 mm, 0.25 μm

サンプル: GC/MS 法医学/毒物アナライザ用
5 mg/L チェックアウト混合液
(P/N 5190-0471)

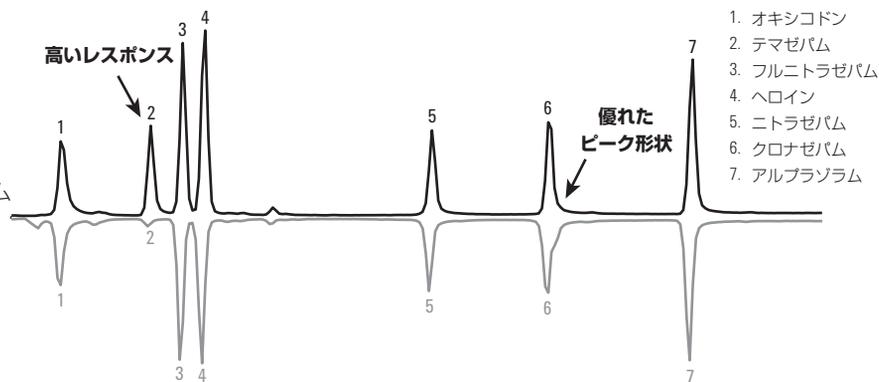
注入: 1 μL スプリットレス 280 °C
(0.75 分間保持)

オープン: 100 °C (0.5 分) ~ 20 °C/min ~
325 °C (2.5 分)

キャリアガス: He, 18.74 psi (リテンションタイム
ロッキングで調整)、定圧

検出器: MSD、イオン源温度 300 °C、
四重極温度 150 °C、
トランスファライン 300 °C、
取り込みモード、SIM/スキャン

Agilent CrossLab ウルトライナートシングルテーパライナ、ウール入り



他社製不活性処理済みライナ、不活性処理済みウール入り

Agilent CrossLab ウルトライナート不活性処理済みライナ (ウール入り) を使用すると、非常に活性の高い法医学塩基性薬物化合物について、他社ライナよりも高いレスポンスと優れたピーク形状が得られます。

アジレント独自の不活性処理済み Agilent CrossLab ライナ

フューズドシリカキャピラリカラム技術を補完するために開発されたアジレント独自の不活性処理 (アジレントオリジナル不活性処理) は、これまで長年にわたって使用されてきました。この独自のケミストリと製造プロセスは長期間不活性な状態を提供することが実証されていましたが、これまではアジレントのガスクロマトグラフ以外には使用できませんでした。現在は他社の GC システムにも使用できます。アジレント独自の不活性処理は日常的な分析にお勧めします。

Agilent CrossLab ライナ O-リング

- ・ライナはフルオロエラストマーまたはグラファイト O-リングで注入口にシールされます。
- ・グラファイト O-リングは注入口温度が 350 °C を超える場合に使用します。
- ・フルオロエラストマー O-リングは、変形したり崩れたりしやすいグラファイト O-リングよりも交換が簡単です。

クロマトグラフィにすぐに使用できる CrossLab フルオロエラストマー O-リングには次のような特長があります。

- ・独自の 2 段階の洗浄および空焼き手順により、汚染物質の混入を防ぎます。特に微量分析、ECD、MSD 分析には重要な工程です。
- ・表面をプラズマ処理したことにより、べたつき、不純物が抑えられ、注入口の金属面に付着することがありません。
- ・革新的な半透明のダイアル型パッケージによって O-リングを 1 つずつ取り出せるため、再注文が必要な時期を容易に判断することができます。



Agilent CrossLab カラムフェラル

100 % グラファイト、100 % ポリイミド、およびポリイミド/グラファイトフェラルなど、お客様のアプリケーションの要件を満たす多様なカラムフェラルを取り揃えています。

適切でないフェラルや摩耗したフェラルを使用すると、分析が不安定になり、結果の信頼性が損なわれる場合があります。不適切なフェラルはリークや汚染を引き起こす可能性があり、カラムや検出器の性能に悪影響を及ぼす原因になります。

理想的なフェラルとは、リークのないシールを提供し、さまざまなカラム外径に対応し、最小限のトルクでシールされ、温度サイクリングに耐え、カラムやフィッティングに貼り付かないものです。

最適な性能を得るためには、カラムの交換時やメンテナンス時に、フェラルを交換することを推奨します。

フェラルを取り付ける際の注意点は以下の通りです。

- ・締め過ぎない - カラムナットはまず指締めし、レンチを用いて増し締めする
- ・常に清潔さを保つ
- ・使用前にフェラルを空焼きする (ポリイミドとポリイミド/グラファイトのみ)
- ・指紋、オイルなどの汚染を防ぐ
- ・フェラルを再利用する前に、ルーベを用いてひび割れや、欠けなどの損傷がないかを検査する
- ・新しいカラムやインジェクタ/検出器部品を取り付ける際には、フェラルを交換する

ヒントとテクニック

フェラルの破損は次のような状況から判断できます。

- ・酸素がシステム内に漏入することによるバックグラウンドノイズ
- ・酸素が漏入することによるカラムブリード
- ・サンプルの分解
- ・サンプルの損失
- ・検出シグナル/ノイズの増加
- ・リテンションタイムの再現性の悪化



フェラル選択にあたっての推奨事項

フェラルの種類	上限温度	用途	利点	注意点
グラファイト (100%)	450 °C	<ul style="list-style-type: none"> キャピラリカラム用の汎用フェラル FID と NPD に推奨 高温およびクールオンカラムアプリケーションに推奨 	<ul style="list-style-type: none"> 使いやすく安定したシール 温度上限が高い 取り外しが簡単 	<ul style="list-style-type: none"> MS や酸素に敏感な検出器には不適 柔らかいため、変形や破損しやすい システム汚染の可能性
ポリイミド/グラ ファイト (85%/15% また は 60%/40%)	350 °C	<ul style="list-style-type: none"> キャピラリカラム用の汎用フェラル MS や酸素の影響を受けやすい検出器に推奨 接続部のシール性が高い 	<ul style="list-style-type: none"> 耐久性に優れる 長寿命 	<ul style="list-style-type: none"> 再使用不可 昇温分析時に漏れやすい 頻繁に締め直す必要がある
ポリイミド (100%)	280 °C	<ul style="list-style-type: none"> 恒温分析向き 再使用でき、簡単に取り外しができる 金属やガラスを接続する場合、優れたシール性 	<ul style="list-style-type: none"> 耐久性に優れる 長寿命 再使用でき、簡単に取り外しができる 	<ul style="list-style-type: none"> 温度サイクル後に漏れの可能性 昇温分析時に漏れやすい 頻繁に締め直す必要がある

ヒントとテクニック



恒温分析には 100% ポリイミドフェラルのみを使用してください。



Agilent CrossLab オートサンプリングシリンジ

CrossLab オートサンプリングシリンジは、正確なサンプリング操作を可能にする、自動注入用のシリンジを幅広く揃えています。CrossLab シリンジは、オートサンプラのストロークメカニズム、形式、および機能にマッチします。アジレントは、すべてのオートサンプリングシリンジでこれまで以上の価値を提供します。

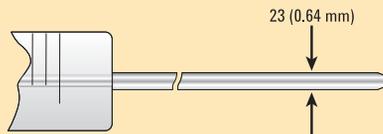
- 対応する適合証明書とともにバレルに直接印字されたロット番号
- 明るい背景により読み取りやすいスケール (目盛り)
- 環境にやさしいパッケージと廃棄物の少ない優れた設計
- 箱から出してすぐに使用できる、コンタミネーションフリーの個別密封包装

代表的なニードルサイズ

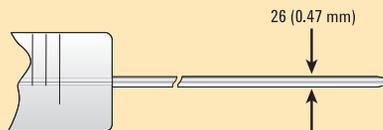
ゲージ	外径		内径	
	mm	インチ	mm	インチ
23	0.64	0.0248	0.11	0.0043
25	0.50	0.0197	0.20	0.0079
26	0.47	0.0184	0.11	0.0043



ニードルゲージ



シングルゲージ 23 (0.64 mm)
 パックドカラムインジェクタポート
 スプリット/スプリットレスインジェクタ
 ポート



シングルゲージ 26 (0.47 mm)
 パックドカラムインジェクタポート
 スプリット/スプリットレスインジェクタ
 ポート

ニードル形状

ニードルには固定型と交換型があり、それぞれさまざまな種類の先端形状があります。

ニードル固定型

- 経済的で再現性のある注入を実現
- 微量サンプルを必要とするアプリケーションに推奨
- ニードルが曲がる可能性が少ない使用に推奨
- 70 °C まで加熱可能

ニードル交換型

- 1つのシリンジで複数のメソッドを使用する場合に推奨
- 損傷または目詰まりが発生した場合にはニードルを交換可能
- 異なるアプリケーションに合わせてニードルを交換可能
- 120 °C まで加熱可能



Agilent CrossLab 注入口セプタム

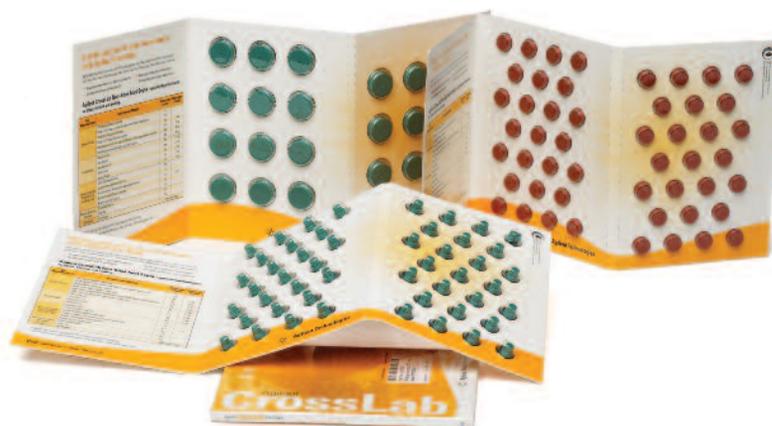
注入口セプタムは、サンプル導入の主要なコンポーネントです。セプタムはリークのないシールを維持し、注入口から空気を取り除きます。数多くの異なるサイズが用意されており、注入口のタイプと分析のニーズに応じてさまざまなタイプの材料で製造されています。

セプタムを定期的に交換することにより、次の問題を防ぐことができます。

- リーク
- 分解
- サンプル損失
- カラムまたはスプリットベントの流量低下
- ゴーストピーク
- カラムの性能低下

さまざまなアプリケーションに適合する、異なる耐温性のセプタムを提供します。低温用セプタムは高温用同等品よりも柔らかく、シール性が良く、耐パンク性 (注入回数) が良好です。推奨温度以上でセプタムを使用すると、リークしたり劣化したりすることがあります。これは、サンプルの損失、カラム流量の低下、カラム寿命の短縮、ゴーストなどの原因になります。問題を最小限に抑えるには、次の事項について留意してください。

- 推奨温度範囲内で使用する
- 定期的に交換する
- 可能であればセプタムパージを使用する
- オートインジェクタを使用する
- ニードルチップの摩耗を定期的に確認する

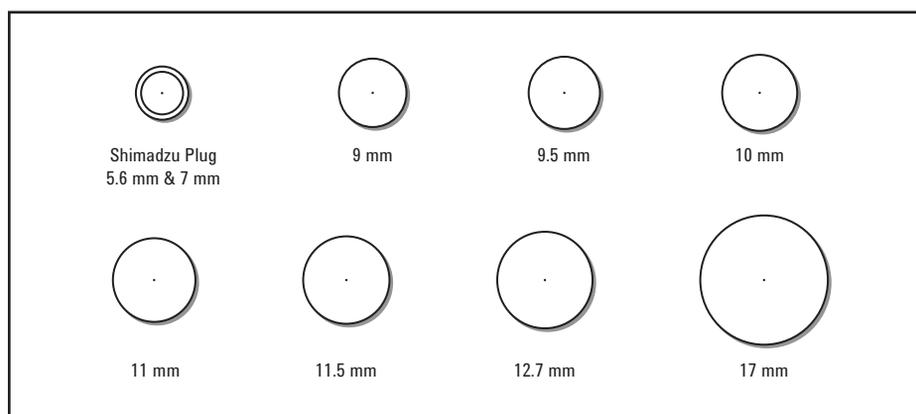


Agilent CrossLab 注入口セパタムセレクションガイド

GC メーカー	機器モデル	直径	
		直径 (mm)	(インチ)
ブルカー、バリアン*	1177 スプリット/スプリットレス注入口	9	
	1078/1079 温度プログラム気化注入口	11.5	
	1093 オンカラム注入口	11	7/16
	1075/1077 スプリット/スプリットレス注入口	11	7/16
	1061 パックド/0.53 mm キャピラリカラムフラッシュ気化注入口	9.5	3/8
	1041 パックド/ワイドボアオンカラム注入口	9.5	3/8
パーキンエルマー	Clarus システム	11	7/16
	AutoSystem	11	7/16
	AutoSystem XL	11	7/16
	8000 シリーズ	11	7/16
	Sigma シリーズ	11	7/16
サーモサイエンティフィック Trace GC Ultra および Focus GC	スプリット/スプリットレス注入口	17	
	大容量スプリットレス注入口	9	
	温度プログラム気化注入口	12.7	1/2
	パックドカラム注入口	11	
	パックドカラム注入口	11	
サーモサイエンティフィック フィニガン	Trace 2000 シリーズ	9.5	
	9001 GC	9.5	
島津製作所	すべてのモデル	島津プラグ (キャップ型)	

*旧バリアンシステム (現在はブルカー製品)

セパタムの直径



プレミアムノンスティックセプタム

Agilent CrossLab プレミアムノンスティックセプタムは、信頼性が高くコンタミネーションのないシールを行うように設計/製造されています。3つ折のプリスターパッケージにより、各セプタムは清潔に保たれ、使う分だけを簡単に取り出すことができます。

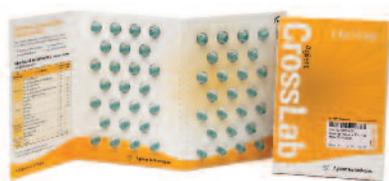
- 独自のプラズマ処理により注入口へのこびりつきがなく、クリーニングの手間がありません
- プリスターパッケージにより、各セプタムは清潔に保たれ、すぐに使えます
- センターガイドにより、ニードルが簡単に貫通でき、芯抜けが少なく、寿命が延びます
- 注入口に正確にフィットするように精密に成型されています
- バッチごとにブリードのテストが行われています
- シールとクロマトグラフの清潔さを保つための材料と設計が選択されています
- 使用前にセプタムを空焼きする必要はありません



プレミアム注入口セプタムの特長まとめ

セプタムタイプ	ブリード	寿命	温度上限
ブリード/温度最適化セプタム (BT0)	✓✓✓	✓	注入口最高使用温度 400 °C
ノンスティック高性能グリーン	✓✓	✓✓	最高 350 °C
ロングライフノンスティック	✓	✓✓✓	最高 350 °C

✓✓✓ = 最適 ✓✓ = 非常に良好 ✓ = 良好



Agilent CrossLab ノンスティックブリード温度最適化 (BT0) 注入口セプタム

- ・使用温度の範囲が最大、低ブリード
- ・注入口最高使用温度 400 °C
- ・プラズマ処理により注入口へのごびりつきなし
- ・空焼き済みで、すぐに使用可能
- ・清潔さを保ち、便利なプリスターパッケージ
- ・低ブリードで、「MS」キャピラリカラム用に最適

ブリード/温度最適化セプタム (BT0)



BT0 セプタム、8010-0223、8010-0224

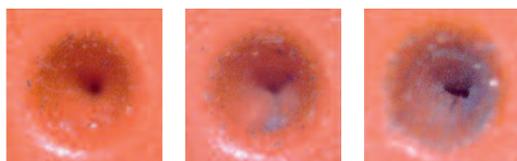
品名	Agilent CrossLab 50 個/pk の部品番号	Agilent CrossLab 100 個/pk の部品番号
9 mm、センターガイド付	8010-0217	8010-0218
9.5 mm	8010-0219	8010-0220
10 mm	8010-0221	8010-0222
11 mm、センターガイド付	8010-0223	8010-0224
11.5 mm、センターガイド付	8010-0225	8010-0226
島津プラグ	8010-0231	8010-0232
品名	24 個	48 個
12.7 mm、センターガイド付	8010-0227	8010-0228
17 mm、センターガイド付	8010-0229	8010-0230

セプタムの比較



センターガイドがない他社高温用セプタム

注入 100 回で大きな芯抜け



センターガイド付の Agilent CrossLab BT0 セプタム

700 回の注入後でも非常に小さな芯抜け

Agilent CrossLab ノンスティック高性能グリーン注入口セプタム

- ・高温使用時に長寿命を誇るグリーンセプタム
- ・より多くの注入回数に耐えることができる
- ・プラズマ処理により注入口へのこびりつきなし
- ・注入口最高使用温度 350 °C
- ・他社の「グリーン」セプタムを上回る高性能
- ・清潔さを保ち、便利なブリスターパッケージ



ノンスティック高性能グリーンセプタム、
8010-0207、8010-0208

ノンスティック高性能グリーンセプタム

品名	Agilent CrossLab 50 個/pk の部品番号	Agilent CrossLab 100 個/pk の部品番号
9 mm、センターガイド付	8010-0201	8010-0202
9.5 mm	8010-0203	8010-0204
10 mm	8010-0205	8010-0206
11 mm、センターガイド付	8010-0207	8010-0208
11.5 mm、センターガイド付	8010-0209	8010-0210
島津プラグ	8010-0215	8010-0216
品名	24 個	48 個
12.7 mm、センターガイド付	8010-0211	8010-0212
17 mm、センターガイド付	8010-0213	8010-0214

Agilent CrossLab ノンスティックロングライフ注入口セプタム

- ・オートサンブラ向け推奨セプタム
- ・寿命を伸ばし「芯抜け」を減らすために穿孔済み
- ・終夜運転に理想的
- ・最高 400 回の注入が可能
- ・プラズマコーティングによりこびりつきがない
- ・注入口最高使用温度 350 °C
- ・45 デュロメータと柔らかいため、オートサンブラニードルにやさしい材質
- ・清潔さを保ち、便利なプリスターパッケージ



ロングライフセプタム、
8010-0239、8010-0240

ノンスティックロングライフセプタム

品名	Agilent CrossLab 50 個/pk の部品番号	Agilent CrossLab 100 個/pk の部品番号
9 mm、センターガイド付	8010-0233	8010-0234
11 mm、センターガイド付	8010-0239	8010-0240
11.5 mm、センターガイド付	8010-0241	8010-0242
品名	24 個	48 個
12.7 mm、センターガイド付	8010-0243	8010-0244
17 mm、センターガイド付	8010-0245	8010-0246



Agilent CrossLab 灰色汎用注入口セプタム

アジレントの CrossLab 汎用セプタムは、モールド成型によるシリコンゴムから作られており、ルーチンでの使用に適しています。このセプタムの色は灰色で、注入口温度 350 °C で 200 回以上の自動注入が可能です。



CrossLab 汎用注入口セプタム、8010-0257

汎用セプタム

品名	Agilent CrossLab 50 個/pk の部品番号	Agilent CrossLab 100 個/pk の部品番号
9 mm	8010-0249	8010-0250
9.5 mm	8010-0251	8010-0252
10 mm	8010-0253	8010-0254
11 mm	8010-0255	8010-0256
11.5 mm	8010-0257	8010-0258
12.7 mm	8010-0259	8010-0260
17 mm	8010-0261	8010-0262
島津プラグ	8010-0263	8010-0264

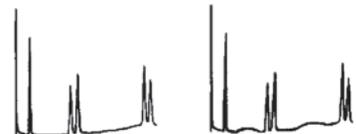
セプタムのトラブルシューティング

症状

考えられる原因

処置

ゴーストピーク/うねり



セプタムブリード

インジェクタヒータの電源を切る。
余分なピークが現れた場合、高温分析用に指定されたセプタムを使用するか、注入口温度を下げる

大きいピークの後のベースラインが変化する



注人中やその直後にセプタムでの漏れが多い
(通常はニードルサイズが大きいことが原因)

セプタムを交換し、より小さな径のニードルを使用する

リテンションタイムが延びる

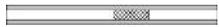


セプタムまたはカラム接続部でキャリアガスが漏れる

漏れないか確認し、必要に応じてセプタムを交換するか接続部を締め付ける

ブルカー、バリアン* GC システム用 Agilent CrossLab 消耗品

1177 スプリット/スプリットレス注入口用ライナ

品名	内径 (mm)	外径 (mm)	長さ (mm)	容量 (μL)	入数	対応する 部品番号	アジレント ウルトラ イナート 不活性処理	対応する 部品番号	アジレント オリジナル 不活性処理	
スプリット/スプリットレスライナ										
 シングルテーパ	4.0	6.3	78.5	1000	5 個	RT207992145 SG092017	8004-0151	SG092017	8004-0101	
 シングルテーパ、 ウール入り	4.0	6.3	78.5	1000	5 個	SG092019	8004-0152	SG092019	8004-0102	
 ダブルテーパ	4.0	6.3	78.5	1000	5 個	SG092018	8004-0155	SG092018	8004-0105	
 グースネック、 ウール入り	4.0	6.5	78.5	1000	5 個	392611936	8004-0170	392611936	8004-0114	
 凹型グースネック、 ウール入り	4.0	6.3	78.5	1000	5 個	SG092010	8004-0153	SG092010	8004-0103	
 グースネック	2.0	6.5	78.5	250	5 個	392611926	8004-0178	392611926	8004-0119	
スプリットレスライナ										
 ストレート、 ウール入り	4.0	6.5	78.5	1000	5 個	392611937	8004-0173	392611937	8004-0116	
 グースネック	4.0	6.5	78.5	1000	5 個	392611927	8004-0165	392611927	8004-0113	
スプリットライナ										
 ストレートスルー	4.0	6.3	78.5	1000	5 個	RT207732145 SG092007	8004-0156	SG092007	8004-0106	
 ストレート、 ウール入り	4.0	6.3	78.5	1000	5 個	SG092001 392611934	8004-0154	SG092001 392611934	8004-0104	
 フリット付、 グースネック	4.0	6.3	78.5	1000	5 個	RT210462145	8004-0158			
ダイレクトライナ										
 ストレートスルー	1.2	6.3	78.5	90	5 個	SG092016	8004-0157	SG092016	8004-0107	

* 旧バリアンシステム (現在はブルカー製品)

対応する部品番号をご覧いただくと、現在ご使用中の製品の代替製品としてお使いいただける Agilent CrossLab 製品がわかります。CrossLab 製品は対応する他社機器と互換性がありますが、場合によっては、CrossLab 製品の設計が対応する参考製品とわずかに異なることがあります。すべての Agilent CrossLab 消耗品には、アジレントによる 90 日間の保証が付いています。

ブルカー、バリアン* GC システム用 Agilent CrossLab 消耗品

1078/1079 注入口用ライナ

品名	内径 (mm)	外径 (mm)	長さ (mm)	容量 (μL)	入数	対応する 部品番号	アジレント ウルトラ イナート 不活性処理	対応する 部品番号	アジレント オリジナル 不活性処理
スプリット/スプリットレスライナ									
 シングルテーパ	3.4	5.0	54	500	5 個	RT209012145 SG092038	8004-0160	SG092038	8004-0108
 グースネック、 ウール入り	2.0	5.0	54	250	5 個			392611953	8004-0118
スプリットレスライナ									
 シングルテーパ	2.0	5.0	54	170	5 個	RT207122145 SG092039	8004-0161	SG092039	8004-0109
スプリットライナ									
 グースネック	3.4	5.0	54	500	5 個	392611945	8004-0164	392611945	8004-0112
 フリット付、 グースネック	3.4	5.0	54	500	5 個	RT217092145	8004-0159		
 フリット付、 グースネック	3.4	5.0	54	500	5 個	392611946	8004-0171		
その他のライナ									
 SPME、ストレート	0.8	5.0	54	30	5 個	392611948	8004-0176		

1093/1094 注入口用ライナ

品名	内径 (mm)	外径 (mm)	長さ (mm)	容量 (μL)	入数	対応する 部品番号	アジレント ウルトラ イナート 不活性処理	対応する 部品番号	アジレント オリジナル 不活性処理
ダイレクトライナ									
 内径 0.25/0.32 mm カラム用 SPI	0.5	4.6	54	10	5 個	190010906	8004-0167		
 内径 0.53 mm オン カラム用 0.5 mm リ ストリクシオン付 き SPI	0.8	4.6	54	30	5 個	SG092034 190010907	8004-0162	SG092034 190010907	8004-0110

* 旧バリアンシステム (現在はブルカー製品)

対応する部品番号をご覧いただくと、現在ご使用中の製品の代替製品としてお使いいただける Agilent CrossLab 製品がわかります。CrossLab 製品は対応する他社機器と互換性がありますが、場合によっては、CrossLab 製品の設計が対応する参考製品とわずかに異なることがあります。すべての Agilent CrossLab 消耗品には、アジレントによる 90 日間の保証が付いています。

ブルカー、バリアン* GC システム用 Agilent CrossLab 消耗品

1075/1077 注入口用ライナ

品名	内径 (mm)	外径 (mm)	長さ (mm)	容量 (μL)	入数	対応する 部品番号	アジレント ウルトラ イナート 不活性処理	対応する 部品番号	アジレント オリジナル 不活性処理
スプリットライナ									
 ウール入り	4.0	6.3	72	1000	5 個	SG092021 190010901	8004-0163	SG092021 190010901	8004-0111

1060/1061 注入口用ライナ

品名	内径 (mm)	外径 (mm)	長さ (mm)	容量 (μL)	入数	対応する 部品番号	アジレント ウルトラ イナート 不活性処理	対応する 部品番号	アジレント オリジナル 不活性処理
ダイレクトライナ									
 ダブルグースネック	0.9	6.3	72	1000	5 個	392611943	8004-0168		

ライナ O-リング



グラファイト O-リング、8004-0202

品名	入数	対応する 部品番号	アジレント 部品番号
ノンスティックフルオロエラストマー O-リング、 1177 スプリット/スプリットレス、外径 6.3/6.5 mm	10 個	8850103100	8004-0201
グラファイト O-リング、1177 スプリット/スプリットレス、 外径 6.5 mm	10 個	392611930	8004-0202
グラファイト O-リング、1177 スプリット/スプリットレス、 外径 6.3 mm	10 個	392611935	8004-0203
グラファイトライナシール、1078/1079 注入口、内径 5 mm	10 個	392534201	8004-0204

* 旧バリアンシステム (現在はブルカー製品)

対応する部品番号をご覧いただくと、現在ご使用中の製品の代替製品としてお使いいただける Agilent CrossLab 製品がわかります。CrossLab 製品は対応する他社機器と互換性がありますが、場合によっては、CrossLab 製品の設計が対応する参考製品とわずかに異なることがあります。すべての Agilent CrossLab 消耗品には、アジレントによる 90 日間の保証が付いています。

ブルカー、バリアン* GC システム用 Agilent CrossLab 消耗品

カラムフェラル

キャピラリカラムフェラル

インジェクタ	適合サイズ (インチ)	フェラル内径 (mm)	カラム内径 (mm)	ホール	入数	対応する 部品番号	アジレント 部品番号
60 % ポリイミド/40 % グラファイトキャピラリカラムフェラル							
1177、1079	1/16	0.3	0.18 以下	1	10 個	CR213103	8004-0211
	1/16	0.425	0.25	2	10 個	CR213124	8004-0213
	1/16	0.425	0.25	1	10 個	CR213104	8004-0212
	1/16	0.5	0.32	1	10 個	CR213105	8004-0214
	1/16	0.5	0.32	2	10 個	CR213125	8004-0215
1177、1079、1061、1041	1/16	0.8	0.53	1	10 個	CR213108	8004-0216
ポリイミドキャピラリカラムフェラル							
1177、1079	1/16	0.3	0.18	1	10 個	CR212103	8010-0306
	1/16	0.4	0.25	1	10 個		8010-0307
	1/16	0.425	0.25	1	10 個	CR212104	8004-0219
	1/16	0.5	0.32	1	10 個	CR212105	8010-0308
	1/16	0.5	0.32	2	10 個	CR212125	8004-0218*
1177、1079、1061、1041	1/16	0.8	0.53	1	10 個	CR212108	8010-0309
グラファイトキャピラリカラムフェラル							
1177、1079	1/16	0.4	0.25	1	10 個	CR211104	8010-0301
	1/16	0.5	0.32	1	10 個	CR211105	8010-0302
	1/16	0.5	0.32	2	10 個	CR211125	8010-0303
1177、1079、1061、1041	1/16	0.8	0.53	1	10 個	CR211108	8010-0304

*1177 注入口のみ

* 旧バリアンシステム (現在はブルカー製品)

対応する部品番号をご覧いただくと、現在ご使用中の製品の代替品としてお使いいただける Agilent CrossLab 製品がわかります。CrossLab 製品は対応する他社機器と互換性がありますが、場合によっては、CrossLab 製品の設計が対応する参考製品とわずかに異なることがあります。すべての Agilent CrossLab 消耗品には、アジレントによる 90 日間の保証が付いています。

ブルカー、バリアン* GC システム用 Agilent CrossLab 消耗品

パッキングカラムフェラル

インジェクタ	適合サイズ (インチ)	フェラル内径 (インチ)	カラム外径 (インチ)	ホール	入数	対応する 部品番号	アジレント 部品番号
60 % ポリイミド/40 % グラファイトパッキングカラムフェラル							
1093、1061、1041	1/4	1/4	1/4	1	10 個	CR213400	8004-0217*
グラファイトパッキングカラムフェラル							
1093、1061、1041	1/4	1/4	1/4	1	10 個	CR211400	8010-0305*

*ストレート型

カラムナット

品名	入数	対応する 部品番号	アジレント 部品番号
カラムナット、真鍮製、1177、1079、1061、または 1041 注入口	2 個	394955100	8004-0311
カラムナット、ステンレス製、1093 注入口	2 個	CP743117	8004-0312

ブルカー/バリアン GC システム用オートサンブラシリンジ

モジュール	容量 (μ L)	品名	ニードルゲージ/ 長さ (mm)/ チップ	対応する シリンジ 部品番号	Agilent CrossLab シリンジ 部品番号	Agilent CrossLab 交換用ニードル 部品番号	Agilent CrossLab 交換用プランジャ 部品番号
バリアン CP8400、 CP8410、 CP9010、 CP9050	10	ニードル固定型	26/50/ベベル		8004-0001		
		ニードル交換型	26/50/コーン	SG002982	8004-0003	8004-0004、 2 個	
バリアン 8035、 8100、 8200		ニードル固定型、 ガスタイト	26/53/サイドホール		8004-0002		8004-0007
		ニードル交換型、 ガスタイト	25/53/サイドホール		8004-0005	8004-0006	8004-0007

* 旧バリアンシステム (現在はブルカー製品)

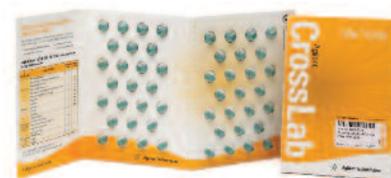
対応する部品番号をご覧いただくと、現在ご使用中の製品の代替製品としてお使いいただける Agilent CrossLab 製品がわかります。CrossLab 製品は対応する他社機器と互換性がありますが、場合によっては、CrossLab 製品の設計が対応する参考製品とわずかに異なることがあります。すべての Agilent CrossLab 消耗品には、アジレントによる 90 日間の保証が付いています。

ブルカー、バリアン* GC システム用 Agilent CrossLab 消耗品

注入口セプタム

ブリード/温度最適化セプタム (BT0)

品名	Agilent CrossLab 50 個/pk の 部品番号	対応する 部品番号	Agilent CrossLab 100 個/pk の 部品番号
9 mm、センターガイド付	8010-0217	CR298713	8010-0218
9.5 mm	8010-0219	CR298705	8010-0220
10 mm	8010-0221	CR298745	8010-0222
11 mm、センターガイド付	8010-0223	CR298717	8010-0224
11.5 mm、センターガイド付	8010-0225	CR298777	8010-0226



ノンスティックブリード/温度最適化セプタム、
10 mm、50 個、8010-0221

ノンスティック高性能グリーンセプタム

品名	Agilent CrossLab 50 個/pk の 部品番号	対応する 部品番号	Agilent CrossLab 100 個/pk の 部品番号
9 mm、センターガイド付	8010-0201	CR246713	8010-0202
9.5 mm	8010-0203	CR246124	8010-0204
10 mm	8010-0205		8010-0206
11 mm、センターガイド付	8010-0207	CR246225	8010-0208
11.5 mm、センターガイド付	8010-0209	CR246725	8010-0210

* 旧バリアンシステム (現在はブルカー製品)

対応する部品番号をご覧いただくと、現在ご使用中の製品の代替製品としてお使いいただける Agilent CrossLab 製品がわかります。CrossLab 製品は対応する他社機器と互換性がありますが、場合によっては、CrossLab 製品の設計が対応する参考製品とわずかに異なることがあります。すべての Agilent CrossLab 消耗品には、アジレントによる 90 日間の保証が付いています。

ブルカー、バリアン* GC システム用 Agilent CrossLab 消耗品



ロングライフセプタム、
8010-0239、8010-0240

ノンスティックロングライフセプタム

品名	Agilent CrossLab 50 個/pk の 部品番号	対応する 部品番号	Agilent CrossLab 100 個/pk の 部品番号
9 mm、センターガイド付	8010-0233	CR239778	8010-0234
11 mm、センターガイド付	8010-0239	CR239287	8010-0240
11.5 mm、センターガイド付	8010-0241	CR239287	8010-0242

汎用セプタム

品名	Agilent CrossLab 50 個/pk の部品番号	Agilent CrossLab 100 個/pk の部品番号
汎用セプタム		
9 mm	8010-0249	8010-0250
9.5 mm	8010-0251	8010-0252
10 mm	8010-0253	8010-0254
11 mm	8010-0255	8010-0256
11.5 mm	8010-0257	8010-0258

* 旧バリアンシステム (現在はブルカー製品)

対応する部品番号をご覧いただくと、現在ご使用中の製品の代替製品としてお使いいただける Agilent CrossLab 製品がわかります。CrossLab 製品は対応する他社機器と互換性がありますが、場合によっては、CrossLab 製品の設計が対応する参考製品とわずかに異なることがあります。すべての Agilent CrossLab 消耗品には、アジレントによる 90 日間の保証が付いています。



ヒントとテクニック

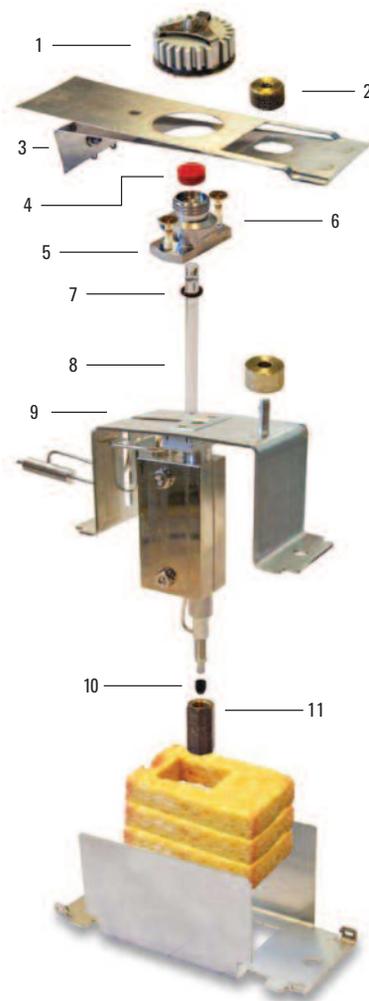
バイアルの適合性チャート、識別ガイド、推奨セプタムなどの詳細情報については、www.agilent.com/chem/jp をご覧ください。

ブルカー、バリアン* GC システム用 Agilent CrossLab 消耗品

インジェクタの交換用部品および消耗品

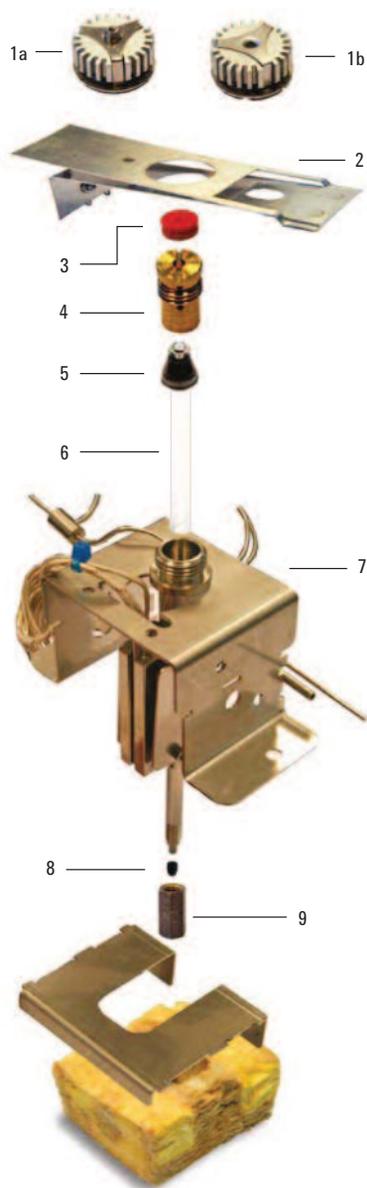
1177 スプリット/スプリットレスインジェクタ

番号	品名	アジレント 部品番号
1	インジェクタナット	392597501
	インジェクタナットレンチ	390842300
2	ノブ	392597101
3	自動スタートスイッチ	390820601
4	セプタム、9 mm	
	BT0	8010-0217
	長寿命	8010-0233
	高性能グリーン	8010-0201
5	セプタムパーシヘッド	
	EFC21 (ステンレス製)	392597301
	EFC21 (UltiMetal)	392597303
	EFC25 または手動ニューマティクス	392597302
6	パーシヘッドネジ	391866308
7	グラファイトライナ O-リング、スプリットレス、6.5 mm	8004-0202
	ノンスティックフルオロエラストマーライナ O-リング、6.3 mm	8004-0201
8	ガラスライナ	8004-0165
9	インジェクタ本体	
	ステンレス製	392599401
	UltiMetal	392599411
	マニュアル	392599501
10	交換用フェラルについては、CrossLab カラムフェラル情報を参照してください。 209 ページ参照	
11	底部ナット	8004-0311



* 旧バリアンシステム (現在はブルカー製品)

ブルカー、バリアン* GC システム用 Agilent CrossLab 消耗品



1079 大容量インジェクタ (LVI)

番号	品名	アジレント 部品番号
1a	インジェクタナット	394966601
1b	インジェクタナット インジェクタナットレンチ	394966601 390842300
2	自動スタートスイッチ	390820601
3	セプタム、11.5 mm	
	BTO	8010-0225
	長寿命	8010-0241
	高性能グリーン	8010-0209
	セプタムピック	7200008400
4	セプタムサポート	391867600
5	グラファイトライナシール	8004-0204
6	ガラスライナ	8004-0164
7	インジェクタ本体、EFC 型	
	ステンレス製	392544001
	UltiMetal	392544011
8	交換用フェラルについては、CrossLab カラムフェラル情報を参照してください。209 ページ参照	
9	底部ナット	8004-0311

* 旧バリアンシステム (現在はブルカー製品)



ヒントとテクニック

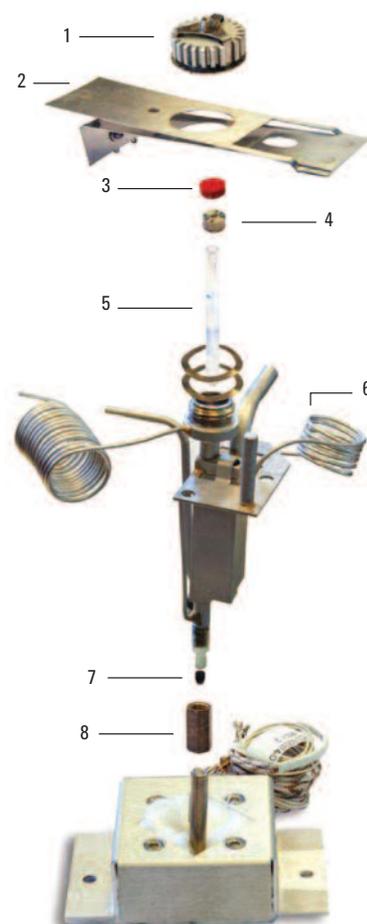
バイアルの適合性チャート、識別ガイド、推奨セプタムなどの詳細情報については、www.agilent.com/chem/jp をご覧ください。

ブルカー、バリアン* GC システム用 Agilent CrossLab 消耗品

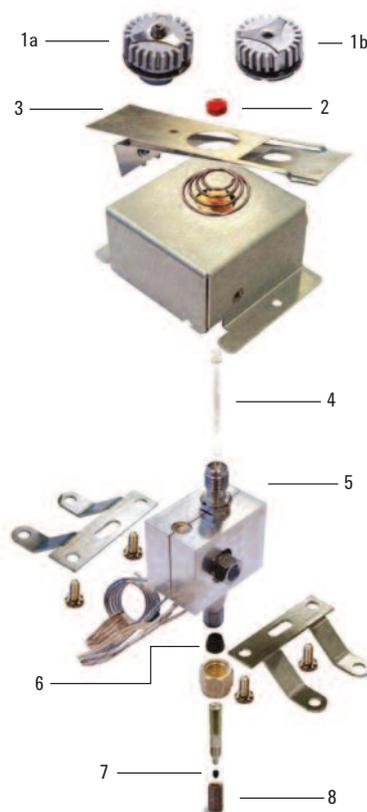
1093 クールオンカラム (COC) インジェクタ

番号	品名	アジレント 部品番号
1	インジェクタナット	394966601
	インジェクタナットレンチ	390842300
2	自動スタートスイッチ	390820601
3	セプタム、11.5 mm	
	BTO	8010-0225
	長寿命	8010-0241
	高性能グリーン	8010-0209
	セプタムピック	7200008400
4	セプタムサポート	391821100
5	ガラスライナ	
	デフォルト	8004-0162
	高性能	8004-0167
6	ネジ	391866306
7	グラファイト/ポリイミドフェラル	8004-0217
	グラファイトフェラル	8010-0305
8	ボトムナット	
	真鍮製	8004-0311
	ステンレス製	8004-0312

* 旧バリアンシステム (現在はブルカー製品)



ブルカー、バリアン* GC システム用 Agilent CrossLab 消耗品

1061 パックド/530 μm キャピラリカラムインジェクタ

番号	品名	アジレント 部品番号
1a	インジェクタナット	390812700
1b	インジェクタナット	392595501
	インジェクタナットレンチ	390842300
2	セプタム、9.5 mm	
	BT0	8010-0219
	高性能グリーン	8010-0203
	セプタムピック	7200008400
3	自動スタートスイッチ	390820601
4	ガラスライナ	8004-0168
5	インジェクタ本体、EFC23	392548301
6	グラファイト/ポリイミドフェラル	8004-0217
	グラファイトフェラル	8010-0305
7	交換用フェラルについては、CrossLab カラムフェラル情報を参照してください。 209 ページ参照	
8	底部ナット	8004-0311

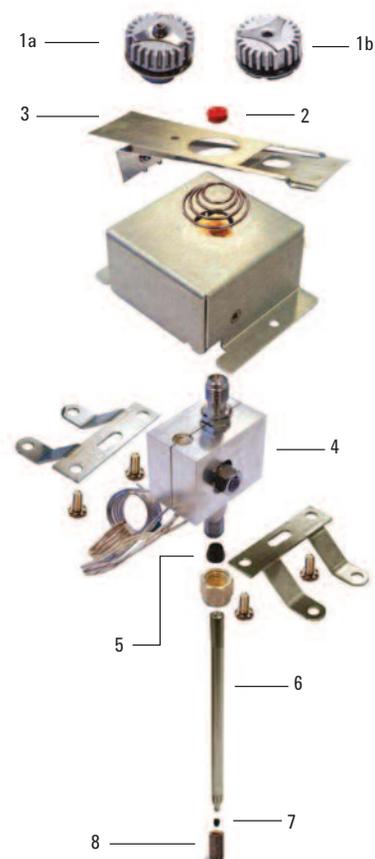
* 旧バリアンシステム (現在はブルカー製品)

ブルカー、バリアン* GC システム用 Agilent CrossLab 消耗品

1041 バックド/ワイドボアオンカラム (PWOC) インジェクタ

番号	品名	アジレント 部品番号
1a	インジェクタナット	390812700
1b	インジェクタナット インジェクタナットレンチ	392595501 390842300
2	セプタム、9.5 mm	
	BTO	8010-0219
	高性能グリーン	8010-0203
	セプタムピック	7200008400
3	自動スタートスイッチ	390820601
4	インジェクタ本体、EFC 型	392548201
5	グラファイト/ポリイミドフェラル グラファイトフェラル	8004-0217 8010-0305
6	注入口インサート、ステンレス	392543101
7	交換用フェラルについては、CrossLab カラムフェラル情報を参照してください。 209 ページ参照	
8	底部ナット	8004-0311

* 旧バリアンシステム (現在はブルカー製品)



ブルカー、バリアン* GC システム用 Agilent CrossLab 消耗品

検出器の交換用部品および消耗品

熱伝導度検出器 (TCD)

品名	アジレント 部品番号
アダプタ TCD/DEFC キャピラリメークアップガス	392585291
アダプタ TCD/DEFC リファレンスガスキット	392585292
アダプタ TCD キャピラリメークアップガス、MPC、3800	392560591
TCD DEFC 14 (H ₂ 以外)、2 チャンネル	392561290

水素炎イオン化検出器 (FID)

品名	アジレント 部品番号
チューブコレクタ	394958700
インシュレータ #17311	2100003200
FID フレームチップジェット、0.010 インチ	200187500
FID フレームチップジェット、ナット付き、0.020 インチ	200193800
クランチワッシャ、25 個	1500334701

* 旧バリアンシステム (現在はブルカー製品)

ブルカー、バリアン* GC システム用 Agilent CrossLab 消耗品

パルス炎光光度検出器 (PFPD)

品名	アジレント 部品番号
光電子増倍管 (PFPD) #R647-08	392517100
O-リング、シリコン、内径 0.53 インチ、PFPD	2740292400
PFPD 光パイプ	392515500
サファイヤウィンドウアセンブリ	392514500
サファイヤウィンドウワッシャ	392514300
コンバスタサポート用レンチ	392519200
コンバスタサポート用シール	392513800
燃焼器ホルダ、2 mm	392517800
燃焼性硫黄、2 mm、クリーニング済み	392517600
コンバスタホルダ (3 mm)、クリーニング済み	392517901
リン用コンバスタ (3 mm)、クリーニング済み	392517700

PFPD フィルタアセンブリ

品名	アジレント 部品番号
ヒ素 (As)	392515105
マンガン (Mn)	392544391
窒素 (N)	392511901
硫黄およびリン (S および P)	392515104
リン (P)	392515102
硫黄 (S)	392515101
スズ (Sn)	392515103

* 旧バリアンシステム (現在はブルカー製品)

ブルカー、バリアン* GC システム用 Agilent CrossLab 消耗品

PFPD 窒素モードメンテナンス

品名	アジレント 部品番号
光電子増倍管、窒素 R-5070A	392512800
O-リング、内径 0.987 インチ	2740236100
PFPD フィルタアセンブリ、窒素	392511901
PFPD 光パイプ	392515500
サファイヤウィンドウアセンブリ	392514500
サファイヤウィンドウワッシャ	392514300

熱イオン検出器 (TSD)

品名	アジレント 部品番号
TSD ビードプローブ、空焼きおよび試験なし	390607400
TSD ビードプローブ、空焼きおよび試験済み	390607401
上部 TSD インシュレータ #17310	2100003100
O-リング、30 個	2740928202
TSD コレクタアセンブリ	390607900
インシュレータ #17311	2100003200
クランチワッシャ、25 個	1500334701
FID フレームチップジェット、ナット付き、0.020 インチ	200193800
フローチューブアセンブリ	200187600

* 旧バリアンシステム (現在はブルカー製品)



ヒントとテクニク

バイアルの適合性チャート、識別ガイド、推奨セプタムなどの詳細情報については、www.agilent.com/chem/jp をご覧ください。

パーキンエルマー GC システム用 Agilent CrossLab 部品および消耗品

AutoSystem、AutoSystem XL、Clarus システム用ライナ

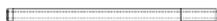
品名	内径 (mm)	外径 (mm)	長さ (mm)	容量 (μ L)	入数	対応する 部品番号	アジレント ウルトラ イナート 不活性処理	対応する 部品番号	アジレント オリジナル 不活性処理
スプリット/スプリットレスライナ									
 PSS ストレート	2.0	4.0	86.2		5 個	N6502002	8003-0153		8003-0103
 底部リストリク ション付き PSS ストレート	2.0	4.0	86.2	260	5 個	N6121004	8003-0158		
 PSS オンカラム	2.0	4.0	86.2	250	5 個	N6101539	8003-0165	N6101539	8003-0110
 PSS ストレート	1.0	4.0	86.2	65	5 個	N6121006	8003-0157		
スプリット/大容量スプリットレスライナ									
 底部リストリク ション付き ストレート	4.0	6.2	92.1	1150	5 個	N6121001	8003-0159	N6121001	8003-0105
スプリットレスライナ									
 ストレート	2.0	6.2	92.1	300	5 個	N6101372	8003-0162	N6101372	8003-0107
スプリットライナ									
 ストレート スルー	4.0	6.2	92.1	1150	5 個		8003-0151		8003-0101
 ストレート、 ウール	4.0	6.2	92.1	1100	5 個	N6121020	8003-0160	N6121020	8003-0106
 底部リストリク ション付き ストレート	4.0	6.2	92.1	1100	5 個	N6101052	8003-0166	N6101052	8003-0111

(続く)

対応する部品番号をご覧いただくと、現在ご使用中の製品の代替製品としてお使いいただける Agilent CrossLab 製品がわかります。CrossLab 製品は対応する他社機器と互換性がありますが、場合によっては、CrossLab 製品の設計が対応する参考製品とわずかに異なることがあります。すべての Agilent CrossLab 消耗品には、アジレントによる 90 日間の保証が付いています。

パーキンエルマー GC システム用 Agilent CrossLab 部品および消耗品

AutoSystem、AutoSystem XL、Clarus システム用ライナ

品名	内径 (mm)	外径 (mm)	長さ (mm)	容量 (μL)	入数	対応する 部品番号	アジレント ウルトラ イナート 不活性処理	対応する 部品番号	アジレント オリジナル 不活性処理
ダイレクトライナ									
 グースネック、 上部にドリルの穴、 ウール入	4.0	6.2	92.1		5 個	N6121022	8003-0155		
その他のライナ									
 パックドカラム、 ストレート	3.0	6.2	112	800	5 個	N6121000	8003-0163	N6121000	8003-0108
 プログラマブル オンカラム用、 砂時計型	2.2	4.0	16		5 個			N6101703	8003-0109*
 PTV、内径 0.25 mm リストラクション、 凹型グースネック	1.0	2.0	88	70	5 個		8003-0154		8003-0104

*p/n 8003-0109 は不活性処理なし

ライナ O-リング

品名	入数	対応する 部品番号	アジレント 部品番号
ノンスティックフルオロエラストマー O-リング	10 個	N9302783	8010-0401
ノンスティックフルオロエラストマー O-リング、PSS 注入口	10 個	N6101747	8003-0202
シリコン O-リング	10 個	N6101374	8003-0203
グラファイト O-リング、PSS 注入口	10 個	N6101751	8003-0204
グラファイト O-リング	10 個	N6101378	8003-0205



グラファイト O-リング、8003-0205

対応する部品番号をご覧いただくと、現在ご使用中の製品の代替製品としてお使いいただける Agilent CrossLab 製品がわかります。CrossLab 製品は対応する他社機器と互換性がありますが、場合によっては、CrossLab 製品の設計が対応する参考製品とわずかに異なることがあります。すべての Agilent CrossLab 消耗品には、アジレントによる 90 日間の保証が付いています。

パーキンエルマー GC システム用 Agilent CrossLab 部品および消耗品

カラムフェラル

キャピラリカラムフェラル

モジュール	適合サイズ (インチ)	フェラル内径 (mm)	カラム内径 (mm)	ホール	入数	対応する 部品番号	アジレント 部品番号
85 % ポリイミド/15 % グラファイトキャピラリカラムフェラル							
AutoSystem、AutoSystem XL、 Clarus	1/16	0.4	0.25	1	10 個	09920104	8010-0310
	1/16	0.4	0.25	2	10 個	04972392	8010-0312
	1/16	0.5	0.32	1	10 個	09920105	8010-0311
	1/16	0.5	0.32	2	10 個	N9306000	8003-0216
	1/16	0.8	0.53	1	10 個	09920107	8010-0313
グラファイトキャピラリカラムフェラル							
AutoSystem、AutoSystem XL、 Clarus	1/16	0.4	0.25	1	10 個		8010-0301
	1/16	0.5	0.32	1	10 個	09903700	8010-0302
	1/16	0.5	0.32	2	10 個	N9306001	8010-0303
	1/16	0.8	0.53	1	10 個	09920141	8010-0304
ポリイミドキャピラリカラムフェラル							
AutoSystem、AutoSystem XL、 Clarus	1/16	0.3	0.18 以下	1	10 個		8010-0306
	1/16	0.4	0.25	1	10 個		8010-0307
	1/16	0.5	0.32	1	10 個		8010-0308
	1/16	0.8	0.53	1	10 個		8010-0309

対応する部品番号をご覧いただくと、現在ご使用中の製品の代替製品としてお使いいただける Agilent CrossLab 製品がわかります。CrossLab 製品は対応する他社機器と互換性がありますが、場合によっては、CrossLab 製品の設計が対応する参考製品とわずかに異なることがあります。すべての Agilent CrossLab 消耗品には、アジレントによる 90 日間の保証が付いています。

パーキンエルマー GC システム用 Agilent CrossLab 部品および消耗品

パッキングカラムフェラル

モジュール	適合サイズ (インチ)	フェラル内径 (インチ)	カラム外径 (インチ)	ホール	入数	対応する 部品番号	アジレント 部品番号
85 % ポリイミド/15 % グラファイトパッキングカラムフェラル							
AutoSystem、AutoSystem XL、 Clarus	1/4	1/4	1/4	1	10 個	09903739	8010-0314
	1/8	1/8	1/8	1	10 個	N9302081	8003-0219
	1/16	1/16	1/16	1	10 個	09920127	8010-0315
グラファイトパッキングカラムフェラル							
AutoSystem、AutoSystem XL、 Clarus	1/4	1/4	1/4	1	10 個	09920140	8010-0305
	1/8	1/8	1/8	1	10 個	09903915	8003-0212
	1/16	1/16	1/16	1	10 個	02450972	8003-0211
ポリイミドパッキングカラムフェラル							
AutoSystem、AutoSystem XL、 Clarus	1/4	1/4	1/4	1	10 個	N9301361	8003-0223
	1/8	1/8	1/8	1	10 個	N9301360	8003-0222
	1/16	1/16	1/16	1	10 個		8003-0221

カラムナット

品名	入数	対応する 部品番号	アジレント 部品番号
カラムナット、1/16 インチ	2 個	09903392	8003-0311

対応する部品番号をご覧いただくと、現在ご使用中の製品の代替品としてお使いいただける Agilent CrossLab 製品がわかります。CrossLab 製品は対応する他社機器と互換性がありますが、場合によっては、CrossLab 製品の設計が対応する参考製品とわずかに異なることがあります。すべての Agilent CrossLab 消耗品には、アジレントによる 90 日間の保証が付いています。

パーキンエルマー GC システム用 Agilent CrossLab 部品および消耗品

パーキンエルマー GC システム用オートサンプラシリンジ

モジュール	容量 (μL)	品名	ニードルゲージ/長さ (mm)/チップ	対応する他社シリンジ部品番号	Agilent CrossLab シリンジ部品番号	対応する他社交換用ニードルおよびプランジャ修理キット部品番号	Agilent CrossLab 交換用ニードルおよびプランジャ修理キット部品番号
AutoSystem、AutoSystem XL、Clarus	0.5	ニードル交換型	23/70/コーン	N6101252	8003-0005	N6101469	8003-0006
AutoSystem、AutoSystem XL、Clarus		ニードル交換型	26/70/コーン		8003-0007		8003-0008
AutoSystem、AutoSystem XL、Clarus	5	ニードル固定型	23/70/コーン	N6101251	8003-0001		
AutoSystem、AutoSystem XL、Clarus		ニードル固定型、ガスタイト	23/70/コーン	N6101390	8003-0002		
AutoSystem、AutoSystem XL、Clarus		ニードル固定型	26/70/コーン	N6101380	8003-0003		
AutoSystem、AutoSystem XL、Clarus	50	ニードル固定型	23/70/コーン	N6101760	8003-0004		

対応する部品番号をご覧いただくと、現在ご使用中の製品の代替製品としてお使いいただける Agilent CrossLab 製品がわかります。CrossLab 製品は対応する他社機器と互換性がありますが、場合によっては、CrossLab 製品の設計が対応する参考製品とわずかに異なることがあります。すべての Agilent CrossLab 消耗品には、アジレントによる 90 日間の保証が付いています。

パーキンエルマー GC システム用 Agilent CrossLab 部品および消耗品

注入口セプタム

ブリード/温度最適化セプタム (BT0)

品名	Agilent CrossLab 50 個/pk の 部品番号	対応する 部品番号	Agilent CrossLab 100 個/pk の 部品番号
11 mm、センターガイド付	8010-0223	N9302972	8010-0224

ノンスティック高性能グリーンセプタム

品名	Agilent CrossLab 50 個/pk の 部品番号	対応する 部品番号	Agilent CrossLab 100 個/pk の 部品番号
11 mm、センターガイド付	8010-0207	N6621028 N9306219	8010-0208



ロングライフセプタム、
8010-0239、8010-0240

ノンスティックロングライフセプタム

品名	Agilent CrossLab 50 個/pk の部品番号	Agilent CrossLab 100 個/pk の部品番号
11 mm、センターガイド付	8010-0239	8010-0240

汎用セプタム

品名	Agilent CrossLab 50 個/pk の 部品番号	対応する 部品番号	Agilent CrossLab 100 個/pk の 部品番号
11 mm	8010-0255	54019985	8010-0256

対応する部品番号をご覧いただくと、現在ご使用中の製品の代替製品としてお使いいただける Agilent CrossLab 製品がわかります。CrossLab 製品は対応する他社機器と互換性がありますが、場合によっては、CrossLab 製品の設計が対応する参考製品とわずかに異なることがあります。すべての Agilent CrossLab 消耗品には、アジレントによる 90 日間の保証が付いています。

島津製作所 GC システム用 Agilent CrossLab 消耗品

2014 システム用ライナ

品名	内径 (mm)	外径 (mm)	長さ (mm)	容量 (μL)	入数	対応する 部品番号	アジレント ウルトラ イナート 不活性処理	対応する 部品番号	アジレント オリジナル 不活性処理	
スプリットレスライナ										
 シングルテーパ、ウール入り	3.5	5.0	95		5 個	221-48876-02	8001-0160			
 ダブルテーパ、上部ドリルホール	3.5	5.0	95		5 個	220-94734-01	8001-0158			
 ダブルテーパ、下部ドリルホール	3.5	5.0	95		5 個	220-94734-02	8001-0159			
 ストレートスルー	2.6	5.0	95	500	5 個	220-94767-00	8001-0151	220-94767-00	8001-0101	
スプリットライナ										
 ミドルリストレクシオン付きストレート	3.5	5.0	95	800	5 個	221-41444-01	8001-0156	221-41444-01	8001-0106	
 ミドルリストレクシオン付きストレート、ウール入り	3.5	5.0	95	800	5 個	220-90784-00	8001-0157			
 ストレートスルー	3.4	5.0	95	860	5 個		8001-0153		8001-0103	
ダイレクトライナ										
 内径 0.53 mm カラム用	2.6	5.0	95	450	5 個	220-94768-00	8001-0152	220-94768-00	8001-0102	

対応する部品番号をご覧いただくと、現在ご使用中の製品の代替製品としてお使いいただける Agilent CrossLab 製品がわかります。CrossLab 製品は対応する他社機器と互換性がありますが、場合によっては、CrossLab 製品の設計が対応する参考製品とわずかに異なることがあります。すべての Agilent CrossLab 消耗品には、アジレントによる 90 日間の保証が付いています。

島津製作所 GC システム用 Agilent CrossLab 消耗品

2010 および 2010 Plus システム用ライナ

品名	内径 (mm)	外径 (mm)	長さ (mm)	容量 (μ L)	入数	対応する 部品番号	アジレント ウルトラ イナート 不活性処理	対応する 部品番号	アジレント オリジナル 不活性処理
スプリット/スプリットレスライナ									
 シングルテーパ	3.4	5.0	95		5 個	961-01480-07	8001-0154		8001-0104
スプリットレスライナ									
 シングルテーパ、 ウール入り	3.5	5.0	95		5 個	221-48335-01 221-48876-02	8001-0160		
 ダブルテーパ、 上部ドリル ホール	3.5	5.0	95		5 個	220-94734-01	8001-0158		
 ダブルテーパ、 下部ドリル ホール	3.5	5.0	95		5 個	220-94734-02	8001-0159		
 ストレート スルー	2.6	5.0	95	500	5 個	220-94767-00	8001-0151	220-94767-00	8001-0101
スプリットライナ									
 ストレート スルー	3.4	5.0	95	860	5 個		8001-0153		8001-0103
 ミドルリスト リクション付き ストレート	3.5	5.0	95	800	5 個	221-41444-01	8001-0156	221-41444-01	8001-0106
 ミドルリスト リクション付き ストレート、 ウール入り	3.5	5.0	95	800	5 個	220-90784-00	8001-0157		
その他のライナ									
 PTV	1.25	3.5	95	100	5 個	221-49300-00	8001-0163		
 SPME または パーミアンド トラップ、 ストレート	0.75	5.0	95	50	5 個	220-94769-00	8001-0162		

対応する部品番号をご覧いただくと、現在ご使用中の製品の代替製品としてお使いいただける Agilent CrossLab 製品がわかります。CrossLab 製品は対応する他社機器と互換性がありますが、場合によっては、CrossLab 製品の設計が対応する参考製品とわずかに異なることがあります。すべての Agilent CrossLab 消耗品には、アジレントによる 90 日間の保証が付いています。

島津製作所 GC システム用 Agilent CrossLab 消耗品

17A システム用ライナ

品名	内径 (mm)	外径 (mm)	長さ (mm)	容量 (μL)	入数	対応する 部品番号	アジレント ウルトラ イナート 不活性処理	対応する 部品番号	アジレント オリジナル 不活性処理
スプリットレスライナ									
 シングルテーパ、 ウール入り	3.5	5.0	95		5 個	221-48335-01 221-48876-02	8001-0160		
 ダブルテーパ、 上部ドリル ホール	3.5	5.0	95		5 個	220-94734-01	8001-0158		
 ダブルテーパ、 下部ドリル ホール	3.5	5.0	95		5 個	220-94734-02	8001-0159		
 ストレート スルー	2.6	5.0	95	500	5 個	220-94767-00	8001-0151	220-94767-00	8001-0101
スプリットライナ									
 ミドルリストラ クション付き ストレート、 ウール入り	3.5	5.0	95	800	5 個	220-90784-00	8001-0157		
 ストレート スルー	3.4	5.0	95	860	5 個		8001-0153		8001-0103
ダイレクトライナ									
 内径 0.53 mm カラム用	2.6	5.0	95	450	5 個	220-94768-00	8001-0152	220-94768-00	8001-0102

対応する部品番号をご覧いただくと、現在ご使用中の製品の代替品としてお使いいただける Agilent CrossLab 製品がわかります。CrossLab 製品は対応する他社機器と互換性がありますが、場合によっては、CrossLab 製品の設計が対応する参考製品とわずかに異なることがあります。すべての Agilent CrossLab 消耗品には、アジレントによる 90 日間の保証が付いています。



島津製作所 GC システム用 Agilent CrossLab 消耗品

14 システム用ライナ

品名	内径 (mm)	外径 (mm)	長さ (mm)	容量 (μ L)	入数	アジレント	アジレント
						ウルトラ イナート 不活性処理	オリジナル 不活性処理
スプリット/スプリットレスライナ							
 2.0 mm ミドルグースネック	3.4	5.0	99	850	5 個	8001-0155	8001-0105

ライナ O-リング



グラファイトライナ O-リング、8001-0202

品名	入数	対応する 部品番号	アジレント 部品番号
ノンスティックフルオロエラストマー O-リング	10 個	036-11203-84	8001-0201
グラファイト O-リング、スプリット	10 個	221-48393-91	8001-0202
グラファイト O-リング、スプリットレス	10 個	221-47222-91	8001-0203

対応する部品番号をご覧いただくと、現在ご使用中の製品の代替製品としてお使いいただける Agilent CrossLab 製品がわかります。CrossLab 製品は対応する他社機器と互換性がありますが、場合によっては、CrossLab 製品の設計が対応する参考製品とわずかに異なることがあります。すべての Agilent CrossLab 消耗品には、アジレントによる 90 日間の保証が付いています。

島津製作所 GC システム用 Agilent CrossLab 消耗品

カラムフェラル

キャピラリカラムフェラル

モジュール	適合サイズ (インチ)	フェラル内径 (mm)	カラム内径 (mm)	ホール	入数	対応する 部品番号	アジレント 部品番号
85 % ポリイミド/15 % グラファイトキャピラリカラムフェラル							
QP5000/5050 標準 MS	1/16	0.3	0.18 以下	1	10 個	220-90700-01	8001-0224
	1/16	0.4	0.25	1	10 個	220-90700-02	8001-0221
	1/16	0.5	0.32	1	10 個	220-90700-03	8001-0222
	1/16	0.8	0.53	1	10 個	220-90700-04	8001-0223
QP2010	1/16	0.4	0.25	1	10 個	220-90418-14	8010-0310
	1/16	0.4	0.25	2	10 個	225-19056-00	8010-0312
	1/16	0.5	0.32	1	10 個	220-90418-15	8010-0311
	1/16	0.8	0.53	1	10 個	220-90418-18	8010-0313
グラファイトキャピラリカラムフェラル							
2010、2010 Plus、2014、 17A、14A	1/16	0.4	0.25	1	10 個	220-90765-00	8001-0211
	1/16	0.5	0.32	1	10 個	221-32126-05	8001-0212
	1/16	0.8	0.53	1	10 個	221-32126-08	8001-0213

パケットカラムフェラル

モジュール	適合サイズ (インチ)	フェラル内径 (インチ)	カラム外径 (インチ)	ホール	入数	対応する 部品番号	アジレント 部品番号
85 % ポリイミド/15 % グラファイトパケットカラムフェラル							
QP5000/5050 標準 MS	1/4	1/4	1/4	1	10 個	225-09028-00	8010-0314
QP5000/5050 ワイドボア MS	1/16	1/16	1/16	1	10 個	220-90418-28	8010-0315
QP2010	1/16	1/16	1/16	1	10 個		8010-0315
17A	5 mm	5 mm	5 mm	1	10 個	221-46403-92	8001-0214

対応する部品番号をご覧いただくと、現在ご使用中の製品の代替製品としてお使いいただける Agilent CrossLab 製品がわかります。CrossLab 製品は対応する他社機器と互換性がありますが、場合によっては、CrossLab 製品の設計が対応する参考製品とわずかに異なることがあります。すべての Agilent CrossLab 消耗品には、アジレントによる 90 日間の保証が付いています。



グラファイトキャピラリカラムフェラル、
8001-0213

島津製作所 GC システム用 Agilent CrossLab 消耗品

カラムナット

品名	入数	対応する 部品番号	アジレント 部品番号
カラムナット、スロット付き、六角	2 個	221-32705-00	8001-0311
カラムナット、スロットなし、六角	2 個	221-41533-00	8001-0312

島津製作所 GC システム用オートサンプリング

モジュール	容量 (μ L)	品名	ニードルゲージ/ 長さ (mm)/ チップ	対応する 他社シリンジ 部品番号	Agilent CrossLab シリンジ 部品番号	対応する 他社交換用ニードル およびプランジャ 修理キット部品番号	Agilent CrossLab 交換用ニードル 部品番号
AOC-14、AOC-17、 AOC-20	5	交換型ニードル	23/42/コーン		8001-0010		8001-0011
AOC-14、AOC-17、 AOC-20	10	ニードル交換型	23/42/コーン	220-90282-20	8001-0004	220-90281-20	8001-0005、2 個
AOC-14、AOC-17、 AOC-20	10	ニードル交換型	26/42/コーン	220-90282-21	8001-0006	220-90281-21	8001-0007、2 個
AOC-14、AOC-17、 AOC-20	50	交換型ニードル	23/42/コーン	221-45243-00	8001-0012		8001-0014
AOC-14、AOC-17、 AOC-20	250	交換型ニードル、 ガスタイト	23/42/コーン	221-45244-00	8001-0013		8001-0014

対応する部品番号をご覧いただくと、現在ご使用中の製品の代替製品としてお使いいただける Agilent CrossLab 製品がわかります。CrossLab 製品は対応する他社機器と互換性がありますが、場合によっては、CrossLab 製品の設計が対応する参考製品とわずかに異なることがあります。すべての Agilent CrossLab 消耗品には、アジレントによる 90 日間の保証が付いています。

ヒントとテクニック

バイアルの適合性チャート、識別ガイド、推奨セプタムなどの詳細情報については、www.agilent.com/chem/jp をご覧ください。



島津製作所 GC システム用 Agilent CrossLab 消耗品

注入口セプタム

ブリード/温度最適化セプタム (BT0)

品名	Agilent CrossLab 50 個/pk の 部品番号	Agilent CrossLab 100 個/pk の 部品番号
島津プラグ	8010-0231	8010-0232

ノンスティック高性能グリーンセプタム

品名	対応する 部品番号	Agilent CrossLab 50 個/pk の 部品番号	Agilent CrossLab 100 個/pk の 部品番号
島津プラグ	220-90547-00 220-94781-00	8010-0215	8010-0216

汎用セプタム

品名	Agilent CrossLab 50 個/pk の 部品番号	Agilent CrossLab 100 個/pk の 部品番号
島津プラグ	8010-0263	8010-0264

対応する部品番号をご覧いただくと、現在ご使用中の製品の代替製品としてお使いいただける Agilent CrossLab 製品がわかります。CrossLab 製品は対応する他社機器と互換性がありますが、場合によっては、CrossLab 製品の設計が対応する参考製品とわずかに異なることがあります。すべての Agilent CrossLab 消耗品には、アジレントによる 90 日間の保証が付いています。

サーモサイエンティフィック GC システム用 Agilent CrossLab 消耗品

Trace、Focus システム用ライナ

品名	内径 (mm)	外径 (mm)	長さ (mm)	容量 (μ L)	入数	対応する 部品番号	アジレント ウルトラ イナート 不活性処理	対応する 部品番号	アジレント オリジナル 不活性処理	
スプリットレスライナ										
 シングルテーパ	5.0	8.0	105	1750	5 個	45350033	8002-0153	45350033	8002-0103	
 シングルテーパ	3.0	8.0	105		5 個	45350032	8002-0154	45350032	8002-0104	
スプリットライナ										
 ストレート	5.0	8.0	105	2000	5 個	45350030	8002-0151	45350030	8002-0101	
 ストレート	3.0	8.0	105	750	5 個	45350031	8002-0152	45350031	8002-0102	
PTV ライナ										
 ストレート	2.0	2.75	120	375	5 個	45322045	8002-0156*	45322045	8002-0106*	
 底部リストラク ション付き ストレート	2.0	2.75	120	375	5 個	45352057	8002-0157	45352057	8002-0107	
 バッフル x 6	2.0	2.75	120		5 個	453T2120	8002-0160*			
 ストレート	1.75	2.75	120	300	5 個		8002-0155		8002-0105	
 ストレート	1.0	2.75	120	90	5 個	45352054	8002-0161			
 バッフル x 3	1.0	2.75	120		5 個	45352062	8002-0159*			

*Trace システムのみに使用

対応する部品番号をご覧いただくと、現在ご使用中の製品の代替製品としてお使いいただける Agilent CrossLab 製品がわかります。CrossLab 製品は対応する他社機器と互換性がありますが、場合によっては、CrossLab 製品の設計が対応する参考製品とわずかに異なることがあります。すべての Agilent CrossLab 消耗品には、アジレントによる 90 日間の保証が付いています。

サーモサイエンティフィック GC システム用 Agilent CrossLab 消耗品

ライナ O-リング

品名	入数	対応する 部品番号	アジレント 部品番号
ノンスティックフルオロエラストマー O-リング、焼結ライナ	10 個	29031305	8002-0201
ノンスティックフルオロエラストマー O-リング	10 個	29030306	8010-0401
グラファイト O-リング、内径 8 mm	2 個	29033406	8002-0203
グラファイト O-リング、PTV	2 個	29013417	8002-0204

カラムフェラル

キャピラリカラムフェラル

モジュール	適合サイズ (インチ)	フェラル内径 (mm)	カラム内径 (mm)	ホール	入数	対応する 部品番号	アジレント 部品番号
85 % ポリイミド/15 % グラファイトキャピラリカラムフェラル							
注入口/検出器	1/16	0.4	0.25	1	10 個	290VT186	8002-0220
	1/16	0.5	0.32	1	10 個	290VT187	8002-0221
	1/16	0.8	0.53	1	10 個	290VT188	8002-0222
任意の GC/MS インタフェース	1/16	0.4	0.25	1	10 個	29033496	8010-0310
	1/16	0.5	0.32	1	10 個	29033497	8010-0311
グラファイトキャピラリカラムフェラル							
Trace/Focus 注入口/検出器 (GC/MS インタフェース 向けではない)	M4	0.3	0.18	1	10 個		8002-0211
	M4	0.4	0.25	1	10 個	29053488	8002-0212
	M4	0.5	0.32	1	10 個	29053487	8002-0213
	M4	0.8	0.53	1	10 個	29053486	8002-0214
注入口/検出器	1/16	0.4	0.25	1	10 個		8002-0215
	1/16	0.5	0.32	1	10 個		8002-0216
	1/16	0.8	0.53	1	10 個		8002-0217

対応する部品番号をご覧いただくと、現在ご使用中の製品の代替品としてお使いいただける Agilent CrossLab 製品がわかります。CrossLab 製品は対応する他社機器と互換性がありますが、場合によっては、CrossLab 製品の設計が対応する参考製品とわずかに異なることがあります。すべての Agilent CrossLab 消耗品には、アジレントによる 90 日間の保証が付いています。

サーモサイエンティフィック GC システム用 Agilent CrossLab 消耗品

カラムナット

品名	入数	対応する 部品番号	アジレント 部品番号
カラムナット、ステンレス製、スプリット/スプリットレス注入口	2 個	35032423	8002-0311
カラムナット、真鍮製	2 個	290BT239	8002-0312

サーモ GC システム用オートサンプリング

モジュール	容量 (μL)	品名	ニードルゲージ/ 長さ (mm)/チップ	対応する 他社シリンジ 部品番号	Agilent CrossLab シリンジ 部品番号	対応する 他社交換用 ニードルまたは プランジャ 部品番号	Agilent CrossLab 交換用ニードル またはプランジャ 部品番号
TriPlus、AS3000	0.5	プランジャイン ニードル	23/50/コーン	36504045	8010-0355		8010-0367*
TriPlus	5	ニードル固定型	26/50/コーン	36504047	8010-0353		
TriPlus、AS3000、 AS2000、AS200、 AS800	10	ニードル固定型	25/50/コーン	36500525	8002-0003		
TriPlus、AS2000	10	ニードル固定型	23/80/コーン	36520061	8002-0002		
TriPlus、AS2000	10	ニードル固定型	26/80/コーン	36502019	8002-0001		
TriPlus、AS2000、 AS200、AS800	100	ニードル固定型、 ガスタイト	23/50/コーン		8010-0354		8010-0368**
TriPlus、AS2000	100	ニードル交換型、 ガスタイト	23/50/サイドホール	36520050	8002-0004	36540040	8002-0005***

*ニードルおよびプランジャリペアキット

**交換用プランジャ

***交換用ニードル

対応する部品番号をご覧いただくと、現在ご使用中の製品の代替製品としてお使いいただける Agilent CrossLab 製品がわかります。CrossLab 製品は対応する他社機器と互換性がありますが、場合によっては、CrossLab 製品の設計が対応する参考製品とわずかに異なることがあります。すべての Agilent CrossLab 消耗品には、アジレントによる 90 日間の保証が付いています。

サーモサイエンティフィック GC システム用 Agilent CrossLab 消耗品

注入口セプタム

ブリード/温度最適化セプタム (BT0)

品名	対応する 部品番号	Agilent CrossLab 50 個/pk の 部品番号	対応する 部品番号	Agilent CrossLab 100 個/pk の 部品番号
9 mm、センターガイド付	31303240	8010-0217		8010-0218
9.5 mm		8010-0219		8010-0220
10 mm		8010-0221		8010-0222
11 mm、センターガイド付		8010-0223		8010-0224
11.5 mm、センターガイド付	31303230	8010-0225		8010-0226
品名		24 個		48 個
12.7 mm、センターガイド付		8010-0227	31303228	8010-0228
17 mm、センターガイド付		8010-0229	31303211	8010-0230

ノンスティック高性能グリーンセプタム

品名	対応する 部品番号	Agilent CrossLab 50 個/pk の 部品番号	対応する 部品番号	Agilent CrossLab 100 個/pk の 部品番号
9 mm、センターガイド付	313G3240	8010-0201		8010-0202
9.5 mm		8010-0203		8010-0204
10 mm		8010-0205		8010-0206
11 mm、センターガイド付	313G3230	8010-0207		8010-0208
11.5 mm、センターガイド付		8010-0209		8010-0210
品名		24 個		48 個
12.7 mm、センターガイド付		8010-0211	313G3228	8010-0212
17 mm、センターガイド付		8010-0213	313G3211	8010-0214



ノンスティック高性能グリーンセプタム、
11 mm、センターガイド付、8010-0207

対応する部品番号をご覧いただくと、現在ご使用中の製品の代替製品としてお使いいただける Agilent CrossLab 製品がわかります。CrossLab 製品は対応する他社機器と互換性がありますが、場合によっては、CrossLab 製品の設計が対応する参考製品とわずかに異なることがあります。すべての Agilent CrossLab 消耗品には、アジレントによる 90 日間の保証が付いています。

サーモサイエンティフィック GC システム用 Agilent CrossLab 消耗品



ロングライフセプタム、
8010-0239、8010-0240

ノンスティックロングライフセプタム

品名	Agilent CrossLab 50 個/pk の 部品番号	Agilent CrossLab 100 個/pk の 部品番号
9 mm、センターガイド付	8010-0233	8010-0234
11 mm、センターガイド付	8010-0239	8010-0240
11.5 mm、センターガイド付	8010-0241	8010-0242
品名	24 個	48 個
12.7 mm、センターガイド付	8010-0243	8010-0244
17 mm、センターガイド付	8010-0245	8010-0246

汎用セプタム

品名	Agilent CrossLab 50 個/pk の 部品番号	Agilent CrossLab 100 個/pk の 部品番号
9 mm	8010-0249	8010-0250
9.5 mm	8010-0251	8010-0252
10 mm	8010-0253	8010-0254
11 mm	8010-0255	8010-0256
11.5 mm	8010-0257	8010-0258
12.7 mm	8010-0259	8010-0260
17 mm	8010-0261	8010-0262

対応する部品番号をご覧いただくと、現在ご使用中の製品の代替製品としてお使いいただける Agilent CrossLab 製品がわかります。CrossLab 製品は対応する他社機器と互換性がありますが、場合によっては、CrossLab 製品の設計が対応する参考製品とわずかに異なることがあります。すべての Agilent CrossLab 消耗品には、アジレントによる 90 日間の保証が付いています。

CTC GC オートサンブラ用 Agilent CrossLab 消耗品



CTC CombiPAL および GC PAL 用オートサンブラシリンジ

容量 (μL)	品名	ニードルゲージ/ 長さ (mm)/チップ	Agilent CrossLab シリンジ 部品番号	Agilent CrossLab 交換用ニードル またはプランジャ 部品番号
0.5	プランジャインニードル	23/50/コーン	8010-0355	8010-0367*
5	ニードル固定型	23/50/コーン	8010-0356	
10	ニードル固定型	23/50/コーン	8010-0351	
	ニードル固定型、 ガスタイト	23/50/コーンチップ	8010-0371	8010-0359**
	ニードル固定型	26/50/コーン	8010-0352	
	ニードル固定型、 ガスタイト	26/50/コーン	8010-0357	8010-0359**
	ニードル固定型	26/50/ベベル	8010-0358	
25	ニードル固定型	26/50/コーン	8010-0360	
100	ニードル交換型、 ガスタイト	23/50/サイドホール	8002-0004	8002-0005***
	ニードル固定型	26/50/コーン	8010-0361	
250	ニードル固定型、 ガスタイト	26/50/コーン	8010-0362	

容量 (mL)	品名	ニードルゲージ/ 長さ (mm)/チップ	Agilent CrossLab シリンジ 部品番号	Agilent CrossLab 交換用ニードル またはプランジャ 部品番号
1	ニードル固定型、ガスタ イト、ヘッドスペース	23/56/サイドホール	8010-0363	8010-0365
2.5	ニードル固定型、ガスタ イト、ヘッドスペース	23/56/サイドホール	8010-0364	8010-0366

*ニードルおよびプランジャリペアキット

**交換用プランジャ

***交換用ニードル

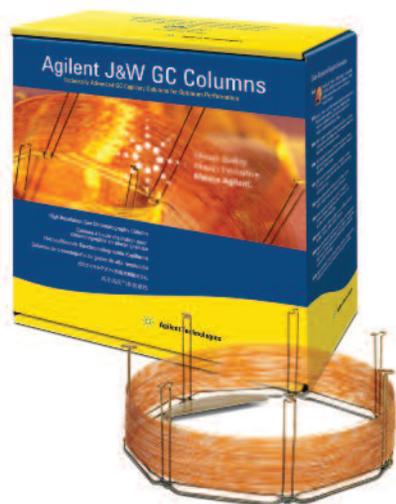
Agilent J&W GC カラム

Agilent J&W GC カラムのご紹介

フューズドシリカ GC カラムを考案したアジレントは、架橋型シロキサンポリマーによる初の GC 固定相を開発した J&W Scientific を 2000 年に統合しました。2010 年にバリアンがアジレントに加わったことで、これまでのウルトライナートカラム、高速高分離カラム、LTM、PAH、カスタム GC カラムに PLOT、Select、VF、CP-Sil、UltiMetal、パックドカラムが追加され、選択の幅が広がりました。GC に関する専門知識と充実したカラムの品揃えにより、アジレントはお客様のニーズにフィットしたカラムをお届けします。

アジレントはクロマトグラフィーにおいて 40 年以上の経験と実績を持ち、高い技術と品質に 支えられた革新的なカラムをお届けします。

Agilent J&W は、世界で最も革新的な GC カラムを幅広く揃えており、その点数は 3500 点を超えています。アジレントの製品は、酸性/塩基性官能基化合物や、これらの官能基が混在した化合物向けの最高の不活性度、最小のブリードレベル、最も厳密なカラム間再現性を提供します。業界をリードする Agilent J&W GC カラムをお選びいただくことで、非常に高い信頼性で分離を実行することができます。



優れた感度と性能を発揮する、 最も不活性で最も低いブリードのカラム

Agilent J&W カラムには、一貫した不活性度と、高温での卓越した低ブリードに定評があり、正確なピーク同定と定量を確実に実行する幅広い固定相が用意されています。カラムブリードはスペクトルの質を落とし、装置の稼働率を下げ、カラム寿命を縮める恐れがあります。カラム活性はピークテーリングのほか、化合物の損失や活性化化合物 (酸や塩基など) の分解の原因であり、不正確な定量につながります。

精度向上がもたらす分析結果の向上

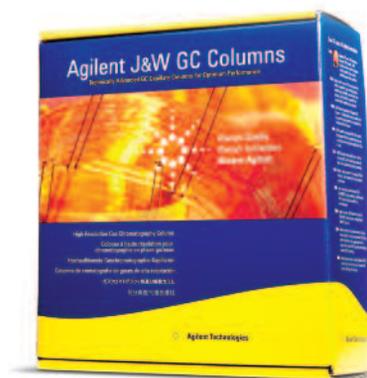
Agilent J&W カラムは厳しい保持係数 (k) の仕様を順守し、リテンションタイムと分離を一定に維持しています。保持係数を絞り込み、メートルあたりの理論段数も高いため、優れたピーク形状が実現し、接近して溶出するピークの分離度が向上します。

業界で最も厳しい品質管理仕様

業界をリードするアジレントのテストによって、分析が非常に困難な化合物について、信頼性の高い定性および定量分析結果と、比類のないカラム間再現性を提供することができます。業界で唯一ウルトライナートのテストを行っているアジレントは、酸、塩基、および分析が難しい化合物について各カラムのピーク高さ比とテーリングをテストしているため、最高の信頼性による微量分離が可能です。

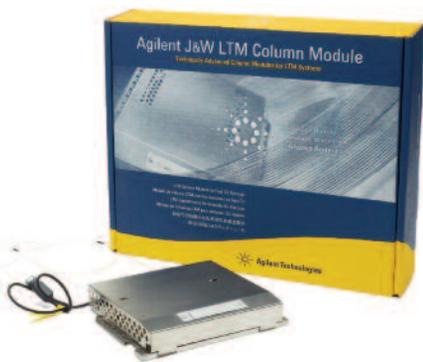
業界トップの機器、サービス、グローバルな技術サポート、各地のアジレント物流センターからの迅速な出荷により、アジレントのソリューションは、お客様の分析の信頼性を向上します。

Agilent J&W GC カラムの詳細については、
www.agilent.com/chem/jp をご覧ください。



Agilent J&W II LTM カラムモジュール

7890A/B シリーズ GC システム用 Agilent J&W LTM II 低熱容量カラムモジュール



LTM II 標準フォーマット、5 インチカラム
トロイド付き

さまざまな Wall Coated Open Tubular (WCOT) および Select Porous Layer Open Tubular (PLOT) カラム構成が用意されています。

- 生産性を最大化するために、4つの異なる温度プログラムを使用して最大4つのカラムモジュールを同時に実行可能
- 高速昇温プログラミングによる分析速度の向上
- 短い冷却時間 (1 分以下) で分析の効率を向上
- 従来の GC と同等レベルの優れたリテンションタイム再現性と性能

LTM II カラムモジュールには、次のものが付属しています。

- 1 m ガードカラム 2 本 (注入口と検出器に 1 本ずつ)。分析カラムと同じ内径のフューズドシリカ
- 分析カラムとガードカラムの寸法に適したフレキシブルメタルフェラル



7890A/B シリーズ GC システム用 Agilent J&W LTM II 低熱容量カラムモジュール

この LTM カラムは、Agilent 5975T GC/MS システム専用に設計されています。モジュールには、一体型の 3 インチ LTM キャピラリカラムトロイドアセンブリと、加熱トランスファーライン、冷却ファンアセンブリ、シート金属カバーが含まれます。交換用のカラムトロイドアセンブリも提供しています。LTM カラムモジュールには次の利点があります。

- わずか 1 分以下の迅速な加熱および冷却時間により、従来の GC オープン技術よりも短い分析サイクルタイムを実現
- 従来の GC と同等レベルの優れたリテンションタイム再現性とパフォーマンス
- 少ない消費電力による長い稼働時間
- 現場でのカラムモジュールの交換を容易にする一体型モジュール

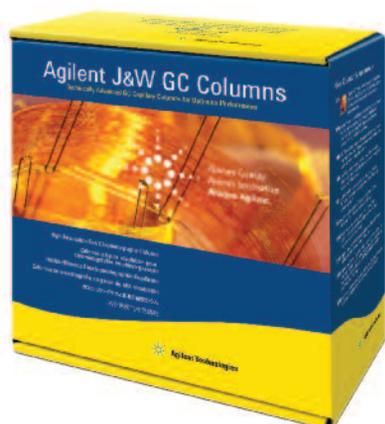
分析サイクルタイムの短縮と、高速 GC 分析結果の向上

Agilent J&W LTM カラムモジュールは、フューズドシリカキャピラリカラムの周りに、織り込むような形で細いヒーターと温度センサーを直接組み合わせています。熱容量が大きい従来の空気槽 GC オープンの手法と比較すると、この低熱容量デザインでは非常に効率よく、大幅に短い分析サイクル時間でカラムを加熱および冷却します。

アジレントは、7890 および 6890 シリーズ GC システムに加えて、5975T GC/MS 用に LTM を提供しています。

詳細については、www.agilent.com/chem/jp をご覧ください。





GC キャピラリカラム

最適なカラムで信頼性の高い結果を手に入れてください。

最高の不活性度、最小のブリードレベル、最高のカラム間再現性を誇る Agilent J&W GC キャピラリカラムは、優れた性能を提供します。

ウルトライナーカラム – 酸、塩基、その他の活性化化合物の分析を含む微量分析を最高の信頼性で実行することができます。分析結果の感度、性能、完全性に欠かせない、不活性な GC 流路を確保します。

高速高分離カラム – ハイスループットスクリーニング、高速プロセスモニタリング、高速 GC 分析、高速メソッド開発など、分析時間を短縮する必要があるアプリケーションに最適です。

低ブリード GC/MS カラム – 幅広い微量サンプル分析専用に設計されており、高温でも低いブリードと高い不活性度を提供します。

ポリシロキサンカラム – 安定性の高い、堅牢な多機能カラムです。幅広い固定相を用意しています。

ポリエチレングリコール (PEG) カラム – 架橋および不活性化処理に関するアジレントの厳しい品質管理により、ラボの多様なニーズを満たす独自の特性を提供します。

特殊カラム – 高温、ライフサイエンス、農薬、石油、半揮発性、揮発性アプリケーションなど、それぞれの分析目的に合ったカラムが揃っています。

PLOT カラム – 室温で気体の状態にある化合物に対して優れた分離を実現します。このカラムは、低分子量炭化水素異性体、揮発性高分子化合物、またガス、アミン、水素化物などの反応性分析対象化合物の分析にも適しています。

以降のページでは、Agilent J&W GC カラム製品シリーズについて紹介します。詳細については、アジレントの担当営業または販売店にお問い合わせください。または、www.agilent.com/chem/jp をご覧ください。

目次

カラム選択の原則.....	247	ポリシロキサンカラム.....	318	特殊カラム.....	362
GC カラムアプリケーションと メソッドガイド.....	262	DB-1.....	318	高温カラム.....	362
ウルトラライナート GC カラム.....	286	HP-1.....	322	DB-1ht.....	362
DB-1ms ウルトラライナート.....	289	CP-Sil 5 CB.....	324	DB-5ht.....	363
HP-1ms ウルトラライナート.....	289	Ultra 1.....	327	DB-17ht.....	364
DB-5ms ウルトラライナート.....	290	Ultra 2.....	328	VF-5ht Fused Silica、VF-5ht UltiMetal.....	365
HP-5ms ウルトラライナート.....	290	DB-5.....	329	石油向けカラム.....	366
DB-35ms ウルトラライナート.....	291	HP-5.....	332	Lowox.....	366
DB-624 ウルトラライナート.....	291	CP-Sil 8 CB.....	334	GS-OxyPLOT.....	366
DB-Select 624 ウルトラライナート <467>.....	292	CP-Sil 13 CB.....	336	CP-Sil 5 CB for Formaldehyde.....	367
DB-UI 8270D ウルトラライナート.....	292	DB-35.....	337	HP-PONA.....	367
Agilent J&W 高速高分離 GC キャピラリカラム.....	293	HP-35.....	338	CP-Sil PONA CB.....	368
低ブリード GC/MS カラム.....	294	DB-17.....	339	CP-Sil PONA for ASTM D5134.....	368
DB-1ms.....	295	HP-50+.....	340	DB-Petro.....	369
HP-1ms.....	296	CP-Sil 24 CB.....	341	HP-1 アルミニウム被覆.....	369
VF-1ms.....	297	DB-23.....	342	DB-2887.....	370
DB-5ms.....	299	DB-200.....	343	DB-HT SimDis.....	370
HP-5ms.....	301	DB-210.....	344	CP-SimDist.....	371
VF-5ms.....	302	DB-225.....	345	CP-SimDist UltiMetal.....	372
DB-XLB.....	304	CP-Sil 43 CB.....	346	CP-Sil 2 CB.....	373
VF-Xms.....	305	DB-1301.....	347	CP-TCEP for Alcohols in Gasoline.....	373
DB-35ms.....	306	CP-1301.....	348	DB-Sulfur SCD.....	374
VF-35ms.....	307	DB-1701.....	349	Select Low Sulfur.....	375
DB-17ms.....	308	CP-Sil 19 CB.....	350	CP-Sil 5 CB for Sulfur.....	375
VF-17ms.....	309	ポリエチレングリコール (PEG) カラム.....	351	Select for Permanent Gases – デュアルカラム.....	376
VF-23ms.....	310	DB-WAX、DB-WaxFF.....	351	Select Al ₂ O ₃ MAPD.....	376
VF-200ms.....	311	DB-WAXetr.....	354	バイオディーゼルキャピラリ GC カラム.....	377
DB-225ms.....	312	HP-INNOWax.....	355	Select Biodiesel.....	379
VF-WAXms.....	313	CP-Wax 52 CB.....	356	Select Silanes.....	380
VF-624ms、VF-1301ms.....	315	DB-FFAP.....	358	CP-Volamine.....	381
VF-1701ms.....	317	HP-FFAP.....	359	CP-Sil 8 CB for Amines.....	382
		CP-Wax 58 FFAP CB.....	360	CP-Wax for Volatile Amines and Diamines.....	382
		Carbowax 20M、HP-20M.....	361	PoraPLOT Amines.....	383

(続く)

目次 (続き)

特殊カラム (続き)

農業用カラム.....	384
DB-CLP1 と DB-CLP2	384
VF-5 Pesticides	385
DB-1701P	386
VF-1701 Pesticides.....	386
CP-Sil 8 CB for Pesticides.....	387
CP-Sil 19 CB for Pesticides.....	387
DB-608.....	388
HP-PAS5.....	388
Rapid-MS	389
PAH カラム	390
Select PAH.....	390
DB-EUPAH	390
CP-Sil PAH CB UltiMetal.....	391
半揮発性化合物用カラム	392
半揮発性物質用 DB-ウルトラ イナート 8270D.....	392
CP-Sil 8 CB for PCB.....	393
DB-5.625.....	394
HP-5ms セミボラタイル.....	395
CP-Sil 5/C18 CB for PCB.....	395
DB-Dioxin.....	396
CP-Sil 88 for Dioxins	396
揮発性化合物カラム.....	397
DB-624 ウルトライナート.....	397
DB-624.....	398
CP-Select 624 CB.....	399
DB-VRX.....	400
HP-VOC.....	401
DB-502.2.....	402
DB-MTBE.....	402
CP-Select CB for MTBE.....	403
DB-TPH.....	403
Select Mineral Oil.....	404

食品、香料分析用カラム.....	405
HP-88.....	405
CP-Sil 88.....	406
Select FAME.....	407
CP-Sil 88 for FAME	407
CP-Wax 57 CB.....	408
CP-Carbowax 400 for Volatiles in Alcohol	408
CP-Wax 57 CB for Glycols and Alcohols.....	409
CP-TAP CB for Triglycerides.....	409
CP-FFAP CB.....	410
CycloSil-B	410
Cyclodex-B	411
HP-Chiral β	411
CP-Chirasil Val	412
CP-Chirasil-Dex CB	412
CP-Cyclodextrin- β -2,3,6-M-19.....	413
ライフサイエンス用カラム.....	414
DB-ALC1、DB-ALC2.....	414
VF-DA	415
DB-5ms EVDX.....	415
DB-Select 624 ウルトライナート <467>	416
HP-Fast 残留溶媒	416
金属カラム.....	417
PLOT カラム.....	420
PLOT PT	420
PoraBOND Q	422
PoraBOND U	423
PoraPLOT Q、PoraPLOT Q-HT	424
HP-PLOT Q.....	425
GS-Q.....	426
PoraPLOT U、PoraPLOT S	427

PLOT カラム (続き)

HP-PLOT U.....	428
HP-PLOT Al ₂ O ₃ KCl	428
GS-Alumina KCl	429
CP-Al ₂ O ₃ /KCl、CP-Al ₂ O ₃ /Na ₂ SO ₄	430
HP-PLOT Al ₂ O ₃ S.....	432
GS-Alumina	433
HP-PLOT Al ₂ O ₃ M.....	434
GS-GasPro	434
CP-SilicaPLOT	435
CarboBOND、CarboPLOT P7.....	436
GS-CarbonPLOT.....	437
HP-PLOT Molesieve.....	438
CP-Molesieve 5Å.....	439
PLOT カラム用粒子トラップ	440
非結合相.....	441
ガードカラム.....	445
LTM カラムモジュール	447
フューズドシリカチューブ.....	464
ステンレス製チューブ.....	469
バックド GC カラム.....	470
カスタム GC カラムのご案内.....	481
GC カラムテスト用標準.....	482
カラムの取り付けとトラブル シューティング.....	484

カラム選択の原則

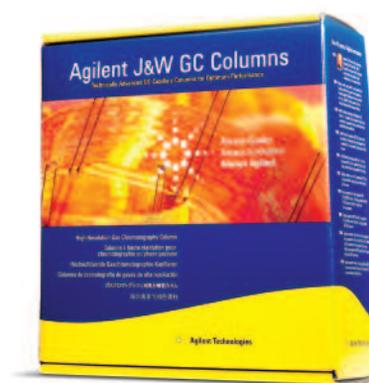
最適なカラムを選択し、時間を有効に活用

アプリケーションに最適なキャピラリカラムを選択することは、困難な作業です。GC メーカーやカラムサプライヤが提供しているアプリケーション例や、技術資料を参考にしてください。

この資料では次の項目について解説します。

- 選択性、極性、フェニル含有量などの要因に基づいて、最も重要な決定事項である固定相の選択について
- カラム径が効率、溶質の保持、ヘッド圧、キャリアガス流量に及ぼす影響について
- カラム長さが溶質の保持、カラムヘッド圧、カラムブリード、コストに及ぼす影響について
- カラム膜厚が容量、不活性度、ブリード、温度上限に与える影響について

分析に最適なキャピラリカラムを選択することは単純な作業ではありません。カラム選択において万能な方法はありませんが、プロセスを簡素化するガイドラインや役立つ概念があります。検討すべき主要条件は、固定相、内径、長さ、膜厚の4つです。





固定相の選択

キャピラリーカラムを選択するには、最適な固定相を選ぶことが重要です。しかし、これは非常に難しい作業です。カラムメーカー、GC メーカー、文献などで提供されているアプリケーション例を参照することが、最も信頼性の高いカラムの選択方法です。厳密に同一のアプリケーション例は入手できないかもしれませんが、選択の幅を狭め、適切なカラムを絞り込むために有用な情報を入手できます。カラム選択で最も難しい状況は、類似した分析例がない場合です。サンプル中化合物のすべてまたは大部分についてクロマトグラムが1つでも入手できれば、固定相の選択は簡単です。カラムメーカー、GC メーカー、文献などで提供されているアプリケーション例を参照することが、最も信頼性の高いカラムの選択方法です。

固定相を選択する場合、固定相の選択性と極性の概念が非常に役立ちます。最適な性能を得るためには、汎用 Agilent J&W ウルトライナート 1ms および 5ms カラムから始め、活性化化合物や微量サンプルを含む幅広い対象化合物について最小のカラムブリードとカラム不活性度が得られるようにします。

極性と選択性は同義ではありませんが、意味は非常に似ています。選択性は、溶質分子と固定相との物理化学的な相互作用によって決まります。これに対し、極性は固定相の構造によって決まります。極性は分離に影響を与えますが、ピーク分離に影響を与える多くの特性のひとつにすぎません (極性については次の項を参照)。

選択性は、化学的または物理的特性の違いで2つの溶質分子を区別する固定相の能力と考えることができます。固定相と溶質の相互作用が違う場合に分離は可能になります。液体またはゴムの固定相 (ポリシロキサンやポリエチレングリコール) には、3つの主要な相互作用である分散、双極子、水素結合があります。ポリシロキサンとポリエチレングリコール固定相における相互作用について簡単にまとめました。

分散は、すべてのポリシロキサンとポリエチレングリコール固定相における主要な相互作用です。分散は揮発の概念として捉えることができます。簡単に言うと、溶質の揮発度が高くなればなるほど、カラムから早く溶出します (リテンションタイムが短くなります)。しかし、この順序は、溶質と固定相の極性やその他の相互作用の影響によって変わることがあります。化合物の揮発度の尺度として溶質の沸点が使用されることがあります。つまり、化合物は沸点が低い順に溶出します。残念ながら、沸点を例外なく分散の相互作用に適用することはできません。類似した構造、官能基、同族列の化合物を扱う場合は、沸点は極めて有効です (図 1)。さまざまな官能基を扱う場合は、沸点のみによる結果付けは、誤った判断を招くことがあります (図 2)。沸点が 30 °C 以上違う化合物の場合、通常はほとんどの固定相で分離できます (例外あり)。化合物の沸点の違いが 10 °C 以下の場合、沸点のみによる判断は正確ではなくなり、間違いが発生する可能性が高くなります (同族列の化合物を除く)。

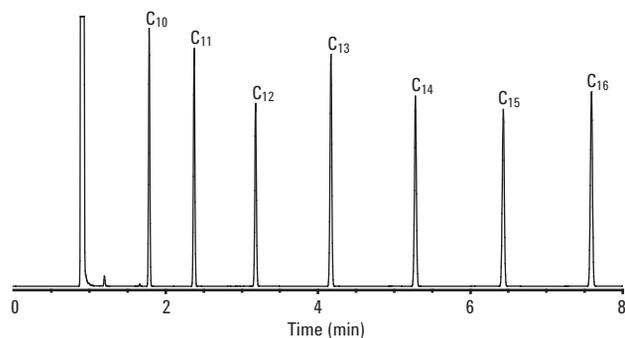
図 1: 同族列に対する沸点溶出順

カラム: DB-1、15 m x 0.25 mm、0.25 μ m

キャリアガス: ヘリウム、30 cm/s

オープン: 60 °C で 1 分間、20 °C/min で 60~180 °C

	沸点 (°C)
1. n-デカン (C10)	174
2. n-ウンデカン (C11)	196
3. n-ドデカン (C12)	216
4. n-トリデカン (C13)	234
5. n-テトラデカン (C14)	253
6. n-ペンタデカン (C15)	268
7. n-ヘキサデカン (C16)	287

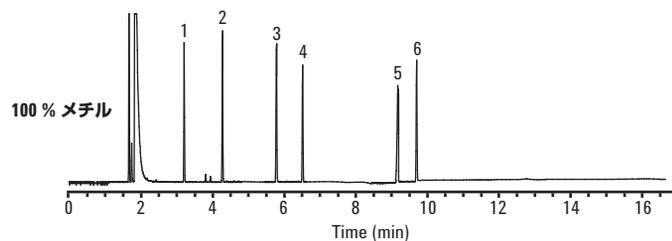


炭化水素の同族列。溶質は沸点順に溶出しますが、ピークはそれぞれの沸点に比例した間隔ではありません。

図 2: 沸点順からの偏差

カラム: DB-1、30 m x 0.25 mm、0.25 μ m

	沸点 (°C)
1. トルエン	111
2. ヘキサノール	157
3. フェノール	182
4. デカン (C10)	174
5. ナフタレン	219
6. ドデカン (C12)	216



同族列外の溶質は、沸点順には溶出しません。

固定相に双極子相互作用がある場合、双極子モーメントが異なる溶質を分離する能力が高まります。一部の固定相だけがこの相互作用を引き出すことができます。ポリエチレングリコール、シアノプロピルおよびトリフルオロプロピル置換ポリシロキサンは双極子相互作用を受けやすく、メチルまたはフェニル置換基は双極子相互作用を受けません(表 1)。異なる相互作用を持つ固定相を使用すると、異なる双極子を持つ溶質のピーク分離の程度が変わることが頻繁にあります(図 3)。化合物間の双極子の差が小さい場合は、適切な官能基が多量に必要となります(例えば、14%シアノプロピルフェニル-メチルポリシロキサンの代わりに50%シアノプロピルフェニル-メチルポリシロキサン)。すべてのピークについて分離の変化の大きさを予測するのは困難です。双極子相互作用固定相は、異なる基がその基本または中心構造のさまざまな位置に置換した化合物を含むサンプルに最適であることが実験結果からわかってきました。この例として、置換芳香族化合物、ハロカーボン、農薬、医薬品が含まれます。

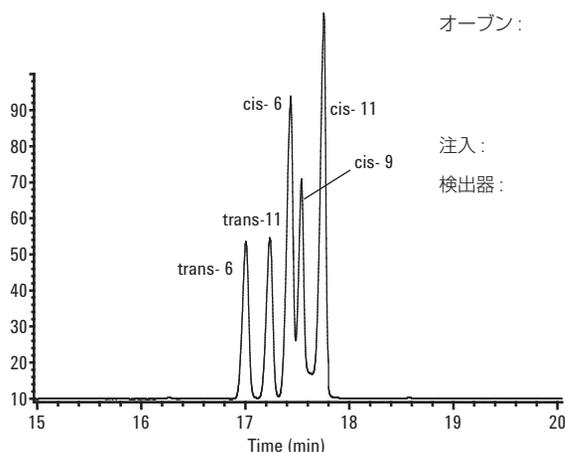
表 1: 固定相相互作用

官能基	分散	双極子	水素結合
メチル	強い	なし	なし
フェニルシリース	強い	なし~弱い	弱い
シアノプロピル	強い	非常に強い	中程度
トリフルオロプロピル	強い	中程度	弱い
PEG	強い	強い	中程度

図 3: 双極子相互作用

カラム: HP-88、30 m x 0.25 mm、0.25 μm

分子量と沸点は、脂肪酸メチルエステル (FAME) 異性体では実際には同一で、分子上の水素の位置の違いによる双極子相互作用が違うだけです。固定相の強い双極子相互作用だけで、これらの種類の化合物のクロマトグラム上の分離ができます。



HP-88 での C-18:1 シス/トランス異性体

キャリアガス: 水素、2 mL/min 定流量

オープン: 120 °C で 1 分間、10 °C/min で
120~175 °C、175 °C で 10 分間
5 °C/min で 175~210 °C、210 °C で 5 分間
5 °C/min で 210~230 °C、230 °C で 5 分間

注入: 1 μL

検出器: FID、250 °C

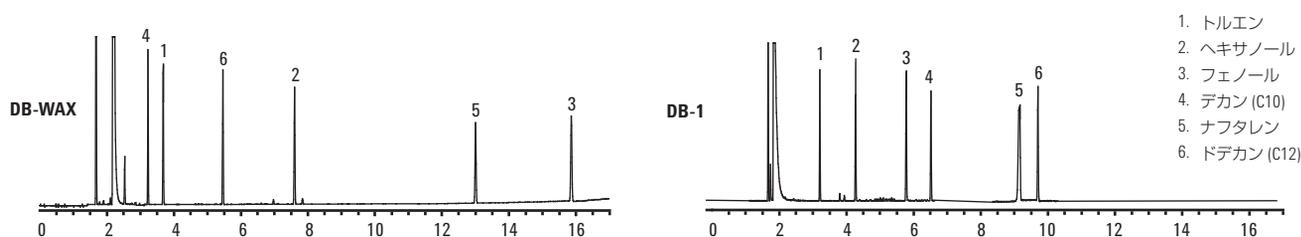
溶質分子と固定相の間に水素結合がある場合に水素結合相互作用が生じます。表 2 に、水素結合を形成する化合物の種類を相対結合強度とともに示します。水素結合の強度の差は重要です。双極子相互作用を受ける同じ固定相は、水素結合相互作用も受けます。水素結合相互作用の強度が異なる固定相を使用すると、水素結合ポテンシャルが異なる溶質のピーク分離の度合いが変動することが頻繁にあります (図 4)。化合物間の水素結合の差が小さい場合は、適切な官能基が多量に必要になります (例えば、14 % シアノプロピルフェニル - メチルポリシロキサン の代わりにポリエチレングリコール)。すべてのピークについて分離の変化の大きさを予測するのは困難です。必要な分離が得られることもありますが、新しい固定相では別のピーク群が共溶出することもあります。

表 2 : 相対的水素結合強度

強度	化合物
強い	アルコール、カルボン酸、アミン
中程度	アルデヒド、エステル、ケトン
弱い~なし	炭化水素、含ハロゲン炭素化合物、エーテル

図 4 : 水素結合相互作用

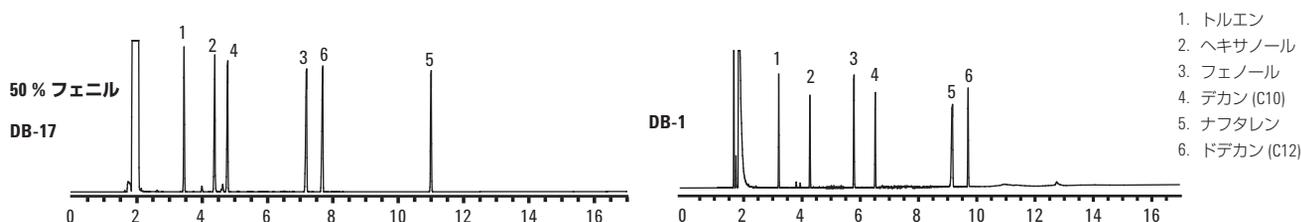
カラム: 15 m x 0.25 mm、0.25 μ m



DB-1 は水素結合相互作用を受けません。DB-WAX でのヘキサノールとフェノールの溶出順の変化は、双極子と水素結合相互作用によるものです。

図 5 : フェニル含有量保持力

カラム: 15 m x 0.25 mm、0.25 μ m



DB-17 カラムでは、炭化水素と比較して、芳香族化合物の保持が増えます。DB-17 には 50 % フェニル置換基が含まれます。DB-1 にはフェニル置換基が含まれません。

予測可能な形で保持力に影響を及ぼす別の固定相特性にフェニル含有量があります。一般に、固定相のフェニル含有量が多くなればなるほど、脂肪族溶質と比べて芳香族化合物の保持力は強くなります。これは、芳香族溶質がフェニル含有量の大きな固定相によって強く保持されるのではなく (k が大きいなど)、脂肪族溶質と比べて芳香族溶質の保持が強いことを意味します。図 5 にこの保持の挙動の例を示します。

極性

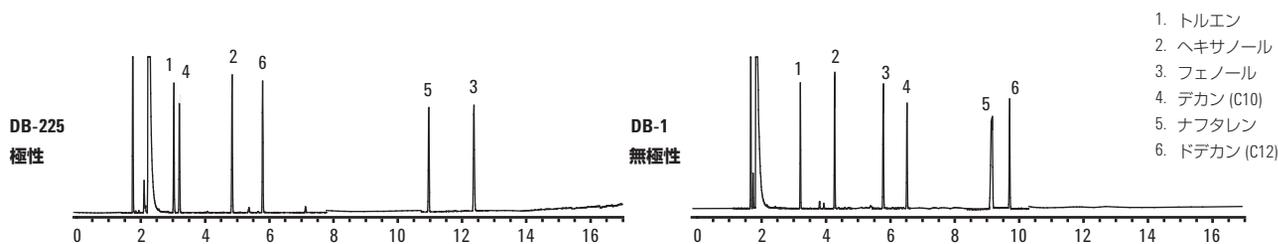
固定相の極性は、置換基の極性とその相対量により決まります。表 3 にさまざまな固定相を極性が低い方から順に示します。カラムの選択や分離特性を決める際に極性の選択を誤ることが頻繁にあります。固定相の極性は、保持や分離に影響を与える多くの要因の 1 つです。

極性は選択性には直接結び付きませんが、化合物の保持、つまり分離に影響を与えます。同等の揮発性を持つ化合物では、固定相に類似した極性を持つ溶質について保持時間が長くなります。つまり、極性化合物は極性の低い固定相よりも強い固定相に強く保持されます。逆の場合も同じです。この効果を図 6 で確認できます。固定相の極性の変化は、保持と溶出順序の変動に大きな影響を与えます。フェニル基置換の量の変動や、双極子と水素結合の相互作用も変動の原因となりますが、それぞれの影響の度合いを判断することは困難です。

分離と効率は、それぞれがピークの分離度に影響を与えるため、個々のカラム特性としてではなく、一緒に検討する必要があります。固定相が 2 つのピーク間で十分な分離能を持つ場合は、効率を高める必要はありません。短いカラムや内径の大きいカラム、および最適な GC 条件が設定されていない場合にはこのような状況は起こらないからです。分離度が十分ではない場合はカラム効率を高める必要があります。

図 6: 極性 - 保持力の関係

カラム: 15 m x 0.25 mm、0.25 μ m



DB-225 カラムに対しては、炭化水素 (非極性) と比較して、アルコール (極性) は保持力を高めます。DB-225はDB-1より高極性です。

保持に加えて、固定相の極性がほかのカラム特性に影響を及ぼします。固定相の極性とカラム寿命、温度上限、ブリード、効率の間には一般的な傾向があります。非極性固定相では、カラム寿命、温度上限、効率は高くなる傾向があります。これらは一般的な傾向で、絶対的なものではありません。低ブリード固定相はこの傾向が当てはまらないこともあります。

表 3 : 固定相の極性

低極性			中極性			高極性		
CP-Sil 2	DB-1ms UI, HP-1ms UI	DB-5ms UI, HP-5ms UI	DB-XLB	DB-225ms	DB-ALC1	HP-88	DB-WAX	CP-TCEP
DB-MTBE			VF-Xms	DB-225	DB-Dioxin	CP-Sil 88	DB-WAXetr	
CP-Select CB MTBE	DB -1ms, HP-1ms	DB-5ms, HP-5ms	DB-35ms UI	CP-Sil 43 CB	DB-200	DB-23	HP-INNOWax	
	VF-1ms	VF-5ms	DB-35ms, VF-35ms	VF-1701ms	VF-200ms	VF-23ms	VF-WAXms	
	DB-1, HP-1	DB-5, HP-5	DB-35, HP-35	DB-1701	DB-210		CP-Wax 57 CB	
	CP-Sil 5 CB	CP-Sil 8 CB	DB-17ms, VF-17ms	CP-Sil 19 CB	DX-4		DB-FFAP, HP-FFAP	
	Ultra 1	Ultra 2	DB-17	DB-ALC2			DB-WAX FF	
	DB-1ht	VF-DA	HP-50+	DX-1			CP-FFAP CB	
	DB-2887	DB-5.625	DB-17ht				CP-WAX 58 FFAP CB	
	DB-Petro/ PONA	DB-5ht, VF-5ht	DB-608				CP-WAX 52 CB	
	CP-Sil PONA CB	CP-Sil PAH CB	DB-TPH				CP-WAX 51	
	DB-HT SimDis	Select Biodiesel	DB-502.2				CP- Carbowax 400	
	CP-SimDis	SE-54	HP-VOC				Carbowax 20M	
	CP-Volamine		DB-VRX				HP-20M	
	Select Mineral Oil		DB-624				CAM	
	HP-101		DB-624ms/ UI					
	SE-30		VF-624ms					
	DB-Sulfur SCD		DB-Select 624 UI					
			DB-1301					
			VF-1301ms					
			CP-Sil 13 CB					

ガス - 固体または PLOT カラム

PLOT (Porous Layer Open Tubular) カラムは、オープンの冷却または室温以下への冷却を必要としない、非常に揮発性の高い溶質 (主にガス) の分離を目的としています。厚膜の固定相により、カラム温度を 35 °C 以下にする必要がある分離でも、PLOT カラムを使用すると 35 °C 以上の温度で行うことができます。

ガス - 固体または PLOT カラムの固定相はポリシロキサンおよびポリエチレングリコールと物理的に異なります。ガス - 固体固定相は小さな多孔質粒子です。粒子は、バインダーなどを用いてキャピラリチューブの内壁に貼り付けられます。溶質は吸着特性の違いに基づいて分離されます。粒子は多孔質のため、大きさと形状の違いも生じます。

Alumina PLOT カラムは、 $C_1 \sim C_{10}$ の炭化水素と小さい芳香族化合物の分離に最適です。Alumina PLOT カラムを KCl で処理したものは、一部の炭化水素の保持の順序が変化します。PLOT Q カラムは、 $C_1 \sim C_3$ の炭化水素では分離能がわずかに向上しますが、 C_4 以上の炭化水素は Alumina PLOT カラムでの分離の方が優れています。PLOT Q は、 C_6 以上の炭化水素と芳香族化合物で非常に長いリテンションタイムと非常に幅広いピークを示します。PLOT Q は硫黄ガスを分離し、大部分の軽質炭化水素も分離します。Molesieve PLOT カラムは多くの希ガスや永久気体を分離するために使用されます。GS-GasPro カラムは、ほかのさまざまな PLOT カラムの特長の多くを合わせ持っています。軽質炭化水素、無機ガス、溶媒は GC-GasPro に適したサンプルの一例です。



固定相選択の概要

1. 使用すべき固定相がわからない場合は、DB-1 または DB-5 をお試しください。
2. 低ブリード (fms) カラムは一般により不活性で、温度上限が高くなっています。ウルトライナート 1ms、5ms、および 35ms カラムは、活性化合物や微量サンプルを含む幅広い対象化合物について最小のカラムブリードと最高のカラム不活性度を提供します。
3. 満足な分離度と分析時間を得るためには、低極性の固定相を使用します。非極性固定相は極性固定相よりも優れた寿命を示します。
4. 溶質の極性に類似した極性の固定相を使用します。この方法は多くの場合に利用できますが、必ずしも最適な固定相を選択できるわけではありません。
5. 完全に分離されない溶質が異なる双極子や水素結合強度を有する場合は、異なる量の (必ずしも前回を上回る量でなくてもよい) 双極子または水素結合相互作用を有する固定相に変えます。固定相を変更すると別の共溶出が生じることがあるため、新しい固定相を用いても全体的な分離能が向上しない可能性があります。
6. 選択型検出器と大きく反応する固定相は、できるだけ使用しないようにします。例えば、シアノプロピルを含有する固定相を NPD とともに使用すると (カラムブリードに起因して) 大きなベースライン上昇が見られます。
7. DB-1 または DB-5、DB-1701、DB-17、および DB-WAX があれば、広範囲の選択性をカバーできます。
8. PLOT カラムは、主にカラム周囲温度 (室温) でガス状のサンプルの分析に使用します。

ヒントとテクニック

アジレントの GC 消耗品を使用することにより、最高の性能と最大の生産性を確保できます。詳しくは、www.agilent.com/chem/jp をご覧ください。

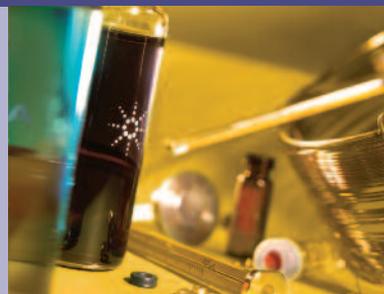


表 4: カラム効率に対する径

カラム内径 直径 (mm)	理論 段数/メートル
0.10	12,500
0.18	6,600
0.20	5,940
0.25	4,750
0.32	3,710
0.45	2,640
0.53	2,240

k=5 の溶質に対する最大効率

カラムの内径

カラムの内径は、効率、保持、圧力、キャリアガス流量、およびカラム容量の 5 つの条件に影響を与えます。

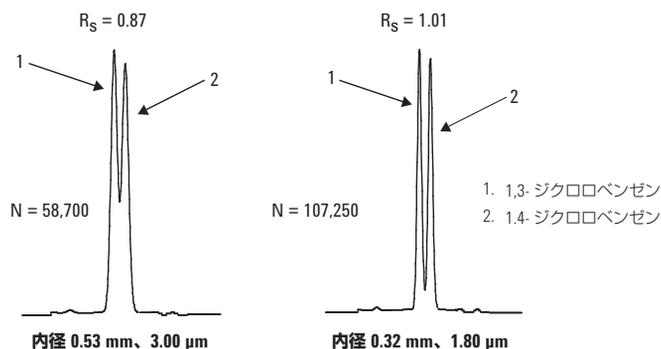
カラム効率 (N/m) はカラムの内径に反比例します。表 4 に示した効率は、小口径カラムがメートルあたりの理論段数が高いことを示しています。分離度は理論段数の平方根の関数です。したがって、カラム効率を 2 倍にすると、分離度は理論的には 1.41 倍 (2 の平方根) 増加しますが、実際には 1.2~1.3 倍に近づきます。ピークの間隔が小さく高いカラム効率 (つまり狭いピーク) が必要な場合は、小口径カラムを使用します。図 7 に、内径が異なる 2 つのカラムの分離度の差を示します。

恒温条件 では、溶質の保持はカラムの内径に反比例します。温度プログラム条件では、変動が恒温条件の値の 1/3~1/2 です。カラムの内径を保持に基づいて選択することは稀です。図 7 に、2 つの異なる径のカラムの保持の差を示します。

カラムヘッド圧 は、ほぼカラム半径の逆二乗の関数です。例えば、内径 0.25 mm のカラムは、同じ長さ (キャリアガスと温度も同じ) を持つ内径 0.32 mm カラムのヘッド圧の約 1.7 倍を必要とします。カラムの内径を変えるとカラムヘッド圧は劇的に変動します。より小口径のカラムには非常に高い圧力が必要なため、標準の GC 分析には内径 0.18 mm 以上のカラム内径を使用します。広い径のカラム、特に短いカラム (15 m x 内径 0.32 mm など) は GC/MS システムでの使用には実用的ではありません。カラム出口を真空にすると必要なヘッド圧は大きく減ります。また、非常に低いヘッド圧を維持または制御することは困難です。

図 7: カラム径 - 分解能と保持力の比較

カラム: DB-624、30 m



定圧では、カラムの内径が大きくなるにつれて**キャリアガスの流量**は大きくなります。高流量が必要なアプリケーションやハードウェアには、通常は大口径カラムを使用します。ヘッドスペースシステムとパージ & トラップシステムでは、正しく操作するために高いキャリアガス流量が必要です。内径 0.45 mm または 0.53 mm のカラムは、高い流量を使用できるこれらのシステムで使用します。これらのシステムで小口径カラムを使用する場合には、特別な配慮が必要です。これは、冷却インタフェースやオープンの使用、スプリットインジェクタによる注入などの場合です。これらの方法では、分析が複雑になる、コストが増加する、またはサンプルが失われることがあります。低キャリアガス流量が必要なアプリケーションやハードウェアには、通常は小口径カラムを使用します。GC/MS は低キャリアガス流量を必要とするシステムであるため、これらのアプリケーションでは内径 0.25 mm 以下のカラムを使用します。

カラムの内径が大きくなるにつれてカラム容量は増えます。実際のカラム容量は固定相、溶質、膜厚にも依存します。**表 5**に、さまざまなカラムの内径に対する一般的な容量範囲を示します。

表 5: カラム容量 (ng)

膜厚 (μm)	カラム内径 (mm)			
	0.18-0.20	0.25	0.32	0.53
0.10	20-35	25-50	35-75	50-100
0.25	35-75	50-100	75-125	100-250
0.50	75-150	100-200	125-250	250-500
1.00	150-250	200-300	250-500	500-1000
3.00		400-600	500-800	1000-2000
5.00		1000-1500	1200-2000	2000-3000

カラム内径の選択の概要

- より高いカラム効率が必要な場合は、内径 0.15、0.18、または 0.25 mm のカラムを使用します。**内径 0.15 および 0.18 mm のカラム**は、排気能力が低い GC/MS システムに特に適しています。小さい内径のカラムは、カラム容量が低く、高いヘッド圧が必要です。
- 高いサンプル容量が必要な場合には、**内径 0.32 mm のカラム**を使用します。多くの場合、この内径のカラムでは、スプリットレス注入または大量注入 (> 2 μL) の際の早い時期に溶出した溶質について、内径 0.25 mm のカラムよりも優れた分離能が得られます。
- メガボアのダイレクトインジェクタしか使用できない場合や、さらに高いカラム効率が必要な場合には、**内径 0.45 mm のカラム**を使用します。パージ & トラップ、ヘッドスペースサンブラ、バルブ注入アプリケーションなど、キャリアガスの流速が速い状況に適しています。
- メガボアのダイレクトインジェクタだけしか使用できない場合には、**内径 0.53 mm のカラム**を使用します。パージ & トラップ、ヘッドスペースサンブラを使用する場合など、キャリアガスの流速が速い状況に適しています。内径 0.53 mm のカラムには、一定の df (膜厚) で最も高いカラム容量があります。



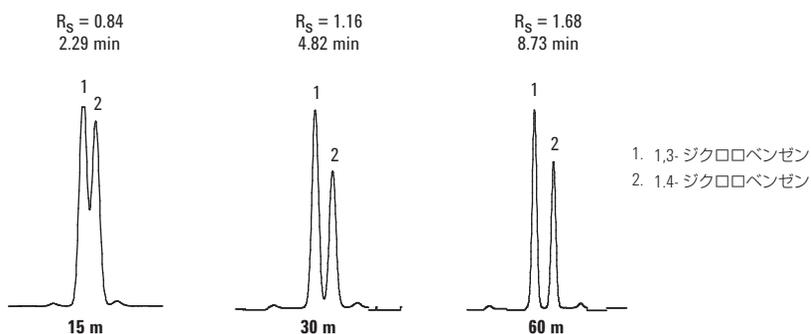
カラム長さ

カラム長さは、効率、保持(分析時間)、キャリアガス圧力の3つのパラメータに影響を及ぼします。

カラム効率 (N) はカラム長さに比例します。分離度は理論段数の平方根の関数です。例えば、カラム長さ(つまり効率)を2倍にすると、理論上、分離度は1.41倍高くなります(実際には1.2~1.3倍に近づきます)。ピークの変換が小さく、高いカラム効率(つまり狭いピーク)が必要な場合は、長いカラムを使用します。図8に、3つの異なる長さのカラムに対する分離度の違いを示します。

図8: カラム長さ - 分解度と保持力の比較

カラム: DB-624
 15 m x 0.53 mm, 0.30 μ m
 30 m x 0.53 mm, 0.30 μ m
 60 m x 0.53 mm, 0.30 μ m



定温条件では、溶質の保持はカラム長さに比例します。温度プログラム条件では、変動は恒温条件の値の1/3~1/2です。カラムを長くすることで効率が高くなる場合は、分析時間は大幅に伸びます。図8に、3つの異なる長さのカラムでの保持の違いを示します。

カラムヘッド圧はカラムの長さにはほぼ比例します。カラムが非常に小口径か大口径でない限り、通常は圧力は問題になりません。長く小口径のカラムは非常に高いヘッド圧を必要とし、短く大口径のカラムでは必要とされるヘッド圧は低くなります。どちらの状況も現実的ではないため、限られた条件下での話になります。キャリアガスの種類もカラム圧力に影響を及ぼします。

カラムが長くなるにつれて、**カラムブリード**が増えます。長いカラムはより多くの固定相を持つため、より多くの分解生成物が生じます。長いカラムでのブリードの増加はさほど大きくありませんが、長いカラムが必要な場合に、それを使用することに対する障害になってはいけません。

カラムのコストはカラム長さに直接関係します。カラム長さを2倍にすると、カラムの価格もほぼ2倍になります。カラムを長くすることで効率を高めると、カラムコストは大幅に増えます。分析時間が延びることも考慮すると、効率を上げるためにカラムを長くすることはよい選択肢とは言えません。

短いカラムは、長いカラムに比べ、メートルあたりのコストは高くなります。長いカラムを短く切断することがコストを抑える方法のように思われますが、これはお勧めしません。短く切ったカラムの品質は保証できません。手を加えていない本来のカラムとは同じではない恐れがあります。理論上、切断したカラムは同様の結果を示すはずですが、実際には、必ずしもそうなるとは限りません。元のカラムから短いカラムを切り取った場合、切断された個々のカラムの変動の可能性は高くなります。カラム長さ、膜厚、固定相極性が高くなり、カラム径が小さくなると、切断された個々のカラムの間に大きな変動が見られます。また、短いカラムを他のケージに再度巻き付けるときに、チューブが割れる可能性が増します。技術的に、カラムを短くすることで、その性能は保証されなくなります。

カラム長さ選択の概要

1. 最適な長さが不明な場合は、**25~30 m のカラム**をお試しください。
2. **10~15 m のカラム**は、非常によく分離された溶質が含まれるサンプルや、溶質の数が非常に少ないサンプルに最適です。短いものは、非常に小口径のカラムのヘッド圧を下げるために使用されます。
3. **50~60 m のカラム**は、ほかの手段(より小さな径、別の固定相、カラム温度の変更)では分離ができない場合に使用します。多数の溶質を含む複雑なサンプルに最適です。長いカラムは分析時間が長く、コストが高くなります。

カラム膜厚

カラムの膜厚は、保持、分離能、ブリード、不活性度、カラム容量の5つの主要なパラメータに影響を及ぼします。

定温条件では、溶液の保持は膜厚に正比例します。温度プログラム条件では、変動が定温条件の値の1/3~1/2になります。厚膜カラムは、非常に揮発性の高い溶質で高い保持を得るために使用します。標準膜厚のカラムを使用した場合に、通常は低温(室温以下)の冷却を必要とする揮発性溶質も、30℃以上の温度で十分に保持できます。より厚膜のカラムに変更すると、より高いカラム温度で同等またはそれ以上の保持を提供する効果があります。通常、厚膜カラムは、溶媒や選択ガスなどの揮発性化合物に使用します。薄膜カラムは、強く保持される溶質の保持を軽減するために使用します。強く保持される溶質を早く、または低い温度で溶出できます。薄膜カラムに変更すると、低いカラム温度で同等以下の保持を提供する効果があります。通常、薄膜カラムは、高沸点または高分子量化合物に使用します。図9に、膜厚が異なる2つのカラムの保持の違いを示します。

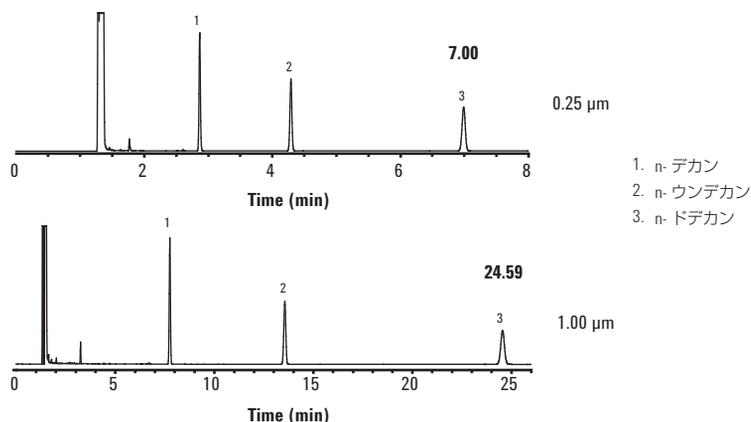
k値が2以下の溶質は、カラムによる保持が不十分なために分離が非常に困難です。厚膜カラムに変更すると、溶質保持が強まるため、分離能が向上します。分離能の向上は、元のカラムの溶質k値によって異なります。k値が5以下の溶質では、保持を強めると分離能が上がります。5~10の値を持つ溶質のピークでは、その保持を強めると分離能はある程度高くなります。10以上のk値を持つピークでは、保持を強めても分離能の向上はなく、分離能が下がることもあります。早く溶出するピークの分離能を上げるために膜厚を厚くすると、遅く溶出するピークの分離能が低下します。

図9：カラム膜厚 - 分離能と保持力の比較

カラム： DB-1、30 m x 0.32 mm

キャリアガス： ヘリウム、38 cm/s

オープン： 100℃定温



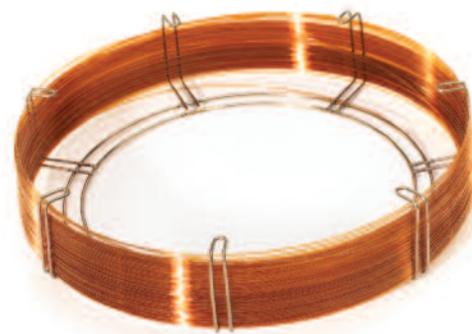
所定の固定相に対して、膜厚を増すとカラムブリードが大きくなります。厚膜カラムは保持力が強いので、膜厚を大きくすると、遅く溶出するピークが、カラムブリードが多い領域に移動する可能性があります。ブリードレベルが高いことにより、厚膜カラムの温度上限は低くなる可能性があります。

カラムは、膜厚が大きくなるほど不活性になります。チューブ表面から溶質を遮断する固定相が多くなります。厚膜カラムを使用することにより、活性化化合物のピークテーリングを減少させ、または排除することができます。

厚膜カラムは高い溶質容量を持っています。1つの溶質が非常に多量に存在する場合、生じる幅広いピークが隣接ピークと干渉するか、共溶出する恐れがあります。厚膜カラムに変更することで、ピークの広がり、つまり共溶出を軽減できます。**表 5**に、さまざまな膜厚に対する一般的な容量範囲を示します。

カラム膜厚選択の概要

1. **内径 0.18~0.32 mm のカラム**では、0.18~0.25 μm の膜厚が平均または標準で (つまり薄くも厚くもない)、大部分の分析対象化合物に使用されます。
2. **内径 0.45~0.53 mm のカラム**では、0.8~1.5 μm の膜厚が平均または標準で (つまり薄くも厚くもない)、大部分の分析対象化合物に使用されます。
3. **厚膜カラム**は、揮発性溶質 (軽質溶剤、ガスなど) の分離に使用します。厚膜カラムは不活性度が高く、容量が大きくなります。厚膜カラムはカラムブリードが大きく、温度上限が低くなります。
4. **薄膜カラム**は、高沸点、高分子量の溶質 (ステロイド、トリグリセリドなど) の保持を最低限に抑えるために使用されます。薄膜カラムは不活性度が低く、カラム容量が小さくなります。また、カラムブリードは少なくなります。



GC カラムアプリケーションとメソッドガイド

アプリケーション分野	アプリケーション例	アジレントの相
バイオディーゼル	EN14105 遊離/総グリセリン	Biodiesel、 Select Biodiesel
	ASTM D6584 遊離/総グリセリン	Biodiesel、 Select Biodiesel
	EN14103 FAME 分析	Biodiesel、 Select Biodiesel
	EN14110 残留メタノール	Biodiesel、 Select Biodiesel
	EN14106 遊離グリセロール	Select Biodiesel for Glycerides
キラル	キラル γ -ラクトンおよびテルペン	CycloSil- β
	酸、アルコール、アミノ酸、芳香族炭化水素、ジオール、調味料、香料、ケトン、有機酸、フェノールの光学異性体	Cyclodex- β
	キラル化合物 (窒素選択検出器、NPD を使用)	HP-Chiral β
	酸、アルコール、アミノ酸、芳香族炭化水素、ジオール、調味料、香料、ケトン、有機酸、フェノールの光学異性体	CP-Chirasil-Dex CB、 CP-Cyclodextrin- β -2,3,6-M-19
	アミノ酸、光学異性体	CP-Chirasil-Dex CB、 CP-Cyclodextrin- β -2,3,6-M-19
食品、香料	C ₂₆ までの FAME、 FAME のシス/トランス異性体の高速分離	Select FAME
	260 °C までのシス/トランス FAME 分析	HP-88、 CP-Sil 88 for FAME
	揮発性	CP-Carbowax 400 for Volatiles in Alcohol
	不飽和トリグリセリド	CP-TAP CB for Triglycerides
	C ₁ ~C ₂₆ の香料および遊離脂肪酸	DB-WAX、 HP-WAX、 CP-FFAP CB
	グリコール、ジオール、アルコール	CP-Wax 57 CB for Glycols and Alcohols、 DB-WAX
ライフサイエンス	血中アルコールテスト	DB-ALC1、 DB-ALC2
	乱用薬物の確認	DB-5ms EVDX
	USP 溶媒、一般的な溶媒	<467> 用 DB-Select 624UI、 DB-624、 VF-624ms
	乱用薬物の確認	DB-35ms ウルトライナート、 VF-DA
農薬	有機塩素系農薬および PCB	DB-CLP1 および DB-CLP2、 DB-35ms ウルトライナート、 DB-17ms、 DB-XLB
	塩素系農薬および PCB	DB-608
	環境および食品中の農薬分析	DB-35ms ウルトライナート、 DB-XLB、 VF-1701 Pesticides、 DB-1701P
	塩素系、窒素系、リン系農薬	CP-Sil 8 CB for Pesticides、 DB-35ms ウルトライナート、 DB-5ms ウルトライナート
	塩素系、窒素系、リン系農薬、微量 DDT およびエンドリン	CP-Sil 19 CB for Pesticides、 DB-35ms、 DB-XLB

(続く)

アプリケーション分野	アプリケーション例	アジレントの相	
多環芳香族炭化水素	EU の規制対象の PAH	DB-EUPAH	
	環境および食品サンプル中の PAH	Select PAH	
	C ₅ ~C ₈₀ 、PAH および極性化合物	CP-Sil PAH CB UltiMetal	
	EU および EPA の規制対象 PAH	VF-17ms for PAH	
石油	ASTM メソッド D2887 を使用した擬似蒸留	DB-2887	
	C ₅ ~C ₁₂₀ の擬似蒸留	DB-HT SimDis、CP-SimDist UltiMetal	
	PONA および PIANO 分析	HP-PONA、DB-Petro、CP-Sil PONA CB	
	ASTM D5134	CP-Sil PONA for ASTM D5134	
	C ₁ ~C ₁₀ の炭化水素	Select Al ₂ O ₃ MAPD、Alumina PLOT PT ファミリ	
	C ₁ ~C ₆ のアルコール、C ₆ ~C ₁₀ の芳香族化合物	CP-TCEP for Alcohols in Gasoline	
	プロピレンストリーム中の硫黄不純物質	DB-Select SCD、Select Low Sulfur	
	高極性および無極性揮発性化合物、クロロシラン	Select Silanes	
	C ₁ ~C ₆ のアミン、アルコール、NH ₃ 、水、 溶媒、エタノールアミン	CP-Volamine	
	C ₃ ~C ₂₀ のアミン、アルカノールアミン	CP-Sil 8 CB for Amines	
	C ₃ ~C ₈ のアミンおよびジアミン	CP-Wax for Volatile Amines and Diamines	
	C ₄ ~C ₁₀ のアミン、ジアミン、芳香族アミン	CP-Wax 51 for Amines	
	C ₁ ~C ₁₀ の炭化水素に含まれる酸化化合物	Lowox、GS-OxyPLOT	
	C ₁ ~C ₁₀ の炭化水素	GS-OxyPLOT	
	メタノール、ホルムアルデヒド、 およびギ酸水溶液	CP-Sil 5 CB for Formaldehyde	
	C ₁ ~C ₁₂ の炭化水素	CP-Squalane	
	揮発性酸化化合物およびハロゲン化炭化水素	CP-Propox	
	半揮発性化合物	ポリ塩化ジベンゾダイオキシン (PCDD) および ジベンゾフラン (PCDF)	DB-Dioxin
		ダイオキシンおよびジベンゾフラン	CP-Sil 88 for Dioxins、DB-Dioxin
		EPA 半揮発性化合物メソッド 625、1625、8270、 および CLP プロトコル	DB-UI 8270D、DB-5ms ウルトラライナート、DB-5.625、 HP-5ms Semivolatle
PCB、詳細な分析		CP-Sil 5/C18 CB for PCB	
PCB		CP-Sil 8 CB for PCB、DB-XLB	

(続く)

アプリケーション分野	アプリケーション例	アジレントの相
揮発性化合物	EPA メソッド 502.2、524.2、および 8260	DB-624 ウルトライナート、DB-VRX
	揮発性優先汚染物質および残留溶媒	DB-624 ウルトライナート、DB-624、VF-624ms
	ハロゲン化炭化水素および有機溶媒	CP-Select 624 CB
	EPA メソッド 502.2、524.2、および 8260	HP-VOC
	EPA メソッド 502.2	DB-502.2
	土壌および水中の MTBE	DB-MTBE
	酸素化合物および有機溶媒	CP-Select CB for MTBE
	全石油炭化水素 (TPH)、土壌分析、および LUFT	DB-TPH
	C ₅ ~C ₄₀ の炭化水素	Select Mineral Oil
金属	高温分析および処理アプリケーション	UltiMetal、DB-ProSteel
非結合型	アミノ酸誘導体、精油	HP-101
	薬物、グリコール、農薬、ステロイド	HP-17
	アミン、塩基性化合物	CAM
	アルコール、遊離酸、精油、エーテル、グリコール、溶媒	Carbowax 20M、HP-20M
	汎用	SE-30、SE-54



ヒントとテクニック

新旧を問わず、すべてのタイプの GC アプリケーションと標準メソッドをアプリケーションライブラリで検索することができます。www.agilent.com/chem/jp をご覧ください。

EPA メソッド

飲用水		
EPA メソッド アプリケーション	推奨カラム	部品番号
501、501.3 SIM モード GC/MS による飲料水中のトリハロメタンの測定	DB-VRX、30 m x 0.25 mm、1.40 μm	122-1534
	DB-624、30 m x 0.25 mm、1.40 μm	122-1334
	VF-624ms、30 m x 0.25 mm、1.40 μm	CP9102
	DB-624 Ultra Inert、30 m x 0.25 mm、1.40 μm	122-1334UI
502.2 パージ & トラップ GC-PID-ECD による水中の揮発性有機化合物	DB-VRX、60 m x 0.25 mm、1.40 μm	122-1564
	DB-624、60 m x 0.25 mm、1.40 μm	122-1364
	VF-624ms、60 m x 0.25 mm、1.40 μm	CP9103
	DB-624 Ultra Inert、60 m x 0.25 mm、1.40 μm	122-1364UI
503.1 パージ & トラップ GC による水中の揮発性芳香族および不飽和有機化合物	DB-VRX、30 m x 0.25 mm、1.40 μm	122-1534
	DB-624、30 m x 0.25 mm、1.40 μm	122-1334
504.1 マイクロ抽出 - GC による 1,2-ジブロモエタン (EDB) および 1,2-ジブロモ-3-クロロプロパン (DBCP)	DB-CLP1、30 m x 0.32 mm、0.25 μm	123-8232
	DB-CLP2、30 m x 0.32 mm、0.50 μm	123-8336
	DB-VRX、30 m x 0.25 mm、1.40 μm	122-1534
	DB-624、30 m x 0.25 mm、1.40 μm	122-1334
	DB-624 Ultra Inert、30 m x 0.25 mm、1.40 μm	122-1334UI
	VF-1ms、30 m x 0.32 mm、1.00 μm	CP8926
505 マイクロ抽出 - GC による水中の有機ハロゲン化農薬および PCB の分析	VF-1701ms、30 m x 0.32 mm、1.00 μm	CP9163
	DB-CLP1、30 m x 0.32 mm、0.25 μm	123-8232
	DB-CLP2、30 m x 0.32 mm、0.50 μm	123-8336
	DB-XLB、30 m x 0.25 mm、0.50 μm	122-1236
	VF-1ms、30 m x 0.32 mm、1.00 μm	CP8926
506 液液抽出または液/固抽出 - GC-PID による飲料水中のフタル酸およびアジピン酸エステルの定量	VF-17ms、30 m x 0.32 mm、0.50 μm	CP8991
	DB-5ms、30 m x 0.25 mm、0.25 μm	122-5532
	VF-5ms、30 m x 0.32 mm、0.25 μm	CP8955
507 GC-NPD による水中の有機窒素系農薬および有機リン系農薬の定量	VF-1ms、30 m x 0.32 mm、0.25 μm	CP8924
	DB-35ms、30 m x 0.25 mm、0.25 μm	122-3832
	DB-5ms、30 m x 0.25 mm、0.25 μm	122-5532
	VF-5 Pesticides、30 m x 0.25 mm、0.25 μm	CP9074
	VF-1701 Pesticides、30 m x 0.25 mm、0.25 μm	CP9070

(続く)

飲用水		
EPA メソッド アプリケーション	推奨カラム	部品番号
508 GC-ECD による水中の有機塩素系農薬の定量	DB-CLP1、30 m x 0.32 mm、0.25 μm	123-8232
	DB-CLP2、30 m x 0.32 mm、0.50 μm	123-8336
	DB-35ms Ultra Inert、30 m x 0.32 mm、0.25 μm	123-3832UI
	DB-XLB、30 m x 0.32 mm、0.50 μm	123-1236
	DB-608、30 m x 0.32 mm、0.50 μm	123-1730
	VF-5 Pesticides、30 m x 0.25 mm、0.25 μm	CP9074
	VF-1701 Pesticides、30 m x 0.25 mm、0.25 μm	CP9070
508.1 液/固抽出 - GC-ECD による塩素系農薬、除草剤、および有機ハロゲンの定量	DB-CLP1、30 m x 0.32 mm、0.25 μm	123-8232
	DB-CLP2、30 m x 0.32 mm、0.50 μm	123-8336
	DB-35ms Ultra Inert、30 m x 0.32 mm、0.25 μm	123-3832UI
	DB-XLB、30 m x 0.32 mm、0.50 μm	123-1236
	VF-5 Pesticides、30 m x 0.25 mm、0.25 μm	CP9074
515 飲料水中の塩素系除草剤の定量	DB-35ms Ultra Inert、30 m x 0.32 mm、0.25 μm	123-3832UI
	DB-5ms Ultra Inert、30 m x 0.25 mm、0.25 μm	122-5532UI
	HP-5ms Ultra Inert、30 m x 0.25 mm、0.25 μm	19091S-433UI
	DB-1701、30 m x 0.25 mm、0.25 μm	122-0732
515.3 液液抽出 - 誘導体化 - GC-ECD による飲料水中の塩素系酸性物質の定量	DB-5ms Ultra Inert、30 m x 0.25 mm、0.25 μm	122-5532UI
	HP-5ms Ultra Inert、30 m x 0.25 mm、0.25 μm	19091S-433UI
	DB-1701、30 m x 0.25 mm、0.25 μm	122-0732
	VF-1701ms、30 m x 0.25 mm、0.25 μm	CP9151
	VF-5ms、30 m x 0.25 mm、0.25 μm	CP8944
515.4 液液マイクロ抽出 - 誘導体化 - 高速 GC-ECD による飲料水中の塩素系酸性物質の定量	DB-5ms Ultra Inert、20 m x 0.18 mm、0.18 μm	121-5522UI
	HP-5ms Ultra Inert、20 m x 0.18 mm、0.18 μm	19091S-577UI
	DB-1701、20 m x 0.18 mm、0.18 μm	121-0722
	VF-1701ms、30 m x 0.25 mm、0.25 μm	CP9151
	VF-5ms、30 m x 0.25 mm、0.25 μm	CP8944
521 固相抽出 - 大量注入 GC - タンデム型 MS/MS (CI 法) による飲料水中のニトロサミンの定量	DB-5ms Ultra Inert、30 m x 0.25 mm、1.00 μm	122-5533UI
	HP-5ms Ultra Inert、30 m x 0.25 mm、1.00 μm	19091S-233UI
	VF-5ms、30 m x 0.25 mm、1.00 μm	CP8946

(続く)

飲用水

EPA メソッド アプリケーション	推奨カラム	部品番号	
524.2	GC/MS による水中の揮発性有機化合物の測定	DB-VRX, 60 m x 0.25 mm, 1.40 μ m	122-1564
		DB-624, 60 m x 0.25 mm, 1.40 μ m	122-1364
		DB-624 Ultra Inert, 60 m x 0.25 mm, 1.40 μ m	122-1364UI
		HP-VOC, 60 m x 0.20 mm, 1.10 μ m	19091R-306
		DB-VRX, 20 m x 0.18 mm, 1.00 μ m	121-1524
		DB-624, 20 m x 0.18 mm, 1.00 μ m	121-1324
		DB-624 Ultra Inert, 60 m x 0.25 mm, 1.40 μ m	122-1364UI
		VF-624ms, 30 m x 0.25 mm, 1.40 μ m	CP9102
		VF-624ms, 60 m x 0.25 mm, 1.40 μ m	CP9103
	VF-5ms, 30 m x 0.32 mm, 1.00 μ m	CP8957	
525、525.2	液/固抽出 - GC/MS による飲料水中の有機化合物の定量	HP-5ms, 30 m x 0.25 mm, 0.50 μ m	19091S-133
		VF-5 Pesticides, 30 m x 0.25 mm, 0.25 μ m	CP9074
526	固相抽出 - GC/MS による飲料水中の指定半揮発性有機化合物の定量	DB-5ms, 30 m x 0.25 mm, 0.25 μ m	122-5532
		HP-5ms, 30 m x 0.25 mm, 0.25 μ m	19091S-433
		VF-5ms, 30 m x 0.25 mm, 0.25 μ m	CP8944
527	固相抽出 - GC/MS による飲料水中の特定農薬および難燃剤の定量	DB-5ms, 30 m x 0.25 mm, 0.25 μ m	122-5532
		HP-5ms, 30 m x 0.25 mm, 0.25 μ m	19091S-433
		VF-5ms, 30 m x 0.25 mm, 0.25 μ m	CP8944
528	固相抽出 - GC/MS による飲料水中のフェノールの定量	DB-5ms, 30 m x 0.25 mm, 0.25 μ m	122-5532
		DB-XLB, 30 m x 0.25 mm, 0.25 μ m	122-1232
		VF-5ms, 30 m x 0.25 mm, 0.25 μ m	CP8944
529	固相抽出 - GC/MS による飲料水中の爆発物および関連物質の定量	DB-5ms Ultra Inert, 15 m x 0.25 mm, 0.25 μ m	122-5512UI
		HP-5ms Ultra Inert, 15 m x 0.25 mm, 0.25 μ m	19091S-431UI
		VF-5ms, 15 m x 0.25 mm, 0.25 μ m	CP8939
551	液液抽出 - GC-ECD による飲料水中の塩素系消毒液および塩素系溶媒の定量	DB-5ms, 30 m x 0.25 mm, 1.00 μ m	122-5533
		DB-1, 30 m x 0.25 mm, 1.00 μ m	122-1033
		DB-210, 30 m x 0.25 mm, 0.50 μ m	122-0233
		VF-1301ms, 30 m x 0.25 mm, 1.00 μ m	CP9054
551.1	液液抽出 - GC-ECD による飲料水中の塩素系消毒液、塩素系溶媒および含ハロゲン農薬の定量	DB-5ms, 30 m x 0.25 mm, 1.00 μ m	122-5533
		DB-1, 30 m x 0.25 mm, 1.00 μ m	122-1033
		DB-1301, 30 m x 0.25 mm, 1.00 μ m	122-1333
		VF-1ms, 30 m x 0.25 mm, 1.00 μ m	CP8913
		VF-1301ms, 30 m x 0.25 mm, 1.00 μ m	CP9054

(続く)

飲用水

EPA メソッド	アプリケーション	推奨カラム	部品番号
552	液液抽出 - 誘導体化 - GC-ECD による飲料水中のハロ酢酸の定量	DB-35ms Ultra Inert, 30 m x 0.32 mm, 0.25 μm	123-3832UI
		DB-XLB, 30 m x 0.32 mm, 0.50 μm	123-1236
		DB-1701, 30 m x 0.25 mm, 0.25 μm	122-0732
		DB-5ms Ultra Inert, 30 m x 0.25 mm, 0.25 μm	122-5532UI
		HP-5ms Ultra Inert, 30 m x 0.25 mm, 0.25 μm	19091S-433UI
		VF-5ms, 30 m x 0.25 mm, 0.25 μm	CP8944
552.1	イオン交換 - 液/固抽出 - GC-ECD による飲料水中のハロ酢酸およびダラポンの定量	DB-CLP1, 30 m x 0.32 mm, 0.25 μm	123-8232
		DB-CLP2, 30 m x 0.32 mm, 0.50 μm	123-8336
		DB-35ms Ultra Inert, 30 m x 0.32 mm, 0.25 μm	123-3832UI
		DB-XLB, 30 m x 0.32 mm, 0.50 μm	123-1236
552.2	液液抽出 - 誘導体化 - GC-ECD による飲料水中のハロ酢酸およびダラポンの定量	DB-CLP1, 30 m x 0.32 mm, 0.25 μm	123-8232
		DB-CLP2, 30 m x 0.32 mm, 0.50 μm	123-8336
		DB-35ms Ultra Inert, 30 m x 0.32 mm, 0.25 μm	123-3832UI
		DB-XLB, 30 m x 0.32 mm, 0.50 μm	123-1236
		VF-1701ms, 30 m x 0.25 mm, 0.25 μm	CP9151
		VF-5ms, 30 m x 0.25 mm, 0.25 μm	CP8944
552.3	液液マイクロ抽出 - 誘導体化 - GC-ECD による飲料水中のハロ酢酸およびダラポンの定量	DB-CLP1, 30 m x 0.32 mm, 0.25 μm	123-8232
		DB-CLP2, 30 m x 0.32 mm, 0.50 μm	123-8336
		DB-5ms, 30 m x 0.25 mm, 0.25 μm	122-5532
		DB-1701, 30 m x 0.25 mm, 0.25 μm	122-0732
		VF-1701ms, 30 m x 0.25 mm, 0.25 μm	CP9151
		VF-5ms, 30 m x 0.25 mm, 0.25 μm	CP8944
556	ペンタフルオロベンジルヒドロキシルアミン誘導体化 - GC-ECD による飲料水中のカルボニル化合物の定量	DB-5ms, 30 m x 0.25 mm, 0.25 μm	122-5532
		DB-1701, 30 m x 0.25 mm, 0.25 μm	122-0732
		VF-1701ms, 30 m x 0.25 mm, 0.25 μm	CP9151
		VF-5ms, 30 m x 0.25 mm, 0.25 μm	CP8944

廃水

EPA メソッド	アプリケーション	カラム	部品番号
601	揮発性ハロカーボン	DB-VRX, 60 m x 0.25 mm, 1.40 μ m	122-1564
		DB-624, 75 m x 0.45 mm, 2.55 μ m	124-1374
		DB-624, 60 m x 0.25 mm, 1.40 μ m	122-1364
		VF-624ms, 75 m x 0.53 mm, 3.00 μ m	CP9108
		VF-624ms, 60 m x 0.32 mm, 1.80 μ m	CP9105
		VF-5ms, 30 m x 0.25 mm, 0.25 μ m	CP8944
602	揮発性芳香族化合物	DB-624, 75 m x 0.53 mm, 3.00 μ m	125-1374
		DB-624, 30 m x 0.25 mm, 1.40 μ m	122-1334
		DB-VRX, 30 m x 0.25 mm, 1.40 μ m	122-1534
		VF-624ms, 75 m x 0.53 mm, 3.00 μ m	CP9108
		VF-5ms, 30 m x 0.25 mm, 0.25 μ m	CP8944
		VF-624ms, 30 m x 0.25 mm, 1.40 μ m	CP9102
603	アクロレインおよびアクリロニトリル	DB-624, 30 m x 0.25 mm, 1.40 μ m	122-1334
		DB-VRX, 30 m x 0.25 mm, 1.40 μ m	122-1534
		VF-WAXms, 30 m x 0.25 mm, 1.00 μ m	CP9206
		VF-624ms, 30 m x 0.25 mm, 1.40 μ m	CP9102
604	フェノール	DB-5ms Ultra Inert, 30 m x 0.25 mm, 0.25 μ m	122-5532UI
		DB-XLB, 30 m x 0.25 mm, 0.25 μ m	122-1232
		VF-5ms, 60 m x 0.32 mm, 1.80 μ m	CP9105
		VF-5ms, 30 m x 0.25 mm, 0.25 μ m	CP8944
605	ベンジジン	DB-5ms Ultra Inert, 30 m x 0.25 mm, 0.25 μ m	122-5532UI
		DB-608, 30 m x 0.25 mm, 0.25 μ m	122-6832
606	フタル酸エステル	DB-5ms Ultra Inert, 30 m x 0.25 mm, 0.25 μ m	122-5532UI
		DB-608, 30 m x 0.25 mm, 0.25 μ m	122-6832
		VF-5ms, 30 m x 0.25 mm, 0.25 μ m	CP8944
607	ニトロサミン	DB-5ms Ultra Inert, 30 m x 0.25 mm, 0.25 μ m	122-5532UI
		CP-Sil 8 CB for Amines, 30 m x 0.32 mm, 1.00 μ m	CP7596

(続く)

ヒントとテクニック

GC Calculator は、iPhone および iPod touch ユーザーの方にご利用いただける無償のアプリケーションソフトです。キャピラリ GC カラムにおける圧力設定値と流量値を計算できます。

www.agilent.com/chem/gcapp をご覧ください。



廃水

EPA メソッド	アプリケーション	カラム	部品番号
608	有機塩素系農薬および PCB	DB-35ms Ultra Inert、 30 m x 0.32 mm、 0.25 μ m	123-3832UI
		DB-XLB、 30 m x 0.32 mm、 0.50 μ m	123-1236
		DB-17ms、 30 m x 0.32 mm、 0.25 μ m	123-4732
		VF-5 Pesticides、 30 m x 0.25 mm、 0.25 μ m	CP9074
		VF-1701 Pesticides、 30 m x 0.25 mm、 0.25 μ m	CP9070
		VF-17ms、 30 m x 0.25 mm、 0.25 μ m	CP8982
609	芳香族ニトロ化合物およびイソホロン	HP-5ms、 30 m x 0.25 mm、 0.50 μ m	19091S-133
		DB-5ms、 30 m x 0.25 mm、 0.50 μ m	122-5536
		DB-608、 30 m x 0.25 mm、 0.25 μ m	122-6832
		VF-5ms、 30 m x 0.53 mm、 1.50 μ m	CP8976
		VF-5ms、 30 m x 0.25 mm、 0.50 μ m	CP8945
610	多核芳香族炭化水素	DB-5ms Ultra Inert、 30 m x 0.25 mm、 0.25 μ m	122-5532UI
		DB-5ms、 30 m x 0.32 mm、 0.25 μ m	123-5532
		DB-17ms、 30 m x 0.25 mm、 0.25 μ m	122-4732
		VF-17ms、 30 m x 0.25 mm、 0.25 μ m	CP8982
		VF-5ms、 30 m x 0.25 mm、 0.25 μ m	CP8944
611	ハロエーテル	VF-5ms、 30 m x 0.53 mm、 1.50 μ m	CP8976
		VF-5ms、 30 m x 0.25 mm、 0.50 μ m	CP8945
612	塩素化炭化水素	DB-5ms、 30 m x 0.32 mm、 0.50 μ m	123-5536
		HP-5ms、 30 m x 0.32 mm、 0.50 μ m	19091S-113
		DB-1、 30 m x 0.32 mm、 0.50 μ m	123-103E
		VF-5ms、 30 m x 0.25 mm、 0.10 μ m	CP8943
		VF-35ms、 30 m x 0.25 mm、 0.25 μ m	CP8877
		VF-200ms、 30 m x 0.25 mm、 1.00 μ m	CP8860
613	2,3,7,8-テトラクロロジベンゾ-p-ダイオキシン	DB-5ms Ultra Inert、 60 m x 0.25 mm、 0.25 μ m	122-5562UI
		CP-Sil 88 for Dioxins、 50 m x 0.25 mm、 0.20 μ m	CP7588
		VF-5ms、 60 m x 0.25 mm、 0.10 μ m	CP8948
614	都市および工業廃水中の有機リン系農薬の定量	DB-35ms、 30 m x 0.25 mm、 0.25 μ m	122-3832
		DB-5ms Ultra Inert、 30 m x 0.25 mm、 0.25 μ m	122-5532UI
615	塩素系除草剤	DB-35ms Ultra Inert、 30 m x 0.32 mm、 0.25 μ m	123-3832UI
		VF-1701 Pesticides、 30 m x 0.25 mm、 0.25 μ m	CP9070
		VF-5 Pesticides、 30 m x 0.25 mm、 0.25 μ m	CP9074

(続く)

廃水

EPA メソッド	アプリケーション	カラム	部品番号
619	トリアジン系農薬	DB-35ms Ultra Inert、30 m x 0.25 mm、0.25 μm	122-3832UI
		DB-5ms Ultra Inert、30 m x 0.25 mm、0.25 μm	122-5532UI
		VF-17ms、30 m x 0.25 mm、0.50 μm	CP8983
		VF-5ms、30 m x 0.25 mm、0.25 μm	CP8944
622	都市および工業廃水中の有機リン系農薬の定量	DB-35ms Ultra Inert、30 m x 0.25 mm、0.25 μm	122-3832UI
		DB-5ms Ultra Inert、30 m x 0.25 mm、0.25 μm	122-5532UI
624	揮発性化合物	DB-VRX、60 m x 0.25 mm、1.40 μm	122-1564
		DB-624、60 m x 0.25 mm、1.40 μm	122-1364
		HP-VOC、60 m x 0.20 mm、1.10 μm	19091R-306
		DB-VRX、20 m x 0.18 mm、1.00 μm	121-1524
		DB-624、20 m x 0.18 mm、1.00 μm	121-1324
		VF-624ms、75 m x 0.53 mm、3.00 μm	CP9108
		VF-624ms、60 m x 0.32 mm、1.80 μm	CP9105
		VF-5ms、30 m x 0.25 mm、0.25 μm	CP8944
625	塩基性/中性および酸性	HP-5ms Ultra Inert、30 m x 0.25 mm、0.50 μm	19091S-133UI
		VF-5 Pesticides、30 m x 0.25 mm、0.25 μm	CP9074
		VF-1701 Pesticides、30 m x 0.25 mm、0.25 μm	CP9070
		VF-200ms、30 m x 0.25 mm、0.25 μm	CP8858
1613	同位体希釈 HRGC/HRMS による四塩化～八塩化ダイオキシンおよびフラン	DB-5ms Ultra Inert、60 m x 0.25 mm、0.25 μm	122-5562UI
		CP-Sil 88 for Dioxins、50 m x 0.25 mm、0.20 μm	CP7588
		VF-5ms、60 m x 0.25 mm、0.25 μm	CP8960
1624	同位体希釈 GC/MS による揮発性有機化合物	DB-624、60 m x 0.25 mm、1.40 μm	122-1364
		VF-5ms、30 m x 0.25 mm、0.25 μm	CP8944
1625	同位体希釈 GC/MS による半揮発性有機化合物	DB-5ms Ultra Inert、30 m x 0.25 mm、0.25 μm	122-5532UI
		HP-5ms Ultra Inert、30 m x 0.25 mm、0.25 μm	19091S-433UI
		VF-5ms、30 m x 0.25 mm、0.25 μm	CP8944
8021	揮発性ハロゲン化および芳香族有機化合物	DB-VRX、60 m x 0.25 mm、1.40 μm	122-1564
		DB-624、60 m x 0.25 mm、1.40 μm	122-1364

固形廃棄物			
EPA メソッド	アプリケーション	カラム	部品番号
8010	EPA メソッド 8021 による揮発性ハロゲン化有機化合物のリスト	DB-VRX、60 m x 0.25 mm、1.40 μm	122-1564
		DB-608、30 m x 0.53 mm、0.50 μm	125-6837
8011	マイクロ抽出 - GC による 1,2-ジブromoエタンおよび 1,2-ジブromo-3-クロロプロパン	DB-624、30 m x 0.25 mm、1.40 μm	122-1334
		DB-624 Ultra Inert、30 m x 0.25 mm、1.40 μm	122-1334UI
		DB-VRX、30 m x 0.25 mm、1.40 μm	122-1534
		VF-1ms、30 m x 0.32 mm、0.25 μm	CP8924
8015	GC による非ハロゲン化有機化合物	DB-624、30 m x 0.25 mm、1.40 μm	122-1334
		DB-624 Ultra Inert、30 m x 0.25 mm、1.40 μm	122-1334UI
		DB-VRX、30 m x 0.25 mm、1.40 μm	122-1534
8015c	GC による非ハロゲン化有機化合物	DB-WAX、30 m x 0.25 mm、0.50 μm	122-7033
		DB-5、30 m x 0.25 mm、1.00 μm	122-5033
		HP-5、30 m x 0.25 mm、1.00 μm	19091J-233
		VF-WAXms、30 m x 0.53 mm、1.00 μm	CP9215
		CP-Sil 8 CB、30 m x 0.53 mm、1.50 μm	CP8736
8020	EPA メソッド 8021 による揮発性芳香族有機化合物のリスト	DB-624、30 m x 0.25 mm、1.40 μm	122-1334
		DB-624 Ultra Inert、30 m x 0.25 mm、1.40 μm	122-1334UI
		DB-VRX、30 m x 0.25 mm、1.40 μm	122-1534
8021、CLP ボラミン	揮発性ハロゲン化および芳香族有機化合物	DB-VRX、60 m x 0.25 mm、1.40 μm	122-1564
		DB-608、30 m x 0.53 mm、0.50 μm	125-6837
8021b	GC による芳香族およびハロゲン化揮発性化合物	VF-624ms、60 m x 0.53 mm、3.00 μm	CP9107
		VF-624ms、60 m x 0.25 mm、1.40 μm	CP9103
8031	GC によるアクリロニトリル	DB-624、30 m x 0.25 mm、1.40 μm	122-1334
		DB-624 Ultra Inert、30 m x 0.25 mm、1.40 μm	122-1334UI
		DB-VRX、30 m x 0.25 mm、1.40 μm	122-1534
		PoraBOND Q、25 m x 0.53 mm、10.00 μm	CP7354
8032	GC によるアクリルアミド	CP-Wax 58 FFAP CB、25 m x 0.53 mm、2.00 μm	CP7654
8033	GC-NPD によるアセトニトリル	DB-WAX、15 m x 0.25 mm、0.50 μm	122-7013
		HP-INNOWax、15 m x 0.25 mm、0.50 μm	19091N-231
		VF-WAXms、15 m x 0.53 mm、1.00 μm	CP9226
8040、8041、8,041a	GC によるフェノール	DB-5ms、30 m x 0.25 mm、0.25 μm	122-5532
		DB-XLB、30 m x 0.25 mm、0.25 μm	122-1232
		VF-5ms、30 m x 0.53 mm、1.50 μm	CP8976
		VF-1701ms、30 m x 0.53 mm、1.00 μm	CP9171
		VF-17ms、30 m x 0.53 mm、1.00 μm	CP9001

(続く)

固形廃棄物			
EPA メソッド	アプリケーション	カラム	部品番号
8060	フタル酸エステル	DB-5ms、30 m x 0.25 mm、0.25 μ m	122-5532
		DB-608、30 m x 0.53 mm、0.50 μ m	125-6837
8061	GC-ECD によるフタル酸エステル	DB-5ms、30 m x 0.25 mm、0.25 μ m	122-5532
		DB-608、30 m x 0.53 mm、0.50 μ m	125-6837
		VF-1701ms、30 m x 0.53 mm、1.00 μ m	CP9171
8070、8,070a	GC によるニトロサミン	DB-5ms、30 m x 0.25 mm、0.25 μ m	122-5532
		CP-Sil 8 CB for Amines、30 m x 0.53 mm、1.00 μ m	CP7597
		VF-17ms、30 m x 0.53 mm、1.50 μ m	CP9002
8081、8,081a	GC による有機塩素系農薬	DB-CLP1、30 m x 0.32 mm、0.25 μ m	123-8232
		DB-CLP2、30 m x 0.32 mm、0.50 μ m	123-8336
		DB-35ms、30 m x 0.32 mm、0.25 μ m	123-3832
		DB-XLB、30 m x 0.32 mm、0.50 μ m	123-1236
		VF-5ms、30 m x 0.25 mm、1.00 μ m	CP8946
		VF-35ms、30 m x 0.25 mm、1.00 μ m	CP8879
8082、CLP 農薬、8082a	GC によるポリ塩化ビフェニル (PCB)	DB-CLP1、30 m x 0.32 mm、0.25 μ m	123-8232
		DB-CLP2、30 m x 0.32 mm、0.50 μ m	123-8336
		DB-35ms、30 m x 0.32 mm、0.25 μ m	123-3832
		DB-XLB、30 m x 0.32 mm、0.50 μ m	123-1236
		VF-5ms、30 m x 0.25 mm、1.00 μ m	CP8946
		VF-35ms、30 m x 0.25 mm、1.00 μ m	CP8879
8090	芳香族ニトロ化合物およびイソホロン	DB-5ms、30 m x 0.25 mm、1.00 μ m	122-5533
		DB-608、30 m x 0.53 mm、0.50 μ m	125-6837
		HP-5ms、30 m x 0.25 mm、0.50 μ m	19091S-133
8091	GC による芳香族ニトロ化合物および環状ケトン	VF-5ms、30 m x 0.53 mm、1.50 μ m	CP8976
		VF-1701ms、30 m x 0.53 mm、1.00 μ m	CP9171
8095	GC による爆発物	DB-225、15 m x 0.53 mm、1.00 μ m	125-2212
		HP-5、15 m x 0.53 mm、1.50 μ m	19095J-321
		DB-5、15 m x 0.53 mm、1.50 μ m	125-5012
		VF-1ms、15 m x 0.53 mm、1.50 μ m	CP8967
8100	多核芳香族炭化水素	DB-5ms、30 m x 0.25 mm、0.25 μ m	122-5532
		DB-5ms、30 m x 0.32 mm、0.25 μ m	123-5532
		DB-1ms、30 m x 0.25 mm、0.25 μ m	122-0132
		DB-17ms、30 m x 0.25 mm、0.25 μ m	122-4732
		VF-5ms、30 m x 0.25 mm、0.25 μ m	CP8944

(続く)

固形廃棄物			
EPA メソッド	アプリケーション	カラム	部品番号
8111	GCによるハロエーテル	DB-5ms、30 m x 0.25 mm、1.00 μ m	122-5533
		HP-5ms、30 m x 0.25 mm、0.50 μ m	19091S-133
		DB-1701、30 m x 0.25 mm、1.00 μ m	122-0733
		VF-1701ms、30 m x 0.53 mm、1.00 μ m	CP9171
8120	GCによる塩素系炭化水素	DB-5ms、30 m x 0.32 mm、0.50 μ m	123-5536
		HP-5ms、30 m x 0.32 mm、0.50 μ m	19091S-113
		DB-1、30 m x 0.32 mm、0.50 μ m	123-103E
8121	GCによる塩化炭化水素： キャピラリカラム技術	DB-5ms、30 m x 0.32 mm、0.50 μ m	123-5536
		HP-5ms、30 m x 0.32 mm、0.50 μ m	19091S-113
		DB-1、30 m x 0.32 mm、0.50 μ m	123-103E
		VF-200ms、30 m x 0.53 mm、1.00 μ m	CP8868
		VF-WAXms、30 m x 0.53 mm、1.00 μ m	CP9215
		VF-5ms、30 m x 0.53 mm、1.50 μ m	CP8976
		VF-1701ms、30 m x 0.53 mm、1.00 μ m	CP9171
8131	GCによるアニリンおよび指定誘導体	DB-5ms Ultra Inert、30 m x 0.25 mm、1.00 μ m	122-5533UI
		HP-5ms Ultra Inert、30 m x 0.25 mm、0.50 μ m	19091S-133UI
		VF-5ms、30 m x 0.25 mm、0.25 μ m	CP8944
		CP-Sil 8 CB for Amines、30 m x 0.25 mm、0.25 μ m	CP7598
8140	GC-NPDによる有機リン系農薬	DB-35ms、30 m x 0.25 mm、0.25 μ m	122-3832
		DB-5ms、30 m x 0.25 mm、0.25 μ m	122-5532
		VF-5ms、30 m x 0.25 mm、0.25 μ m	CP8944
8141a、8141b	GCによる有機リン系農薬： キャピラリカラム技術	DB-35ms、30 m x 0.25 mm、0.25 μ m	122-3832
		DB-5ms、30 m x 0.25 mm、0.25 μ m	122-5532
		VF-200ms、30 m x 0.53 mm、1.00 μ m	CP8868
		VF-35ms、30 m x 0.53 mm、1.00 μ m	CP8888
		VF-5ms、30 m x 0.53 mm、1.00 μ m	CP8975
		VF-1ms、30 m x 0.53 mm、1.00 μ m	CP8969
8150	塩素系除草剤	DB-35ms、30 m x 0.32 mm、0.25 μ m	123-3832

(続く)

固形廃棄物

EPA メソッド	アプリケーション	カラム	部品番号
8151、8151b	GCによるメチル化またはペンタフルオロベンジル誘導体化した塩素系除草剤： キャピラリカラム技術	DB-CLP1、30 m x 0.32 mm、0.25 μm	123-8232
		DB-CLP2、30 m x 0.32 mm、0.50 μm	123-8336
		DB-35ms Ultra Inert、30 m x 0.32 mm、0.25 μm	123-3832UI
		DB-5ms Ultra Inert、30 m x 0.32 mm、0.25 μm	123-5532UI
		HP-5ms Ultra Inert、30 m x 0.32 mm、0.25 μm	19091S-413UI
		VF-5 Pesticides、30 m x 0.25 mm、0.25 μm	CP9074
		VF-5ms、30 m x 0.32 mm、1.00 μm	CP8957
		VF-35ms、30 m x 0.25 mm、0.25 μm	CP8877
		VF-1701 Pesticides、30 m x 0.25 mm、0.25 μm	CP9070
8240	揮発性塩素化および芳香族炭化水素	DB-VRX、20 m x 0.18 mm、1.00 μm	121-1524
		DB-624、20 m x 0.18 mm、1.00 μm	121-1324
		DB-624 Ultra Inert、60 m x 0.25 mm、1.40 μm	122-1364UI
		DB-VRX、60 m x 0.25 mm、1.40 μm	122-1564
		DB-608、30 m x 0.53 mm、0.50 μm	125-6837
		HP-VOC、60 m x 0.20 mm、1.10 μm	19091R-306
		VF-624ms、60 m x 0.25 mm、1.40 μm	CP9103
		DB-624 Ultra Inert、60 m x 0.25 mm、1.40 μm	122-1364UI
8260/CLP-VOC	ガスクロマトグラフィー/質量分析法 (GC/MS) による揮発性有機化合物：キャピラリカラム技術メソッド	DB-VRX、60 m x 0.25 mm、1.40 μm	122-1564
		DB-608、30 m x 0.53 mm、0.50 μm	125-6837
		DB-VRX、20 m x 0.18 mm、1.00 μm	121-1524
		DB-624、20 m x 0.18 mm、1.00 μm	121-1324
		DB-624 Ultra Inert、60 m x 0.25 mm、1.40 μm	122-1364UI
8260b	GC/MS による揮発性有機化合物	DB-VRX、60 m x 0.25 mm、1.40 μm	122-1564
		DB-608、30 m x 0.53 mm、0.50 μm	125-6837
		DB-VRX、20 m x 0.18 mm、1.00 μm	121-1524
		DB-624、20 m x 0.18 mm、1.00 μm	121-1324
		VF-5ms、30 m x 0.25 mm、1.00 μm	CP8946
		VF-624ms、60 m x 0.32 mm、1.80 μm	CP9105
		DB-624 Ultra Inert、60 m x 0.32 mm、1.80 μm	123-1364UI
8261	VD (Vacuum Distillation)/GC/MSによる揮発性有機化合物	DB-VRX、60 m x 0.25 mm、1.40 μm	122-1564
		DB-608、30 m x 0.53 mm、0.50 μm	125-6837
		DB-VRX、20 m x 0.18 mm、1.00 μm	121-1524
		DB-624、20 m x 0.18 mm、1.00 μm	121-1324
		DB-624 Ultra Inert、20 m x 0.18 mm、1.00 μm	121-1324UI
		VF-624ms、60 m x 0.25 mm、1.40 μm	CP9103

(続<)

固形廃棄物

EPA メソッド	アプリケーション	カラム	部品番号
8270、8270d	GC/MS による半揮発性有機化合物:	DB-UI 8270D Ultra Inert、30 m x 0.25 mm、0.25 µm	122-9732
		DB-UI 8270D、20 m x 0.18 mm、0.36 µm	121-9723
		HP-5ms、30 m x 0.25 mm、0.50 µm	19091S-133
		VF-5ms、30 m x 0.25 mm、0.25 µm	CP8944
		VF-5ms、30 m x 0.25 mm、0.50 µm	CP8945
		VF-5ms、30 m x 0.25 mm、1.00 µm	CP8946
8275a	TE (Thermal Extraction)/GC/MS による土壌、汚泥、固形廃棄物中の半揮発性有機化合物 (PAH および PCB)	DB-5ms、30 m x 0.25 mm、1.00 µm	122-5533
		HP-5ms、30 m x 0.25 mm、0.50 µm	19091S-133
		VF-5ms、30 m x 0.25 mm、0.25 µm	CP8944
		VF-5ms、30 m x 0.25 mm、0.50 µm	CP8945
		VF-5ms、30 m x 0.25 mm、1.00 µm	CP8946
8280b	高分解能 GC/低分解能 MS (HRGC/LRMS) によるポリ塩化ジベンゾ-p-ダイオキシン (PCDD) およびポリ塩化ジベンゾフラン (PCDF)	DB-5ms Ultra Inert、60 m x 0.25 mm、0.25 µm	122-5562UI
		CP-Sil 8 CB、30 m x 0.25 mm、0.25 µm	CP8751
8290b	高分解能 GC/高分解能 MS (HRGC/HRMS) によるポリ塩化ジベンゾ-p-ダイオキシン (PCDD) およびポリ塩化ジベンゾフラン (PCDF)	DB-5ms Ultra Inert、60 m x 0.25 mm、0.25 µm	122-5562UI
		CP-Sil 8 CB、30 m x 0.25 mm、0.25 µm	CP8751
		CP-Sil 88 for Dioxins、50 m x 0.25 mm、0.20 µm	CP7588
8410	GC/FT-IR による半揮発性有機化合物:	HP-5ms、30 m x 0.32 mm、1.00 µm	19091S-213
		DB-5ms、30 m x 0.32 mm、1.00 µm	123-5533
		VF-5ms、30 m x 0.32 mm、0.25 µm	CP8955
8430	水系ダイレクト注入 GC/FT-IR によるビス (2-クロロエチル) エーテルおよびその加水分解物の分析	DB-WAX、30 m x 0.25 mm、0.50 µm	122-7033
		HP-INNOWax、30 m x 0.25 mm、0.50 µm	19091N-233
		VF-WAXms、30 m x 0.53 mm、1.00 µm	CP9215



ヒントとテクニック

Agilent J&W DB-624UI GC カラムは、揮発性化合物の高速分析用に最適化されています。詳細については、www.agilent.com/chem/jp をご覧ください。

米国薬局方 (USP) GC 相

USP 相組成	Agilent 推奨相
G1 ジメチルポリシロキサンオイル	HP-1*, DB-1*, HP-1ms*, DB-1ms*, VF-1ms, HP-1ms UI, DB-1ms UI, CP-Sil 5 CB, CP-Sil 5 CB 低ブリード/MS
G2 ジメチルポリシロキサングム	HP-1*, DB-1*, HP-1ms*, DB-1ms*, VF-1ms, HP-1ms UI, DB-1ms UI, CP-Sil 5 CB, CP-Sil 5 CB 低ブリード/MS, CP-SimDist
G3 50 % フェニル 50 % メチルポリシロキサン	DB-17*, HP-50+*, VF-17ms, CP-Sil 24 CB, CP-Sil 24 CB Low Bleed/MS
G5 3-シアノプロピルポリシロキサン	DB-23, VF-23ms, Select for FAME, CP-Sil 88
G6 トリフルオロプロピルメチルポリシリコン	DB-200, DB-210, VF-200ms
G7 50 % 3-シアノプロピル 50 % フェニルメチルシリコン	DB-225, DB-225ms, CP-Sil 43 CB
G8 80 % ビス (3-シアノプロピル) 20 % 3-シアノプロピルフェニルポリシロキサンまたは 90 % 3-シアノプロピル 10 % フェニルメチルシロキサン	HP-88, VF-23ms
G14 ポリエチレングリコール (平均分子量 950~1,050)	DB-WAX, VF-WAXms, CP-Wax 52 CB
G15 ポリエチレングリコール (平均分子量 3,000~3,700)	DB-WAX, VF-WAXms, CP-Wax 52 CB
G16 ポリエチレングリコール (平均分子量 15,000)	DB-WAX*, VF-WAXms, CP-Wax 52 CB
G17 75 % フェニル 25 % メチルポリシロキサン	DB-17, HP-50+, VF-17ms, CP-Sil 24 CB, CP-Sil 24 CB Low Bleed/MS
G19 25 % フェニル 25 % シアノプロピルメチルポリシロキサン	DB-225, DB-225ms, CP-Sil 43 CB
G20 ポリエチレングリコール (平均分子量 380~420)	DB-WAX, VF-WAXms, CP-Wax 52 CB
G25 ポリエチレングリコール TPA (Carbowax 20M テレフタル酸)	DB-FFAP*, HP-FFAP*, CP-Wax 58 (FFAP) CB, CP-FFAP CB
G27 5 % フェニル 95 % メチルポリシロキサン	DB-5, HP-5, HP-5ms, DB-5ms, VF-5ms, DB-5ms UI, HP-5ms UI, VF-5ht, CP-Sil 8 CB, CP-Sil 8 CB 低ブリード/MS
G28 25 % フェニル 75 % メチルポリシロキサン	DB-35, HP-35, DB-35ms, VF-35ms, DB-35ms UI
G32 20 % フェニルメチル 80 % ジメチルポリシロキサン	DB-35, HP-35, DB-35ms, VF-35ms
G35 ポリエチレングリコールおよびジエポキシド (ニトロテレフタル酸によるエステル化)	DB-FFAP*, HP-FFAP*, CP-Wax 58 (FFAP) CB, CP-FFAP CB
G36 1 % ビニル 5 % フェニルメチルポリシロキサン	DB-5, HP-5, HP-5ms, DB-5ms, VF-5ms, VF-5ht, CP-Sil 8 CB, CP-Sil 8 CB Low Bleed/MS
G38 Phase G1 に加えてテーリング抑制	DB-1, HP-1, HP-1ms, DB-1ms, VF-1ms, CP-Sil 5 CB, CP-Sil 5 CB Low Bleed/MS
G39 ポリエチレングリコール (平均分子量 1,500)	DB-WAX, VF-WAXms, CP-Wax 52 CB
G41 フェニルメチルジメチルシリコン (10 % フェニル置換)	DB-5, HP-5, HP-5ms, DB-5ms, VF-5ms, VF-5ht, CP-Sil 8 CB, CP-Sil 8 CB Low Bleed/MS
G42 35 % フェニル 65 % ジメチルビニルシロキサン	DB-35*, HP-35*, DB-35ms, VF-35ms, DB-35ms UI
G43 6 % シアノプロピルフェニル 94 % ジメチルポリシロキサン	DB-624*, DB-1301, VF-624ms, VF-1301ms, CP-1301, DB-Select 624 UI
G45 ジメタクリル酸ジビニルベンゼンエチレングリコール	HP-PLOT U*, CP-PoraBOND U, CP-PoraPLOT U
G46 14 % シアノプロピルフェニル 86 % メチルポリシロキサン	DB-1701*, VF-1701ms, CP-Sil 19 CB, CP-Sil 19 CB Low Bleed/MS

* 代替品

ヒントとテクニク

アジレントのソリューションを使用することで、改訂 USP <467> の高い基準も十分に満たすことができます。
www.agilent.com/chem/usp467 をご覧ください。



ASTM メソッド

メソッド	タイトル	アジレントの推奨カラム	部品番号
D1945	GCによる天然ガス分析の標準試験メソッド	HP-PLOT Molesieve、15 m x 0.53 mm、50.00 μm	19095P-MS9
		HP-PLOT Q PT、15 m x 0.53 mm、40.00 μm	19095P-Q03PT
		CP-Molsieve 5Å、10 m x 0.53 mm、50.00 μm	CP7537
		PoraPLOT Q-HT、10 m x 0.53 mm、20.00 μm	CP7558
D1946	GCによる改質ガス分析の標準試験メソッド	HP-PLOT Molesieve、15 m x 0.53 mm、50.00 μm	19095P-MS9
		HP-PLOT Q PT、15 m x 0.53 mm、40.00 μm	19095P-Q03PT
		CP-Molsieve 5Å、10 m x 0.53 mm、50.00 μm	CP7537
		CP-Molsieve 5Å、25 m x 0.25 mm、30.00 μm	CP7533
D1983	メチルエステルのガス/液体クロマトグラフによる脂肪酸組成の標準試験メソッド	DB-WAX、30 m x 0.25 mm、0.25 μm	122-7032
D2163	GCによる液化石油 (LP) ガスおよびプロパン凝縮物分析の標準試験メソッド	HP-PLOT Al ₂ O ₃ KCl PT、30 m x 0.53 mm、15.00 μm	19095P-K23PT
		HP-PLOT Al ₂ O ₃ S PT、30 m x 0.53 mm、15.00 μm	19095P-S23PT
D2195	ペンタエリトリトールの標準試験メソッド	CP-Sil 5 CB、30 m x 0.53 mm、1.50 μm	CP8735
D2268	キャピラリ GCによる高純度 n-ヘプタンおよびイソオクタン分析の標準試験メソッド	DB-1、60 m x 0.25 mm、0.50 μm	122-106E
D2306	GCによるC8芳香族炭化水素の標準試験メソッド	HP-INNOWax、60 m x 0.25 mm、0.25 μm	19091N-136
D2360	GCによる単環芳香族炭化水素中の微量不純物の標準試験メソッド	HP-INNOWax、60 m x 0.32 mm、0.25 μm	19091N-116
D2426	GCによるブタジエン凝縮液中のブタジエン二量体およびスチレンの標準試験メソッド	DB-1、30 m x 0.53 mm、5.00 μm	125-1035
		CP-Sil 5 CB、30 m x 0.53 mm、1.50 μm	CP8735
D2427	GCによるガソリン中のC ₂ ~C ₅ 炭化水素測定のための標準試験メソッド	DB-1、30 m x 0.53 mm、5.00 μm	125-1035
		GS-Alumina PT、30 m x 0.53 mm、	115-3532PT
		CP-Al ₂ O ₃ /KCl PT、50 m x 0.53 mm、10.00 μm	CP7518PT
D2245	溶媒で希釈可能な塗料に含まれる油脂および油脂酸の特定の標準試験メソッド	CP-Sil 88 for FAME、50 m x 0.25 mm、0.20 μm	CP7488
D2504	GCによるC ₇ 以下の軽質炭化水素生成物中の非凝縮ガスの標準試験メソッド	HP-PLOT Molesieve、30 m x 0.53 mm、50.00 μm	19095P-MS0
		CarboBOND、25 m x 0.53 mm、10.00 μm	CP7374
D2505	GCによる高純度エチレン中のエチレン、その他の炭化水素、および二酸化炭素の標準試験メソッド	GS-GasPro、60 m x 0.32 mm	113-4362

(続く)

ASTM メソッド

メソッド	タイトル	アジレントの推奨カラム	部品番号
D2580	GLC による水中フェノールの標準試験メソッド	CP-FFAP CB, 25 m x 0.53 mm, 1.00 μm	CP7486
D2593	GC によるブタジエン純度および炭化水素不純物の標準試験メソッド	GS-Alumina PT, 30 m x 0.53 mm,	115-3532PT
		CP-Al ₂ O ₃ /KCl PT, 50 m x 0.32 mm, 5.00 μm	CP7515PT
		CP-Al ₂ O ₃ /KCl PT, 50 m x 0.53 mm, 10.00 μm	CP7518PT
D2712	GC によるプロピレン凝縮液中の微量炭化水素の標準試験メソッド	GS-Alumina PT, 50 m x 0.53 mm	115-3552PT
D2743	分光光度法および GC による路面標示塗料の均一性の標準試験メソッド	CP-Sil 88 for FAME, 50 m x 0.25 mm, 0.20 μm	CP7488
D2804	GC によるメチルエチルケトン純度の標準試験メソッド	DB-WAX, 30 m x 0.53 mm, 1.00 μm	125-7032
		DB-210, 15 m x 0.53 mm, 1.00 μm	125-0212
		CP-Wax 52 CB, 30 m x 0.32 mm, 0.50 μm	CP8763
		CP-Wax 52 CB, 30 m x 0.53 mm, 1.00 μm	CP8738
D2887	GC による石油留分の沸点範囲分布測定標準試験メソッド	DB-2887, 10 m x 0.53 mm, 3.00 μm	125-2814
		CP-SimDist UltiMetal, 5 m x 0.53 mm, 0.88 μm	CP7570
		CP-SimDist UltiMetal, 10 m x 0.53 mm, 2.65 μm	CP7582
		CP-SimDist UltiMetal, 5 m x 0.53 mm, 0.17 μm	CP7532
拡張 D2887	GC による石油留分の沸点範囲分布測定標準試験メソッド、最高 C ₆₀	HP-1, 10 m x 0.53 mm, 0.88 μm	19095Z-021
		HP-1, 5 m x 0.53 mm, 0.88 μm	19095Z-020
D2908	水系ダイレクト注入 GC による水溶液中の揮発性有機物測定標準試験メソッド	CP-Select 624 CB, 30 m x 0.32 mm, 1.80 μm	CP7414
		CP-Select 624 CB, 75 m x 0.53 mm, 3.00 μm	CP7417
		CP-Wax 52 CB, 30 m x 0.32 mm, 0.50 μm	CP8763
		CP-Wax 52 CB, 30 m x 0.53 mm, 1.00 μm	CP8738
D3054	GC によるシクロヘキサン分析標準試験メソッド	DB-1, 60 m x 0.32 mm, 0.50 μm	123-106E
D3168	懸濁塗料中のポリマー特定の標準試験メソッド	CP-Sil 5 CB, 30 m x 0.32 mm, 1.00 μm	CP8760
		CP-Sil 5 CB, 30 m x 0.53 mm, 1.50 μm	CP8735
D3257	GC によるミネラルスピリット中の芳香族化合物の標準試験メソッド	DB-624, 30 m x 0.53 mm, 3.00 μm	125-1334
D3271	溶媒に希釈可能な塗料の GC へのダイレクト注入による溶媒分析のための標準メソッド	PoraPLOT Q, 25 m x 0.53 mm, 20.00 μm	CP7554
		CP-Wax 52 CB, 30 m x 0.53 mm, 1.00 μm	CP8738

(続く)

ASTM メソッド

メソッド	タイトル	アジレントの推奨カラム	部品番号
D3328	GCによる水系石油の比較の標準試験メソッド	CP-Sil 5 CB, 30 m x 0.32 mm, 3.00 µm	CP8687
		CP-Sil 5 CB, 30 m x 0.53 mm, 3.00 µm	CP8677
D3329	GCによるメチルイソブチルケトン純度の標準試験メソッド	DB-WAX, 30 m x 0.53 mm, 1.00 µm	125-7032
		DB-624, 30 m x 0.45 mm, 2.55 µm	124-1334
		CP-Wax 52 CB, 60 m x 0.53 mm, 1.00 µm	CP8798
D3432	GCによるウレタンプレポリマーおよびコーティング溶液中の未反応トルエンジイソシアネートの標準試験メソッド	HP-1ms, 30 m x 0.32 mm, 1.00 µm	19091S-713
D3447	ハロゲン化有機溶媒純度の標準試験メソッド	DB-624, 30 m x 0.53 mm, 3.00 µm	125-1334
D3452	ゴムの標準試験 – 熱分解ガスクロマトグラフィによる同定	CP-Sil 5 CB, 30 m x 0.53 mm, 1.50 µm	CP8735
D3465	GCによる単量体型可塑剤純度の標準試験メソッド	CP-Sil 5 CB, 25 m x 0.32 mm, 0.52 µm	CP8430
		CP-Sil 5 CB, 30 m x 0.53 mm, 1.50 µm	CP8735
D3524	GCによる使用済みディーゼルエンジンオイル中ディーゼル燃料希釈物の標準試験メソッド	CP-SimDist UltiMetal, 10 m x 0.53 mm, 0.53 µm	CP7592
D3545	GCによるアルコール含有量および酢酸エステル純度の標準試験メソッド	DB-624, 30 m x 0.53 mm, 3.00 µm	125-1334
D3606	GCによる車両および航空用精製ガソリン中のベンゼンおよびトルエン測定の標準試験メソッド	VF-1ms, 15 m x 0.25 mm, 0.10 µm	CP8906
		CP-TCEP for Alcohols in Gasoline, 50 m x 0.25 mm, 0.40 µm	CP7525
D3687	活性炭チューブ吸着法により補集された有機蒸気分析の標準試験メソッド	DB-WAX, 30 m x 0.53 mm, 1.00 µm	125-7032
		DB-WAX, 30 m x 0.45 mm, 0.85 µm	124-7032
		CP-Wax 52 CB, 30 m x 0.32 mm, 0.50 µm	CP8763
		CP-Wax 52 CB, 30 m x 0.53 mm, 1.00 µm	CP8738
D3695	水系ダイレクト注入 GCによる水溶液中の揮発性アルコールの標準試験メソッド	DB-WAX, 30 m x 0.53 mm, 1.00 µm	125-7032
		CP-SimDist UltiMetal, 10 m x 0.53 mm, 0.53 µm	CP7592
D3710	GCによるガソリンおよびガソリン留分の沸点範囲分布測定の標準試験メソッド	DB-2887, 10 m x 0.53 mm, 3.00 µm	125-2814
D3749	ヘッドスペースクロマトグラフィ技術によるポリ塩化ビニル樹脂中の残留塩化ビニルモノマーの標準試験メソッド	PoraBOND Q, 10 m x 0.32 mm, 5.00 µm	CP7350
		PoraBOND Q PT, 10 m x 0.53 mm, 10.00 µm	CP7353PT

(続く)

ASTM メソッド

メソッド	タイトル	アジレントの推奨カラム	部品番号
D3760	GC によるイソプロピルベンゼン (クメン) 分析の標準試験メソッド	DB-WAX, 60 m x 0.32 mm, 0.25 µm	123-7062
		HP-1, 50 m x 0.32 mm, 0.52 µm	19091Z-115
		CP-Xylenes, 50 m x 0.53 mm	CP7428
D3792	GC へのダイレクト注入によるコーティング剤の水含有量の標準試験メソッド	PoraBOND Q PT, 25 m x 0.32 mm, 5.00 µm	CP7351PT
		PoraBOND Q PT, 25 m x 0.53 mm, 10.00 µm	CP7354PT
D3797	GC による o-キシレン分析の標準試験メソッド	HP-INNOWax, 60 m x 0.32 mm, 0.50 µm	19091N-216
		CP-Xylenes, 50 m x 0.53 mm	CP7428
D3798	GC による p-キシレン分析の標準試験メソッド	HP-INNOWax, 60 m x 0.32 mm, 0.50 µm	19091N-216
		CP-Xylenes, 50 m x 0.53 mm	CP7428
D3871	ヘッドスペースサンプリングを使用した水溶液中の揮発性有機化合物の標準試験メソッド	DB-VRX, 75 m x 0.45 mm, 2.55 µm	124-1574
D3876	GC によるセルロースエーテル製品中のメトキシルおよびヒドロキシプロピル置換の標準試験メソッド	CP-Sil 5 CB, 30 m x 0.32 mm, 1.00 µm	CP8760
		CP-Sil 5 CB, 30 m x 0.53 mm, 1.50 µm	CP8735
D3893	GC によるメチルアミルケトンおよびメチルイソアミルケトン純度の標準試験メソッド	DB-VRX, 30 m x 0.45 mm, 2.55 µm	124-1534
D3973	水溶液中の低分子量ハロゲン化炭化水素の標準試験メソッド	DB-VRX, 30 m x 0.45 mm, 2.55 µm	124-1534
D4059	GC による絶縁液体中のポリ塩化ビフェニル分析の標準試験メソッド	CP-Sil 8 CB for PCB, 50 m x 0.25 mm, 0.25 µm	CP7482
D4275	GC によるエチレン重合体およびエチレン酢酸ビニル (EVA) 共重合体中のブチル化ヒドロキシトルエン (BHT) 測定の標準試験メソッド	CP-Sil 5 CB, 30 m x 0.32 mm, 3.00 µm	CP8687
		CP-Sil 5 CB, 30 m x 0.53 mm, 3.00 µm	CP8677
D4322	ヘッドスペース GC によるスチレン・アクリロニトリル共重合体およびニトリルゴム中の残留アクリロニトリルモノマーの標準試験メソッド	PoraBOND Q PT, 25 m x 0.53 mm, 10.00 µm	CP7354PT
D4367	GC による炭化水素溶媒中ベンゼンの標準試験メソッド	VF-1ms, 15 m x 0.25 mm, 0.10 µm	CP8906
		CP-TCEP for Alcohols in Gasoline, 50 m x 0.25 mm, 0.40 µm	CP7525
D4415	アクリル酸中の二量体測定の標準試験メソッド	DB-FFAP, 30 m x 0.32 mm, 0.25 µm	123-3232
D4424	GC によるブチレン分析の標準試験メソッド	HP-PLOT Al ₂ O ₃ S PT, 50 m x 0.53 mm, 15.00 µm	19095P-S25PT
		CP-Al ₂ O ₃ /Na ₂ SO ₄ , 25 m x 0.53 mm, 10.00 µm	CP7567
D4443	ヘッドスペース GC による塩化ビニルのホモポリマーおよびコポリマー中の RPB 範囲内の残留塩化ビニルモノマーの標準試験メソッド	DB-VRX, 30 m x 0.45 mm, 2.55 µm	124-1534

(続く)

ASTM メソッド

メソッド	タイトル	アジレントの推奨カラム	部品番号
D4492	GCによるベンゼン分析の標準試験メソッド	CP-TCEP for Alcohols in Gasoline、50 m x 0.25 mm、0.40 μm	CP7525
D4509	製造直後の PET ボトルに含まれる 24 時間ガス (AIR) スペースアセトアルデヒド含有量定量の標準試験メソッド	PoraBOND Q PT、25 m x 0.32 mm、5.00 μm	CP7351PT
		PoraBOND Q PT、25 m x 0.53 mm、10.00 μm	CP7354PT
D4534	GCによる環状化合物のベンゼン含有量の標準試験メソッド	CP-TCEP for Alcohols in Gasoline、50 m x 0.25 mm、0.40 μm	CP7525
D4735	GCによる精製ベンゼン中の微量チオフェン測定 の標準試験メソッド	DB-FFAP、30 m x 0.45 mm、0.85 μm	124-3232
		CP-Wax 58 FFAP CB、25 m x 0.53 mm、1.00 μm	CP7614
D4768	GCによる、絶縁液体中 2,6-ジ-tert-ブチルパラ-ク レゾールおよび 2,6-ジ-tert-ブチルフェノール分析 の標準試験メソッド	CP-Wax 58 FFAP CB、25 m x 0.53 mm、1.00 μm	CP7614
D4864	GCによるプロピレン凝縮液中の微量メタノール 測定の標準試験メソッド	DB-WAX、30 m x 0.45 mm、0.85 μm	124-7032
D4947	室内大気中のクロルデンおよびヘプタクロール 残留物の標準試験メソッド	DB-5、30 m x 0.53 mm、1.50 μm	125-5032
		DB-608、30 m x 0.53 mm、0.83 μm	125-1730
D4961	フェノール内のクメン処理で精製される主要有機 不純物の GC 分析の標準試験メソッド	DB-FFAP、30 m x 0.45 mm、0.85 μm	124-3232
		HP-PLOT Q PT、15 m x 0.53 mm、40.00 μm	19095P-Q03PT
D4983	水系ダイレクト注入 GC による水溶液中または 凝縮物中のシクロヘキシルアミンモルホリンおよ びジエチルアミノエタノールの標準試験メソッド	HP-5ms、30 m x 0.32 mm、1.00 μm	19091S-213
		CAM、30 m x 0.53 mm、1.00 μm	115-2132
D5008	GCによる 2-エチルヘキサノールのエチルメチルペ ンタノール含有量および純度の標準試験メソッド	HP-1、15 m x 0.53 mm、5.00 μm	19095Z-621
		HP-INNOWax、30 m x 0.32 mm、0.25 μm	19091N-113
D5060	GCによる高純度エチルベンゼン中の不純物測定 の標準試験メソッド	HP-INNOWax、60 m x 0.32 mm、0.50 μm	19091N-216
		CP-Wax 52 CB、60 m x 0.32 mm、0.50 μm	CP8773
D5075	室内大気中ニコチンの標準試験メソッド	DB-5、30 m x 0.53 mm、1.50 μm	125-5032
		DB-5、30 m x 0.32 mm、1.00 μm	123-5033
D5134	キャピラリー GC による石油ナフサからの n-ノナン 詳細分析の標準試験メソッド	HP-PONA、50 m x 0.20 mm、0.50 μm	19091S-001
		CP-Sil PONA for ASTM D5134、50 m x 0.21 mm、0.50 μm	CP7531
D5135	キャピラリー GC によるスチレン分析の標準試験 メソッド	HP-INNOWax、60 m x 0.32 mm、0.50 μm	19091N-216
		CP-Wax 52 CB、60 m x 0.32 mm、0.50 μm	CP8773
D5175	マイクロ抽出および GC による水溶液中の有機 ハロゲン農薬およびポリ塩化ビフェニルの標準 試験メソッド	DB-1、30 m x 0.32 mm、1.00 μm	123-1033
		DB-608、30 m x 0.32 mm、0.50 μm	123-1730
		DB-XLB、30 m x 0.25 mm、0.25 μm	122-1232

(続く)

ASTM メソッド

メソッド	タイトル	アジレントの推奨カラム	部品番号
D5303	GC によるプロピレン中の微量硫化カルボニルの標準試験メソッド	GS-GasPro、30 m x 0.32 mm	113-4332
		HP-PLOT Q PT、30 m x 0.53 mm、40.00 µm	19095P-Q04PT
D5307	GC による原油の沸点範囲別分布測定の標準試験メソッド	HP-1、7.5 m x 0.53 mm、5.00 µm	19095Z-627
D5310	キャピラリー GC によるタール酸組成の標準試験メソッド	HP-5ms、30 m x 0.25 mm、0.25 µm	19091S-433
		DB-225ms、30 m x 0.25 mm、0.25 µm	122-2932
D5316	マイクロ抽出法および GC による水溶液中の 1,2-ジプロモエタンおよび 1,2-ジプロモ-3-クロロプロパンの標準試験メソッド	HP-1ms、30 m x 0.32 mm、1.00 µm	19091S-713
		DB-624、30 m x 0.45 mm、2.55 µm	124-1334
D5317	電子捕獲検出器付き GC による水溶液中の塩素系有機化合物測定の標準試験メソッド	HP-5ms、30 m x 0.25 mm、0.25 µm	19091S-433
		DB-1701、30 m x 0.25 mm、0.25 µm	122-7732
		DB-XLB、30 m x 0.25 mm、0.25 µm	122-1232
		DB-35ms、30 m x 0.25 mm、0.25 µm	122-3832
D5320	安定化剤入りトリクロロエチレンおよびテトラクロロエチレン中の 1,1-トリクロロエタンおよび塩化メチレン測定の標準試験メソッド	DB-1、30 m x 0.53 mm、3.00 µm	125-1034
		DB-VRX、30 m x 0.32 mm、1.80 µm	123-1534
D5399	GC による炭化水素溶剤の沸点分布測定の標準試験メソッド	DB-2887、10 m x 0.53 mm、3.00 µm	125-2814
D5441	GC によるメチルターシャルブチルエーテル (MTBD) 分析の標準試験メソッド	HP-PONA、50 m x 0.20 mm、0.50 µm	19091S-001
		DB-Petro、100 m x 0.25 mm、0.50 µm	122-10A6E
D5442	GC による石油ろう分析の標準試験メソッド	DB-1、25 m x 0.32 mm、0.25 µm	123-1022
		DB-5、15 m x 0.25 mm、0.25 µm	122-5012
D5475	窒素リン検出器付き GC による水溶液中の窒素およびリン含有農薬の標準試験メソッド	HP-5ms、30 m x 0.25 mm、0.25 µm	19091S-433
		DB-1701、30 m x 0.25 mm、0.25 µm	122-7732
		DB-XLB、30 m x 0.25 mm、0.25 µm	122-1232
		DB-35ms、30 m x 0.25 mm、0.25 µm	122-3832
D5480	GC によるエンジンオイル揮発度の標準試験メソッド	DB-PS1、15 m x 0.53 mm、0.15 µm	145-1011
D5501	GC による変性燃料エタノールのエタノール含有量測定の標準試験メソッド	HP-1、100 m x 0.25 mm、0.50 µm	19091Z-530
D5504	GC および化学発光による天然ガスおよびガス燃料中の硫黄化合物測定の標準試験メソッド	DB-Sulfur SCD、70 m x 0.53 mm、4.30 µm	G3903-63003
		CP-Sil 5 CB for Sulfur、30 m x 0.32 mm、4.00 µm	CP7529

(続く)

ASTM メソッド

メソッド	タイトル	アジレントの推奨カラム	部品番号
D5507	キャピラリカラム/多次元 GC によるモノマー-グ レード塩化ビニル中の微量有機不純物測定の標準 試験メソッド	HP-PLOT Q PT、15 m x 0.53 mm、40.00 µm	19095P-Q03PT
		HP-PLOT U PT、30 m x 0.53 mm、20.00 µm	19095P-U04PT
D5508	ヘッドスペースキャピラリ GC によるスチレン- アクリロニトリル共重合体樹脂およびニトリルブ タジエンゴム中の残留アクリロニトリルモノマー 測定の標準試験メソッド	HP-PLOT Q PT、30 m x 0.53 mm、40.00 µm	19095P-Q04PT
D5580	GC による精製ガソリン中のベンゼン、トルエン、 エチルベンゼン、p/m-キシレン、C ₉ 以上の芳香族 化合物、全芳香族化合物などの測定の標準試験 メソッド	DB-1、30 m x 0.53 mm、5.00 µm	125-1035
		CP-TCEP for Alcohols in Gasoline、50 m x 0.25 mm、0.40 µm	CP7525
		CP-Sil 5 CB、30 m x 0.53 mm、5.00 µm	CP8775
		VF-1ms、15 m x 0.25 mm、0.10 µm	CP8906
D5599	GC および酸素選択型水素炎イオン化検出器に よるガソリン中の含酸素化合物測定の標準試験 メソッド	DB-5、30 m x 0.25 mm、0.25 µm	122-5032
D5623	GC および硫黄選択検出による軽油中の硫黄化合 物の標準試験メソッド	DB-Sulfur SCD、60 m x 0.32 mm、4.20 µm	G3903-63001
		HP-1、30 m x 0.32 mm、4.00 µm	19091Z-613
D5713	キャピラリ GC による高純度ベンゼン中のシクロ ヘキサン原料分析の標準試験メソッド	DB-Petro、50 m x 0.20 mm、0.50 µm	128-1056
D5739	低分解能 GC/MS (イオン化は EI) によるオイル漏れ 発生源特定のための標準試験メソッド	DB-5、30 m x 0.25 mm、0.25 µm	122-5032
		DB-TPH、30 m x 0.32 mm、0.25 µm	123-1632
D5769	GC/MS による精製ガソリン中のベンゼン、トルエ ン、全芳香族化合物測定の標準試験メソッド	HP-1、60 m x 0.25 mm、1.00 µm	19091Z-236
D5790	キャピラリカラム GC/MS による水溶液中の揮発 性有機化合物測定の標準試験メソッド	DB-VRX、60 m x 0.25 mm、1.40 µm	122-1564
		DB-VRX、20 m x 0.18 mm、1.00 µm	121-1524
		DB-624、60 m x 0.25 mm、1.40 µm	122-1364
		DB-624、20 m x 0.18 mm、1.00 µm	121-1324
D5812	キャピラリカラム GC による水溶液中の有機塩素 系農薬測定の標準試験メソッド	HP-5ms、30 m x 0.25 mm、0.25 µm	19091S-433
		DB-1701P、30 m x 0.25 mm、0.25 µm	122-7732
		DB-XLB、30 m x 0.25 mm、0.25 µm	122-1232
		DB-35ms、30 m x 0.25 mm、0.25 µm	122-3832

(続く)

ASTM メソッド

メソッド	タイトル	アジレントの推奨カラム	部品番号
D5917	GC および外部キャリブレーションによる単環式芳香族炭化水素中の微量不純物の標準試験メソッド	HP-INNOWax, 60 m x 0.32 mm, 0.25 µm	19091N-116
D5974	キャピラリ GC によるトルールオイル留分中の脂肪酸およびロジン酸の標準試験メソッド	DB-23, 60 m x 0.25 mm, 0.25 µm	122-2362
D5986	GC/FTIR による精製ガソリン中の酸化化合物、ベンゼン、トルエン、C ₈ ~C ₁₂ の芳香族化合物、全芳香族化合物測定のための標準試験メソッド	HP-1, 60 m x 0.53 mm, 5.00 µm	19095Z-626
D6144	キャピラリ GC による α-メチルスチレン中の微量不純物の標準試験メソッド	HP-1, 60 m x 0.25 mm, 1.00 µm	19091Z-236
D6159	GC によるエチレン中の炭化水素不純物測定のための標準試験メソッド	HP-PLOT Al ₂ O ₃ KCl PT, 50 m x 0.53 mm, 15.00 µm	19095P-K25PT
		GS-Alumina PT, 50 m x 0.53 mm	115-3552PT
		DB-1, 30 m x 0.53 mm, 5.00 µm	125-1035
D6160	GC による廃棄物中の PCB 測定のための標準試験メソッド	HP-5ms, 30 m x 0.32 mm, 0.25 µm	19091S-413
		DB-XLB, 30 m x 0.25 mm, 0.25 µm	122-1232
D6352	GC を使用した 174~700 °C の沸点範囲における石油蒸留液の沸点範囲分布測定のための標準試験メソッド	DB-HT Sim Dis, 5 m x 0.53 mm, 0.15 µm	145-1001
D6387	キャピラリ GC によるテルペンチンおよび関連テルペン製品の組成のための標準試験メソッド	CP-Wax 52 CB, 30 m x 0.32 mm, 0.50 µm	CP8763
		CP-Wax 52 CB, 30 m x 0.53 mm, 1.00 µm	CP8738
D6417	キャピラリ GC によるエンジンオイル揮発度評価のための標準試験メソッド	DB-HT Sim Dis, 5 m x 0.53 mm, 0.15 µm	145-1001
D6584	GC による B-100 バイオディーゼルメチルエステル中の総モノグリセリド、総ジグリセリド、総トリグリセリド、および遊離/総グリセリン測定のための標準試験メソッド	Select Biodiesel, 15 m x 0.32 mm, 0.10 µm	CP9078
D6806	GC によるハロゲン化有機溶媒とその混合物分析のための標準試験メソッド	CP-Sil 5 CB, 50 m x 0.53 mm, 5.00 µm	CP7685
E1616	GC による酢酸アルデヒド分析のための標準試験メソッド	HP-1, 50 m x 0.32 mm, 0.52 µm	19091Z-115
E1863	GC によるアクリロニトリル分析のための標準試験メソッド	DB-WAXetr, 60 m x 0.32 mm, 1.00 µm	123-7364
E0202	エチレングリコールおよびプロピレングリコール分析のための標準試験メソッド	DB-624, 30 m x 0.53 mm, 3.00 µm	125-1334
		CP-Wax 57 CB for Glycols and Alcohols, 25 m x 0.25 mm, 0.20 µm	CP7615
E0475	GC を用いたジ-tert-ブチル過酸化化合物分析のための標準試験メソッド	HP-5, 30 m x 0.53 mm, 5.00 µm	19095J-623

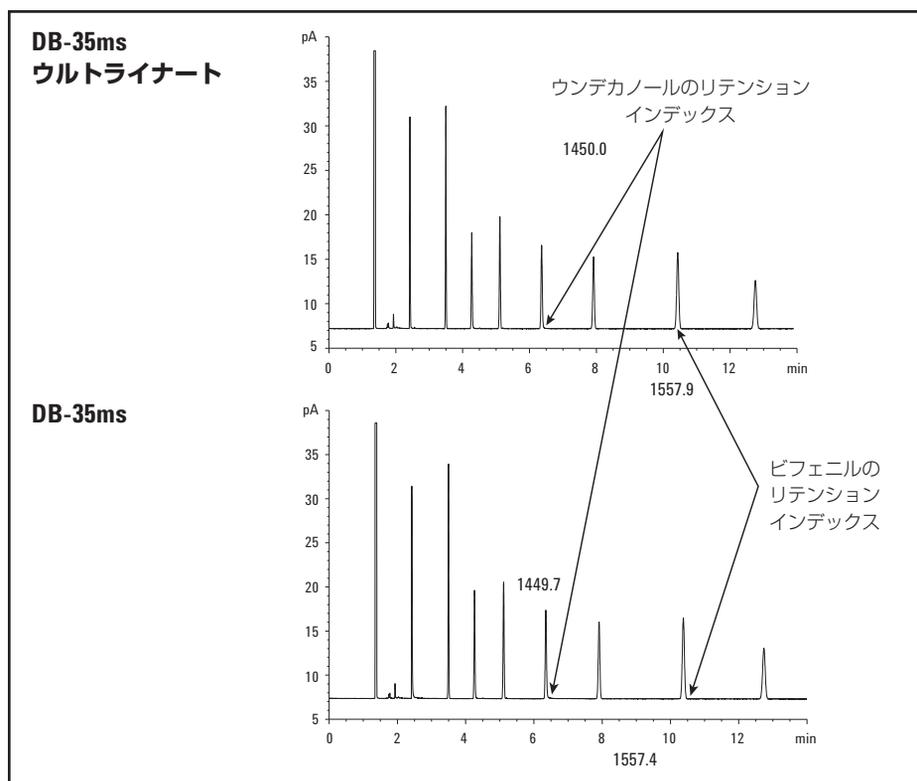
GC キャピラリカラム

Agilent J&W ウルトライナート GC カラム

最高の信頼性で微量分析を実行

GC 業界をリードするアジレントは、不活性なサンプルパスを確保する技術を有しており、厳しい分析で求められる ppb、ppt の検出レベルを達成することができます。Agilent GC 機器、ウルトライナートライナートおよび Agilent J&W ウルトライナート GC カラムファミリーといったアジレントのウルトライナートコンポーネントを組み合わせて使用することで、優れた分析結果を得ることができます。

Agilent J&W ウルトライナート GC カラムファミリーは、一貫したカラムの不活性度と卓越した低いカラムブリードを実現し、分析が難しい化合物に対しても検出下限を下げ、正確なデータ取得を可能にします。ウルトライナートカラムは、業界で最も厳しいテスト混合液を使用してテストされており、品質証明書が各カラムに添付されています。



Agilent J&W ウルトライナート GC カラムでは選択性は同一のまま維持されるため、現在のメソッドにウルトライナートカラムを使用して分析の信頼性を向上させることができます。

業界で最も厳しいテスト混合液によりカラムの不活性度と高品質な結果を保証

厳しいテスト混合液ではカラム活性の不足を強調することができますが、一般的な混合液ではそのような不足を覆い隠すことがあります。

アジレントのウルトライナートテスト混合液は、分子量が小さく、沸点が低い、活性官能基を立体的に保護していないものです。このような特性により、テスト分子のプロープ部分が浸透し、固定相およびカラム表面と完全に反応することができます。

一般に使用されるテスト混合液

1. 1-オクタノール	4. 2,6-ジメチルアニリン	7. 1-デカノール
2. n-ウンデカン	5. n-ドデカン	8. n-トリデカン
3. 2,6-ジメチルフェノール	6. ナフタレン	9. デカン酸メチル

ヒントとテクニク

優れた不活性度

詳細については、www.agilent.com/chem/jp をご覧ください。

Ensuring an inert GC flow path has never been more critical

GC flow path inertness is critical for accurate results. Active sites on the flow path can react with the sample, leading to peak broadening, tailing, and loss of resolution. Agilent's Ultra Inert GC flow paths are designed to minimize these active sites, ensuring the most accurate and reproducible results.

Optimizing your GC flow path for inertness

Using glass vials and liners, and metal-free liners and seals, helps to minimize the amount of active sites on the flow path. Agilent's Ultra Inert GC flow paths are designed to minimize these active sites, ensuring the most accurate and reproducible results.

Top 5 TIPS for GC flow path INERTNESS

1. Minimize the flow path length.
2. Choose a column with a low active site density.
3. Select a column with a low active site density.
4. Minimize your flow path length.
5. Use a glass liner.

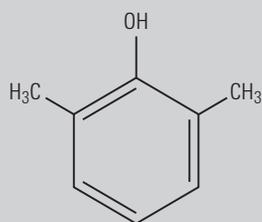
Agilent Ultra Inert GC flow paths

Agilent's Ultra Inert GC flow paths are designed to minimize active sites on the flow path, ensuring the most accurate and reproducible results. They are available in a variety of lengths and diameters to suit your needs.

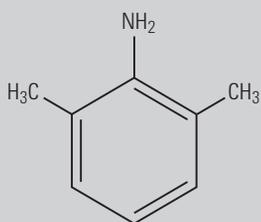
アジレントのウルトライナートテスト混合液 (5ms、1ms、35ms ウルトライナートカラム用)

ウルトライナート 5ms カラム			ウルトライナート 1ms カラム			ウルトライナート 35ms カラム		
溶出 順序	テストプローブ	機能テスト	溶出 順序	テストプローブ	機能テスト	溶出 順序	テストプローブ	機能テスト
1.	1-プロピオン酸	塩基性度	1.	1-プロピオン酸	塩基性度	1.	1-オクタン	極性
2.	1-オクタン	極性	2.	1-オクタン	極性	2.	1-ブチル酸	塩基性度
3.	n-オクタン	炭化水素マーカ	3.	n-オクタン	炭化水素マーカ	3.	n-ノナン	炭化水素マーカ
4.	4-ピコリン	酸性度	4.	1,2-ブタンジオール	シラノール	4.	4-ピコリン	酸性度
5.	n-ノナン	炭化水素マーカ	5.	4-ピコリン	酸性度	5.	n-プロピルベンゼン	極性
6.	リン酸トリメチル	酸性度	6.	リン酸トリメチル	酸性度	6.	1-ヘプタノール	シラノール、 極性
7.	1,2-ペンタンジオール	シラノール	7.	n-プロピルベンゼン	炭化水素マーカ	7.	1,2-ペンタンジオール	シラノール
8.	n-プロピルベンゼン	炭化水素マーカ	8.	1-ヘプタノール	シラノール	8.	3-オクタノン	極性
9.	1-ヘプタノール	シラノール	9.	3-オクタノン	極性	9.	リン酸トリメチル	酸性度
10.	3-オクタノン	極性	10.	tert-ブチルベンゼン	炭化水素マーカ	10.	tert-ブチルベンゼン	炭化水素マーカ
11.	n-デカン	効率	11.	n-デカン	効率	11.	n-ウンデカン	効率

化学構造

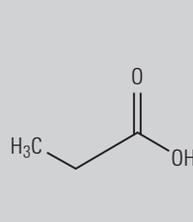


2,6-ジメチルフェノール

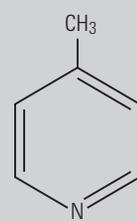


2,6-ジメチルアニリン

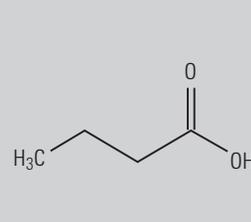
弱プローブ分子:これらの分子の酸および塩基部分は、フェニル環の2つのメチル基によって保護されているため、弱いプローブになります。



1-プロピオン酸



4-ピコリン



1-ブチル酸

強プローブ分子:アジレントのウルトライナートテストプローブ混合液は、固定相と表面に対して強いプローブになります。また、各化合物の活性末端は、カラム上のすべての活性部位と反応します。

DB-1ms ウルトライナート

内径 (mm)	長さ (m)	膜厚 (μm)	温度限界 (°C)	7 インチケージ	5 インチケージ
<i>0.18</i>	<i>20</i>	<i>0.18</i>	<i>-60~325/350</i>	<i>121-0122UI</i>	
0.25	15	0.25	-60~325/350	122-0112UI	
	30	0.25	-60~325/350	122-0132UI	122-0132UIE
	60	0.25	-60~325/350	122-0162UI	
0.32	15	0.25	-60~325/350	123-0112UI	
	30	0.25	-60~325/350	123-0132UI	

Agilent J&W 高速高分離 GC カラムについては斜体文字で示します。

HP-1ms ウルトライナート

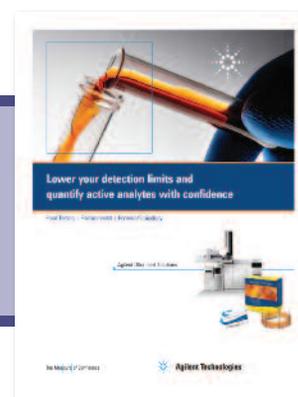
内径 (mm)	長さ (m)	膜厚 (μm)	温度限界 (°C)	7 インチケージ
<i>0.18</i>	<i>20</i>	<i>0.18</i>	<i>-60~325/350</i>	<i>19091S-677UI</i>
0.25	15	0.25	-60~325/350	19091S-931UI
		30	0.25	-60~325/350
	30	0.50	-60~325/350	19091S-633UI
		1.00	-60~325/350	19091S-733UI
0.32	15	0.25	-60~325/350	19091S-911UI
	25	0.52	-60~325/350	19091S-612UI
	30	0.25	-60~325/350	19091S-913UI
		1.00	-60~325/350	19091S-713UI

Agilent J&W 高速高分離 GC カラムについては斜体文字で示します。

相当品: SPB-1、Rtx-1、BP-1、OV-1、OV-101、007-1(MS)、SP-2100、SE-30、ZB-1、AT-1、MDN-1、ZB-1、ZB-1ms

ヒントとテクニク

不活性な GC 流路を確保する方法については、アジレントのホームページ、www.agilent.com/chem/jp をご覧ください。



DB-5ms ウルトライナート

内径 (mm)	長さ (m)	膜厚 (μm)	温度限界 (°C)	7 インチ ケージ	5 インチ ケージ	7890/6890 LTM II モジュール
0.18	20	0.18	-60~325/350	121-5522UI		121-5522UILTM
		0.36	-60~325/350	121-5523UI		121-5523UILTM
0.25	15	0.25	-60~325/350	122-5512UI		122-5512UILTM
		1.00	-60~325/350	122-5513UI		
	25	0.25	-60~325/350	122-5522UI		122-5522UILTM
		0.25	-60~325/350	122-5532UI	122-5532UIE	122-5532UILTM
	30	0.50	-60~325/350	122-5536UI		122-5536UILTM
		1.00	-60~325/350	122-5533UI		122-5533UILTM
		0.25	-60~325/350	122-5552UI		
	60	0.25	-60~325/350	122-5562UI		
1.00		-60~325/350	122-5563UI			
0.32	30	0.25	-60~325/350	123-5532UI	123-5532UIE	
		0.50	-60~325/350	123-5536UI		
		1.00	-60~325/350	123-5533UI		
	60	1.00	-60~325/350	123-5563UI		

Agilent J&W 高速高分離 GC カラムについては斜体文字で示します。

相当品: Rtx-5ms、Rxi-5ms、Rxi-5Sil MS、PTE-5、BPX-5、AT-5ms、ZB-5ms、ZB-5MSi、SLB-5ms、Equity-5

HP-5ms ウルトライナート

内径 (mm)	長さ (m)	膜厚 (μm)	温度限界 (°C)	7 インチ ケージ	5 インチ ケージ	7890/6890 LTM II モジュール
HP-5ms ウルトライナート						
0.18	20	0.18	-60~325/350	19091S-577UI		19091S-577UILTM
0.25	15	0.25	-60~325/350	19091S-431UI		19091S-431UILTM
		0.25	-60~325/350	19091S-433UI	19091S-433UIE	19091S-433UILTM
	0.50	-60~325/350	19091S-133UI		19091S-133UILTM	
	1.00	-60~325/350	19091S-233UI		19091S-233UILTM	
	60	0.25	-60~325/350	19091S-436UI		
0.32	30	0.25	-60~325/350	19091S-413UI		19091S-413UILTM
		1.00	-60~325/350	19091S-213UI		19091S-213UILTM

Agilent J&W 高速高分離 GC カラムについては斜体文字で示します。

相当品: Rtx-5ms、Rxi-5ms、Rxi-5Sil MS、PTE-5、BPX-5、AT-5ms、ZB-5ms、SLB-5ms、Equity-7

DB-35ms ウルトライナート

内径 (mm)	長さ (m)	膜厚 (μm)	温度限界 (°C)	7 インチケース
<i>0.18</i>	<i>20</i>	<i>0.18</i>	<i>50~340/360</i>	<i>121-3822UI</i>
0.25	15	0.25	50~340/360	122-3812UI
	30	0.25	50~340/360	122-3832UI
0.32	15	0.25	50~340/360	
	30	0.25	50~340/360	123-3832UI

Agilent J&W 高速高分離 GC カラムについては斜体文字で示します。

相当品: Rtx-35、Rtx-35ms、Rxi-35Sil MS、SPB-35、AT-35、Sup-Herb、MDN-35、BPX-34、ZB-35、ZB-35 ht

DB-624 ウルトライナート

内径 (mm)	長さ (m)	膜厚 (μm)	温度限界 (°C)	7 インチケース
<i>0.18</i>	<i>20</i>	<i>1.00</i>	<i>-20~260/260</i>	<i>121-1324UI</i>
0.25	30	1.40	-20~260/260	122-1334UI
	60	1.40	-20~260/260	122-1364UI
0.32	30	1.80	-20~260/260	123-1334UI
	60	1.80	-20~260/260	123-1364UI
0.53	30	3.00	-20~260/260	125-1334UI
	75	3.00	-20~260/260	125-1374UI

Agilent J&W 高速高分離 GC カラムについては斜体文字で示します。

ヒントとテクニック

業界トップのアジレントのウルトラライナートライナによってきわめて不活性な流路を完成させることができます。
www.agilent.com/chem/jp をご覧ください。



DB-Select 624 ウルトライナート <467>

内径 (mm)	長さ (m)	膜厚 (μm)	温度限界 (°C)	7 インチケージ
0.25	30	1.40	40~260/260	122-0334UI
	60	1.40	40~260/260	122-0364UI
0.32	30	1.80	40~260/260	123-0334UI
	60	1.80	40~260/260	123-0364UI
0.53	30	3.00	40~260/260	125-0334UI

DB-UI 8270D ウルトライナート

内径 (mm)	長さ (m)	膜厚 (μm)	温度限界 (°C)	7 インチケージ
<i>0.18</i>	<i>20</i>	<i>0.36</i>	<i>-60~325/350</i>	<i>121-9723</i>
				<i>621-9723、6 個*</i>
0.25	30	0.25	-60~325/350	122-9732
			-60~325/350	622-9732、6 個*
		0.50	-60~325/350	122-9736

Agilent J&W 高速高分離 GC カラムについては斜体文字で示します。

*米国のみの販売

Agilent J&W 高速高分離 GC キャピラリカラム

分析コストを抑えつつ、 高スループットと高分離を実現

この最先端のカラムテクノロジーは、ハイスループットスクリーニング、高速プロセスモニタリング、高速メソッド開発など、分析時間を短縮する必要があるアプリケーションに最適です。アジレントの高速高分離 GC カラムでは、分離能を落とさずにサンプル分析時間を 50 % 以上短縮できます。

他社の内径 0.1 mm カラムとは異なり、アジレントの内径 0.15 および 0.18 mm 高速高分離キャピラリ GC カラムは、すべての標準圧力キャピラリ GC および GC/MS 機器と互換性があります。費用のかかる高耐圧修正は不要です。さらに次の特長があります。

- キャリアガスとして、ヘリウムまたは水素を選択可能です。メソッド開発を単純化する場合は、ヘリウムガスを使用し、分析時間をさらに短縮するには、水素に切り替えることができます。
- より少ないキャリアガス使用量でサンプルを分離できます。これにより、シリンダ交換の間隔が長くなり、稼働時間が向上し、サンプルあたりのコストが削減されます。

また、環境、石油化学、香料、臨床、医薬品といった広範なサンプルマトリックスに適しています。

この章の表では、Agilent J&W 高速高分離 GC カラムについては斜体文字で示します。

低ブリード GC/MS カラム

幅広い範囲の、微量、高温サンプルを分析できるベンチトップ型 GC/MS 装置の台数が急激に増加しています。これらのサンプルには、より不活性で低ブリードの高温カラムが必要です。お客様のニーズに応じて、アジレント・テクノロジーでは、高温でも低ブリードのさまざまな ms カラムを、広範囲のアプリケーション用に開発しました。

アジレントの J&W 低ブリードカラムの優位性は、独自のポリマ化学と表面不活性化により、ブリード、不活性、選択性、効率に関する業界の最も厳しい品質管理基準を満たしていることです。Agilent J&W 「ms」 カラムは、特別な表面不活性化とシロキサン化学を使用し、シロキサンポリマが持つクロマトグラフィーの性能を最大限に発揮させるものになっています。

セプタムブリードの質量スペクトルは、GC カラムブリードと非常に似ていることがあります。そのため、この 2 つはしばしば混同されます。2 つを見分ける簡単な方法としてカラムブリードがあります。カラムブリードは、ピークではなくベースラインの上昇によって示されます。ブリードのピークが現れた場合、一般的にその原因は低品質のセプタムの使用か、使用限界を超えてセプタムを使用していることが考えられます。セプタムがバックグラウンドブリードに与える影響を最小限に抑えるには、高品質の Agilent BT0 セプタム、長寿命セプタム、または高性能グリーンセプタムを使用します。



ヒントとテクニック

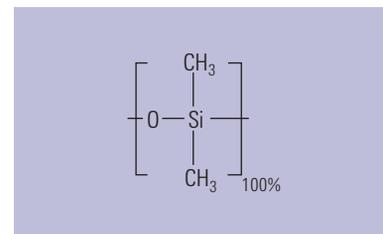
GC および GC/MS 分析に対応するアジレントのサンプル前処理製品については、www.agilent.com/chem/jp をご覧ください。



DB-1ms

- 100% ジメチルポリシロキサン
- DB-1 と同一の選択性
- 無極性
- 超低ブリードの特性で、GC/MS に最適
- 標準の 100% ジメチルポリシロキサンカラムと比較して耐酸性が向上
- S/N 比の向上により感度と質量スペクトルの信頼性が向上
- 最高温度上限 340/360 °C
- 優れた汎用カラム
- 化学結合・架橋タイプ
- 溶媒洗浄可能

相当品: SPB-1、Rtx-1、BP-1、OV-1、OV-101、007-1(MS)、SP-2100、SE-30、ZB-1、AT-1、MDN-1、ZB-1、ZB-1ms



DB-1ms の構造

DB-1ms

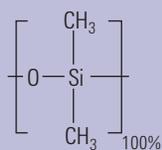
内径 (mm)	長さ (m)	膜厚 (μm)	温度限界 (°C)	7 インチ ケージ	5 インチ ケージ	7890/6890 LTM II モジュール
0.10	10	0.10	-60~340/360	127-0112		127-0112LTM
		0.40	-60~340/360	127-0113		
	20	0.10	-60~340/360	127-0122		
		0.40	-60~340/360	127-0123		127-0123LTM
<i>0.18</i>	<i>20</i>	<i>0.18</i>	<i>-60~340/360</i>	<i>121-0122</i>		<i>121-0122LTM</i>
0.20	12	0.33	-60~340/350	128-0112		
	25	0.33	-60~340/350	128-0122	128-0122E	128-0122LTM
0.25	15	0.25	-60~340/360	122-0112	122-0112E	122-0112LTM
		30	0.10	-60~340/360	122-0131	
	60	0.25	-60~340/360	122-0132	122-0132E	
		0.25	-60~340/360	122-0162		
0.32	15	0.25	-60~340/360	123-0112		
		30	0.10	-60~340/360	123-0131	
	60	0.25	-60~340/360	123-0132		
		0.25	-60~340/360	123-0162		

Agilent J&W 高速高分離 GC カラムについては斜体文字で示します。

ヒントとテクニック

ラボやフィールドで必要となる信頼性の高い結果を迅速に提供する Agilent 5975T LTM GC/MSD の詳細については、www.agilent.com/chem/jp をご覧ください。





HP-1ms の構造

HP-1ms

- 100% ジメチルポリシロキサン
- HP-1 に等しい選択性
- 無極性
- 低ブリード特性
- 優れた汎用カラム
- S/N 比の向上により、感度と質量スペクトルの信頼性が向上
- 化学結合・架橋タイプ
- 溶媒洗浄可能

相当品: Rtx-1ms、Rxi-1ms、MDN-1、AT-1、ZB-1ms、Equity-1

HP-1ms

内径 (mm)	長さ (m)	膜厚 (μm)	温度限界 (°C)	7 インチ ケージ	5 インチ ケージ	7890/6890 LTM II モジュール
0.18	20	0.18	-60~325/350	19091S-677		19091S-677LTM
0.20	25	0.33	-60~325/350	19091S-602	19091S-602E	
0.25	15	0.25	-60~325/350	19091S-931		
		0.10	-60~325/350	19091S-833		19091S-833LTM
	30	0.25	-60~325/350	19091S-933	19091S-933E	19091S-933LTM
		0.50	-60~325/350	19091S-633		19091S-633LTM
		1.00	-60~325/350	19091S-733	19091S-733E	19091S-733LTM
60	0.25	-60~325/350	19091S-936	19091S-936E		
0.32	15	0.25	-60~325/350	19091S-911		
	25	0.52	-60~325/350	19091S-612		
	30	0.25	-60~325/350	19091S-913	19091S-913E	
		1.00	-60~325/350	19091S-713		19091S-713LTM
	60	0.25	-60~325/350	19091S-916		

Agilent J&W 高速高分離 GC カラムについては斜体文字で示します。

VF-1ms

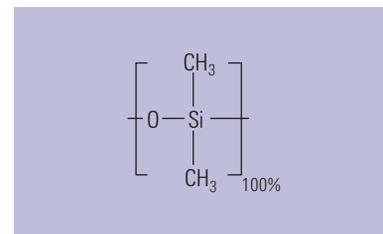
- 幅広いアプリケーションで感度を向上する、不活性度の高い無極性の 100 % ジメチルポリシロキサン相の低ブリード GC カラム
- MS を使用した微量分析に対応。325 °C で 1 pA (30 m、0.25 mm、0.25 μm) の超低ブリード仕様
- すべてのカラムについてリテンションインデックス、効率、選択性、およびブリードの品質検査を実施
- 高速高分離 GC および GC/MS 分析用の内径 0.15 mm のカラム
- キャピラリカラムの設置、接続、取り扱いを簡単にする EZ-GRIP が付属

相当品: Rtx-1ms、Rxi-1ms、MDN-1、AT-1、ZB-1ms、Equity-1

VF-1ms

内径 (mm)	長さ (m)	膜厚 (μm)	温度限界 (°C)	7 インチ ケージ	5 インチ ケージ
0.10	10	0.10	-60~325/350	CP8900	
		0.40	-60~325/350	CP8901	
	20	0.10	-60~325/350	CP8902	
		0.40	-60~325/350	CP8903	
<i>0.15</i>	<i>10</i>	<i>0.15</i>	<i>-60~325/350</i>	<i>CP9030</i>	
	<i>15</i>	<i>0.15</i>	<i>-60~325/350</i>	<i>CP5881</i>	
	<i>20</i>	<i>0.15</i>	<i>-60~325/350</i>	<i>CP9031</i>	
		<i>0.60</i>	<i>-60~325/350</i>	<i>CP9032</i>	
0.20	12	0.33	-60~325/350	CP8904	
	25	0.33	-60~325/350	CP8905	

Agilent J&W 高速高分離 GC カラムについては斜体文字で示します。



VF-1ms の構造

(続く)



EZ-GRIP とFactorFour カラム

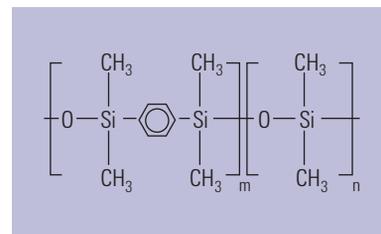
VF-1ms

内径 (mm)	長さ (m)	膜厚 (μm)	温度限界 (°C)	7 インチ ケージ	5 インチ ケージ
0.25	15	0.10	-60~325/350	CP8906	
		0.25	-60~325/350	CP8907	
		1.00	-60~325/350	CP8908	CP8908I5
	25	0.25	-60~325/350	CP8909	
		0.40	-60~325/350	CP8910	
	30	0.10	-60~325/350	CP8911	
		0.25	-60~325/350	CP8912	CP8912I5
		1.00	-60~325/350	CP8913	
	50	0.25	-60~325/350	CP8914	
		0.40	-60~325/350	CP8915	
	60	0.25	-60~325/350	CP8916	
		1.00	-60~325/350	CP8917	
0.32	15	0.10	-60~325/350		
		0.25	-60~325/350	CP8919	
		1.00	-60~325/350		
	25	0.25	-60~325/350	CP8921	
		0.40	-60~325/350	CP8922	
	30	0.10	-60~325/350	CP8923	
		0.25	-60~325/350	CP8924	
		0.50	-60~325/350	CP8925	
		1.00	-60~325/350	CP8926	
	50	0.25	-60~325/350		
		0.40	-60~325/350	CP8928	
	60	0.25	-60~325/350	CP8929	
1.00		-60~325/350	CP8930		
0.53	15	0.50	-60~325/350	CP8965	
		1.50	-60~325/350	CP8967	
	30	0.50	-60~325/350	CP8968	
		1.00	-60~325/350	CP8969	
		1.50	-60~310/335	CP8970	

DB-5ms

- (5%-フェニル)-メチルポリシロキサンとほぼ同等のフェニル基ポリマー
- 無極性
- 超低ブリードの特性、GC/MS に最適
- 活性化化合物に対応する優れた不活性度
- S/N 比の向上により感度と質量スペクトルの信頼性が向上
- 化学結合・架橋タイプ
- 溶媒洗浄可能
- HP-5TA の代替品
- USP Phase G27 に相当
- テスト用混合液を用意

相当品: Rtx-5ms、Rxi-5ms、Rxi-5Sil MS、PTE-5、BPX-5、AT-5ms、ZB-5ms、ZB-5MSi、SLB-5ms、Equity-5



DB-5ms の構造

ヒントとテクニック

Agilent 7890B GC システムの詳細については、www.agilent.com/chem/jp をご覧ください。



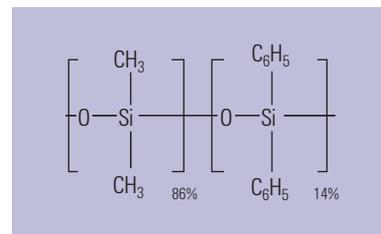
DB-5ms

内径 (mm)	長さ (m)	膜厚 (μm)	温度限界 (°C)	7 インチ ケージ	5 インチ ケージ	7890/6890 LTM II モジュール
0.18	20	0.18	-60~325/350	121-5522	121-5522E	121-5522LTM
		0.36	-60~325/350	121-5523		121-5523LTM
	40	0.18	-60~325/350	121-5542		
0.20	12	0.33	-60~325/350	128-5512		
	25	0.33	-60~325/350	128-5522		128-5522LTM
	50	0.33	-60~325/350	128-5552		
0.25	15	0.10	-60~325/350	122-5511		122-5511LTM
		0.25	-60~325/350	122-5512		122-5512LTM
		0.50	-60~325/350	122-5516		
		1.00	-60~325/350	122-5513		
	25	0.25	-60~325/350	122-5522		122-5522LTM
		0.40	-60~325/350			
	30	0.10	-60~325/350	122-5531		
		0.25	-60~325/350	122-5532	122-5532E	122-5532LTM
		0.50	-60~325/350	122-5536	122-5536E	
		1.00	-60~325/350	122-5533	122-5533E	122-5533LTM
	50	0.25	-60~325/350	122-5552		
	60	0.10	-60~325/350	122-5561		
		0.25	-60~325/350	122-5562	122-5562E	
		1.00	-60~325/350	122-5563		
	0.32	15	0.10	-60~325/350	123-5511	
0.25			-60~325/350	123-5512		123-5512LTM
1.00			-60~325/350	123-5513		123-5513LTM
25		0.52	-60~325/350	123-5526		
30		0.10	-60~325/350	123-5531		
		0.25	-60~325/350	123-5532	123-5532E	
		0.50	-60~325/350	123-5536		123-5536LTM
60		1.00	-60~325/350	123-5533		123-5533LTM
		0.10	-60~325/350	123-5561		
		0.25	-60~325/350	123-5562		
		0.50	-60~325/350	123-5566		
1.00		-60~325/350	123-5563			
	0.53	15	1.50	-60~300/320	125-5512	
		30	0.50	-60~300/320	125-5537	
	1.00		-60~300/320	125-553J		125-553JLTM
1.50	-60~300/320		125-5532		125-5532LTM	

Agilent J&W 高速高分離 GC カラムについては斜体文字で示します。

HP-5ms

- (5%-フェニル)-メチルポリシロキサン
- HP-5 に等しい選択性
- 無極性
- 超低ブリードの特性で、GC/MS に最適
- 酸性および塩基性化合物を含む活性化合物に対して優れた不活性
- S/N 比の向上により、感度と質量スペクトルの信頼性を強化
- 化学結合・架橋タイプ
- 溶媒洗浄可能
- USP Phase G27 に相当



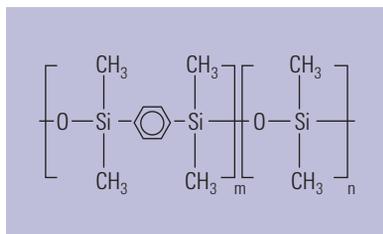
HP-5ms の構造

相当品: Rtx-5ms、Rxi-5ms、Rxi-5Sil MS、PTE-5、BPX-5、AT-5ms、ZB-5ms、SLB-5ms、Equity-5

HP-5ms

内径 (mm)	長さ (m)	膜厚 (μm)	温度限界 (°C)	7 インチ ケージ	5 インチ ケージ	7890/6890 LTM II モジュール
0.18	20	0.18	-60~325/350	19091S-577		19091S-577LTM
0.20	12	0.33	-60~325/350	19091S-101		19091S-101LTM
	25	0.33	-60~325/350	19091S-102	19091S-102E	19091S-102LTM
	50	0.33	-60~325/350	19091S-105		
0.25	15	0.10	-60~325/350	19091S-331		19091S-331LTM
		0.25	-60~325/350	19091S-431		19091S-431LTM
		1.00	-60~325/350	19091S-231		
	30	0.10	-60~325/350	19091S-333		
		0.25	-60~325/350	19091S-433	19091S-433E	19091S-433LTM
		0.50	-60~325/350	19091S-133		
60	1.00	-60~325/350	19091S-233	19091S-233E		
	0.10	-60~325/350	19091S-336			
	0.25	-60~325/350	19091S-436	19091S-436E		
0.32	25	0.52	-60~325/350	19091S-112	19091S-112E	
	30	0.10	-60~325/350	19091S-313		
		0.25	-60~325/350	19091S-413	19091S-413E	19091S-413LTM
		0.50	-60~325/350	19091S-113		
	60	1.00	-60~325/350	19091S-213		
60	0.25	-60~325/350	19091S-416			

Agilent J&W 高速高分離 GC カラムについては斜体文字で示します。



VF-5ms の構造

VF-5ms

- 感度、精度、および機器の稼働時間を向上する不活性度の高い5%フェニルメチルカラム
- 最小限のカラムブリードによる感度の向上 - 325 °C で 1 pA (30 m x 0.25 mm、0.25 μm) の超低ブリード仕様
- VF-1ms よりも極性がわずかに高いため、芳香族化合物に対する感度が向上し、選択性と優れた不活性度により、幅広い半極性および極性化合物に使用可能
- 高速高分離 GC および GC/MS 分析用の内径 0.15 mm カラム
- すべてのカラムについてリテンションインデックス、効率、選択性、およびブリードの品質検査を実施
- キャピラリカラムの設置、接続、取り扱いを簡単にする EZ-GRIP が付属

相当品: Rtx-5ms、Rxi-5ms、Rxi-5Sil MS、PTE-5、BPX-5、AT-5ms、ZB-5ms、ZB-5MSi、SLB-5ms、Equity-5

VF-5ms

内径 (mm)	長さ (m)	膜厚 (μm)	温度限界 (°C)	7 インチ ケージ	5 インチ ケージ	
0.10	10	0.40	-60~325/350	CP8934		
	<i>0.15</i>	<i>10</i>	<i>0.15</i>	<i>-60~325/350</i>	<i>CP9034</i>	
		<i>15</i>	<i>0.15</i>	<i>-60~325/350</i>	<i>CP9035</i>	
		<i>20</i>	<i>0.15</i>	<i>-60~325/350</i>	<i>CP9036</i>	
			<i>0.30</i>	<i>-60~325/350</i>	<i>CP9037</i>	
		<i>40</i>	<i>0.15</i>	<i>-60~325/350</i>	<i>CP9039</i>	
0.20	12	0.33	-60~325/350	CP8935		
	25	0.33	-60~325/350	CP8936		
	50	0.33	-60~325/350	CP8937		

Agilent J&W 高速高分離 GC カラムについては斜体文字で示します。

(続く)

ヒントとテクニック

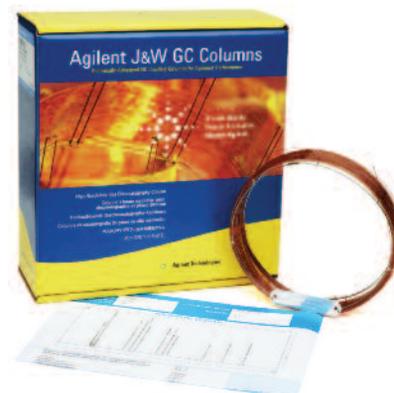


ホームページでは、お客様の分析に役立つ GC トラブルシューティングビデオを公開しています。GC アプリケーションスペシャリストとサービスエンジニアが、トラブルシューティングについてわかりやすく説明します。このビデオは www.agilent.com/chem/jp でご覧いただけます。



VF-5ms

内径 (mm)	長さ (m)	膜厚 (μm)	温度限界 (°C)	7 インチ ケージ	5 インチ ケージ
0.25	15	0.10	-60~325/350	CP8938	
		0.25	-60~325/350	CP8939	
		0.50	-60~325/350	CP8963	
		1.00	-60~325/350	CP8940	
	25	0.25	-60~325/350	CP8941	
	30	0.10	-60~325/350	CP8943	
		0.25	-60~325/350	CP8944	CP8944I5
		0.50	-60~325/350	CP8945	
		1.00	-60~325/350	CP8946	
	50	0.25	-60~325/350	CP8947	
	60	0.10	-60~325/350	CP8948	
		0.25	-60~325/350	CP8960	
1.00		-60~325/350	CP8949		
0.32	15	0.10	-60~325/350	CP8950	
		0.25	-60~325/350	CP8951	
	25	0.52	-60~325/350	CP8953	
	30	0.25	-60~325/350	CP8955	
		0.50	-60~325/350	CP8956	
		1.00	-60~325/350	CP8957	
	50	0.25	-60~325/350	CP8958	
		0.40	-60~325/350	CP8959	
	60	0.25	-60~325/350	CP8961	
		1.00	-60~325/350	CP8962	
0.53	15	0.50	-60~325/350	CP8971	
	30	0.50	-60~325/350	CP8974	
		1.00	-60~325/350	CP8975	
		1.50	-60~310/335	CP8976	



カラム (5 インチケージ)

DB-XLB

- きわめて低ブリード
- 低極性
- 最高温度上限 340/360 °C
- 独自の選択性
- 活性化化合物に対応する優れた不活性度
- 確認分析に最適
- 農薬、除草剤、PCB、PAHs に最適
- GC/MS に理想的
- 化学結合・架橋タイプ
- 溶媒洗浄可能

注: DB-XLB は高温でのカラムブリードを抑制するように設計されています。MS 検出での PCB 同族体分離に優れた能力を発揮します。カラム寸法、温度プログラム、キャリアガス流量条件などを慎重に最適化し、この優れた性能を最大限に引き出します。

(Frame, G. Analytical Chemistry News & Features, Aug. 1, 1997, 468A-475A)

相当品: Rtx-XLB、MDN-12、ZB-XLB、ZB-XLB HT

DB-XLB

内径 (mm)	長さ (m)	膜厚 (μm)	温度限界 (°C)	7 インチ ケージ	7890/6890 LTM II モジュール
0.18	20	0.18	30~340/360	121-1222	
	30	0.18	30~340/360	121-1232	
0.20	25	0.33	30~340/360	128-1222	
0.25	15	0.10	30~340/360	122-1211	122-1211LTM
		0.25	30~340/360	122-1212	
	30	0.10	30~340/360	122-1231	
		0.25	30~340/360	122-1232	122-1232LTM
		0.50	30~340/360	122-1236	
	60	1.00	30~340/360	122-1233	
0.32	30	0.25	30~340/360	123-1232	
		0.50	30~340/360	123-1236	
	60	0.25	30~340/360	123-1262	
0.53	15	1.50	30~320/340	125-1212	
	30	1.50	30~320/340	125-1232	

Agilent J&W 高速高分離 GC カラムについては斜体文字で示します。

VF-Xms

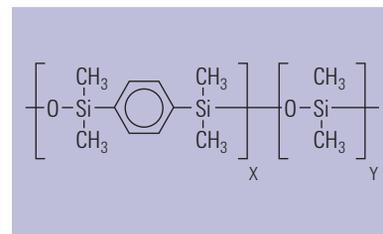
- ・高純度アリレン化合物で高精度な分析結果
- ・恒温条件で最高 340 °C まで使用可能で幅広い分析に対応
- ・確認分析に最適 - 5 % フェニルカラムよりも極性の高いカラム
- ・超低ブリードによる究極の感度と S/N 比の実現
- ・農薬などの半揮発性化合物に特に高い選択性を示し、短時間で高分離能の分析を実行
- ・塩素化合物に対する特有の選択性
- ・すべてのカラムについてリテンションインデックス、効率、選択性、およびブリードの品質検査を実施
- ・高速高分離 GC および GC/MS 分析用の内径 0.15 mm のカラム
- ・キャピラリカラムの設置、接続、取り扱いを簡単にする EZ-GRIP が付属

相当品: Rtx-XLB、MDN-12、ZB-XLB、ZB-XLB HT

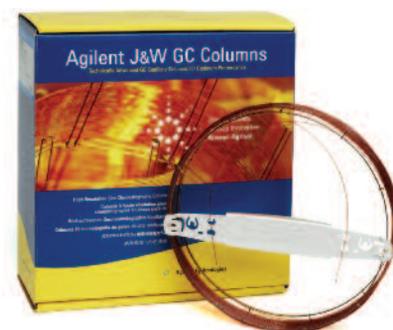
VF-Xms

内径 (mm)	長さ (m)	膜厚 (μm)	温度限界 (°C)	7 インチ ケージ
0.15	20	0.15	30~340/360	CP9041
0.20	25	0.33	30~340/360	CP8801
0.25	30	0.10	30~340/360	CP8805
		0.25	30~340/360	CP8806
		0.50	30~340/360	CP8807
		60	0.25	30~340/360
0.32	30	0.25	30~340/360	CP8813
	60	0.25	30~340/360	CP8816

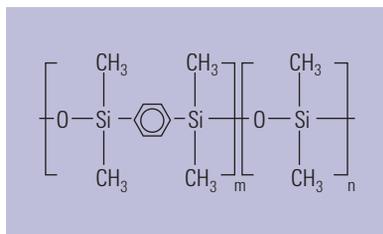
Agilent J&W 高速高分離 GC カラムについては斜体文字で示します。



VF-Xms の構造



EZ-GRIP とFactorFour カラム



DB-35ms の構造

DB-35ms

- (35%-フェニル)-メチルポリシロキサン相にほぼ相当
- 中極性
- 超低ブリードの特性、GC/MS に最適
- 温度上限を最高 340/360 °C まで向上
- 活性化化合物に対応する優れた不活性度
- 確認分析に最適
- 化学結合・架橋タイプ
- 溶媒洗浄可能
- HP-35ms の代替品
- USP Phase G42 に相当

相当品： Rtx-35、Rtx-35ms、Rxi-35Sil MS、SPB-35、AT-35、Sup-Herb、MDN-35、BPX-34、ZB-35、ZB-35 ht

DB-35ms

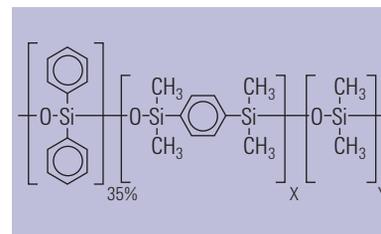
内径 (mm)	長さ (m)	膜厚 (μm)	温度限界 (°C)	7 インチ ケージ	5 インチ ケージ	7890/6890 LTM II モジュール
<i>0.18</i>	<i>20</i>	<i>0.18</i>	<i>50~340/360</i>	<i>121-3822</i>		
0.20	15	0.33	50~340/360	128-3812		
	25	0.33	50~340/360	128-3822		
0.25	15	0.25	50~340/360	122-3812		
	30	0.15	50~340/360	122-3831		
	30	0.25	50~340/360	122-3832	122-3832E	122-3832LTM
	60	0.25	50~340/360	122-3862		
0.32	15	0.25	50~340/360	123-3812		
	30	0.25	50~340/360	123-3832	123-3832E	
0.53	30	0.50	50~320/340	125-3837		
	30	1.00	50~320/340	125-3832		

Agilent J&W 高速高分離 GC カラムについては斜体文字で示します。

VF-35ms

- 安定化されたアリレン修飾、35% フェニルメチル相に相当
- デュアルカラム確認分析に最適
- 超低ブリードと高安定性を実現
- 環境分析や化学分析に理想的な中極性カラム
- 高速高分離 GC および GC/MS 分析用の内径 0.15 mm のカラム
- キャピラリカラムの設置、接続、取り扱いを簡単にする EZ-GRIP が付属

相当品: Rtx-35、Rtx-35ms、Rxi-35Sil MS、SPB-35、AT-35、Sup-Herb、MDN-35、BPX-34、ZB-35、ZB-35 ht

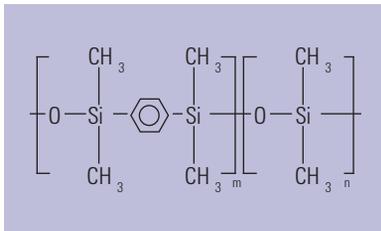


VF-35ms の構造

VF-35ms

内径 (mm)	長さ (m)	膜厚 (μm)	温度限界 (°C)	7 インチ ケージ
0.15	10	0.15	40~340/360	CP5887
	20	0.15	40~340/360	CP5889
0.20	15	0.33	40~340/360	CP8872
	25	0.33	40~340/360	CP8873
0.25	30	0.25	40~340/360	CP8874
		0.10	40~340/360	CP8875
		0.25	40~340/360	CP8877
		0.50	40~340/360	CP8878
		1.00	40~340/360	CP8879
0.32	30	0.25	40~340/360	CP8882
		0.50	40~340/360	CP8883
0.53	30	1.00	40~340/360	CP8884
		1.00	40~325/350	CP8888

Agilent J&W 高速高分離 GC カラムについては斜体文字で示します。



DB-17ms の構造

DB-17ms

- (50%-フェニル)-メチルポリシロキサンとほぼ同等
- 上限温度 320/340 °C
- 超低ブリードの中極性カラム、GC/MS に最適
- 活性化化合物に対する優れた不活性度
- 質量スペクトルの信頼性を向上
- 化学結合・架橋タイプ
- 溶媒洗浄可能
- CLP 農業に最適なカラム

相当品: Rxi-17Sil MS、Rtx-50、007-17、SP-2250、SPB-50、BPX-50、SPB-17、AT-50

DB-17ms

内径 (mm)	長さ (m)	膜厚 (μm)	温度限界 (°C)	7 インチ ケージ	5 インチ ケージ	7890/6890 LTM II モジュール
0.18	20	0.18	40~320/340	121-4722		121-4722LTM
0.25	15	0.15	40~320/340	122-4711		122-4711LTM
		0.25	40~320/340	122-4712		122-4712LTM
	30	0.15	40~320/340	122-4731		
		0.25	40~320/340	122-4732	122-4732E	122-4732LTM
0.32	15	0.25	40~320/340	123-4712		
	30	0.25	40~320/340	123-4732		123-4732LTM

Agilent J&W 高速高分離 GC カラムについては斜体文字で示します。



ヒントとテクニック

最新の GC カラムにフォーカスしたアプリケーション、製品、および教育リソースについては、www.agilent.com/chem/jp をご覧ください。

VF-17ms

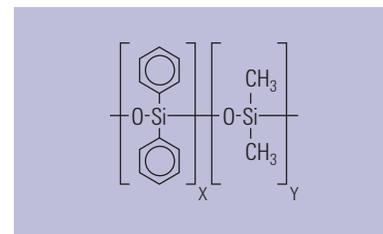
- 50 % フェニル/50 % ジメチルシロキサン、中極性相
- 超低ブリード
- 独自の不活性処理技術と製造プロセスにより安定性が向上し、カラム間繰り返し精度の向上と長いカラム寿命を実現
- 環境分析および臨床分析に最適
- 325 °C で 2 pA (0.25 mm x 30 m、0.25 μm) の超低ブリード仕様
- EPA、USP メソッド確認試験用カラムで最高の信頼性を提示
- 化学結合・架橋タイプ
- 溶媒洗浄可能
- 高速高分離 GC および GC/MS 分析用の内径 0.15 mm のカラム
- キャピラリカラムの設置、接続、取り扱いを簡単にする EZ-GRIP が付属

相当品: Rxi-17Sil MS、Rtx-50、007-17、SP-2250、SPB-50、BPX-50、SPB-17、AT-50

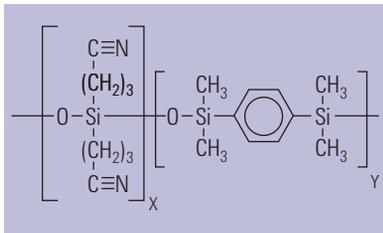
VF-17ms

内径 (mm)	長さ (m)	膜厚 (μm)	温度限界 (°C)	7 インチ ケージ	5 インチ ケージ
0.10	10	0.20	40~330/360	CP8977	
<i>0.15</i>	<i>10</i>	<i>0.15</i>	<i>40~330/360</i>	<i>CP5882</i>	
	<i>15</i>	<i>0.15</i>	<i>40~330/360</i>	<i>CP5883</i>	
	<i>20</i>	<i>0.15</i>	<i>40~330/360</i>	<i>CP5884</i>	
0.25	15	0.25	40~330/360	CP8979	
	15	0.50	40~330/360	CP8980	
	30	0.15	40~330/360	CP8981	
		0.25	40~330/360	CP8982	CP8982i5
		0.50	40~330/360	CP8983	
60	0.25	40~330/360	CP8984		
0.32	15	0.15	40~330/360	CP8986	
	30	0.25	40~330/360	CP8990	
		0.50	40~330/360	CP8991	
0.53	15	1.00	40~330/360	CP8996	
		1.50	40~310/340	CP8998	
	30	1.00	40~310/340	CP9001	
		1.50	40~310/340	CP9002	

Agilent J&W 高速高分離 GC カラムについては斜体文字で示します。



VF-17ms の構造



VF-23ms の構造

VF-23ms

- 高シアノプロピルフェニルジメチルポリシロキサンを使用した、高極性低ブリード GC カラム
- 非常に極性の高い化合物の分離用
- 100% 化学結合タイプのため溶媒洗浄が可能
- 最高上限温度 260 °C
- 高分子量化合物にまでアプリケーションの範囲を拡張
- 高速高分離 GC および GC/MS 分析用の内径 0.15 mm のカラム
- キャピラリカラムの設置、接続、取り扱いを簡単にする EZ-GRIP が付属

相当品: SP-2330、Rtx-2330、007-23、AT-Silar、BPX-70、SP-2340

VF-23ms

内径 (mm)	長さ (m)	膜厚 (μm)	温度限界 (°C)	7 インチ ケージ	5 インチ ケージ
0.25	30	0.15	40~260/260	CP8821	
		0.25	40~260/260	CP8822	CP8822I5
	60	0.25	40~260/260	CP8824	CP8824I5
0.32	30	0.25	40~260/260	CP8827	
		60	0.15	40~260/260	CP8828
			0.25	40~260/260	CP8829
0.53	30	0.50	40~245/245	CP8831	

VF-200ms

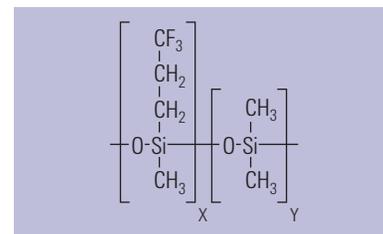
- ・非常に高い温度安定性を持ったトリフルオロプロピル相は、最高 350 °C まで使用可能
- ・ケトン、アルデヒド、ニトロ化合物、塩素含有化合物、PAH、不飽和化合物、シラン、CFC の分析に最適
- ・最適な不活性処理による良好なピーク形状
- ・微量分析に対応する超低ブリード
- ・高速高分離 GC および GC/MS 分析用の内径 0.15 mm のカラム
- ・キャピラリカラムの設置、接続、取り扱いを簡単にする EZ-GRIP が付属

相当品: Rtx-200

VF-200ms

内径 (mm)	長さ (m)	膜厚 (μm)	温度限界 (°C)	7 インチ ケージ	5 インチ ケージ
0.15	20	0.15	0~325/350	CP5891	
		0.60	0~325/350	CP5892	
0.25	15	0.25	0~325/350	CP8855	
		0.10	0~325/350	CP8857	
	30	0.25	0~325/350	CP8858	
		0.50	0~325/350	CP8859	CP8859I5
		1.00	0~325/350	CP8860	
60	0.25	0~325/350	CP8861		
0.32	30	0.50	0~325/350	CP8864	
		1.00	0~325/350	CP8865	
0.53	30	0.50	0~300/325	CP8867	
		1.00	0~300/325	CP8868	

Agilent J&W 高速高分離 GC カラムについては斜体文字で示します。



VF-200ms の構造

DB-225ms

- (50 %-シアノプロピルフェニル)-ジメチルポリシロキサンにほぼ同等
- 中/高極性
- シス- およびトランス-脂肪酸メチルエステル (FAME) の分離に優れている
- 低ブリード
- 化学結合・架橋タイプ
- 溶媒洗浄可能
- USP Phase G7 に相当

相当品: SP-2330、Rtx-225、BP-225、OV-225、007-225、AT-225

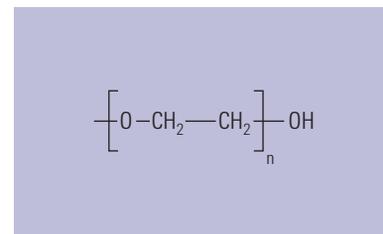
DB-225ms

内径 (mm)	長さ (m)	膜厚 (μm)	温度限界 ($^{\circ}\text{C}$)	7 インチ		7890/6890
				ケージ	ケージ	LTM II モジュール
0.25	15	0.25	40~240/240	122-2912		122-2912LTM
	30	0.25	40~240/240	122-2932	122-2932E	122-2932LTM
	60	0.25	40~240/240	122-2962		
0.32	30	0.25	40~240/240	123-2932		

VF-WAXms

- 極性化合物の MS で高精度の結果を実現する、特別に設計された WAX 相
- 使用可能温度範囲 20~250 °C
- 微量分析向けに S/N 比を向上
- 微量分析が必要な GC/MS 食品および香料アプリケーションに最適
- 超低ブリードによる高温での感度とカラム寿命の向上
- PEG の一般的な選択性を変化させずに性能を向上
- 高速高分離 GC および GC/MS 分析用の内径 0.15 mm カラム
- カラムの設置、接続、取り扱いを簡単にする EZ-GRIP が付属

相当品: SUPELCOWAX 10、SUPEROX II、CB-WAX、Stabilwax、BP-20、007-CW、Carbowax、Rtx-WAX、ZB-WAX、ZB-WAX plus



VF-WAXms の構造

VF-WAXms

内径 (mm)	長さ (m)	膜厚 (μm)	温度限界 (°C)	7 インチ ケージ	5 インチ ケージ
0.10	10	0.10	20~250/260	CP9219	
		0.20	20~250/260	CP9218	
	20	0.10	20~250/260	CP9229	
0.15	15	0.15	20~250/260	CP9201	
	20	0.15	20~250/260	CP9220	
	30	0.15	20~250/260	CP9202	
0.25	15	0.25	20~250/260	CP9203	
		0.50	20~250/260	CP9221	
	25	0.20	20~250/260	CP9204	
		30	0.25	20~250/260	CP9205
	0.50		20~250/260	CP9222	
	60	1.00	20~240/240	CP9206	
			0.25	20~250/260	CP9207
		0.50	20~240/240	CP9223	

Agilent J&W 高速高分離 GC カラムについては斜体文字で示します。

(続く)

VF-WAXms

内径 (mm)	長さ (m)	膜厚 (μm)	温度限界 (°C)	7 インチ ケージ	5 インチ ケージ
0.32	30	0.25	20~250/260	CP9212	
		0.50	20~250/260	CP9210	
		1.00	20~240/240	CP9211	
	60	0.25	20~250/260	CP9214	
		0.50	20~240/240	CP9225	
		1.00	20~230/230	CP9213	
0.53	15	1.00	20~250/260	CP9226	
		2.00	20~240/240		
	30	1.00	20~240/240	CP9215	
		2.00	20~230/230	CP9216	
	60	1.00	20~230/230	CP9228	
		2.00	20~220/220	CP9217	



ヒントとテクニック

VF-WAXms は、食品や香料などの微量分析に対して最高の性能を発揮します。

VF-624ms、VF-1301ms

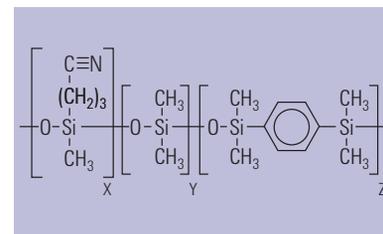
- EPA メソッド 524、624、8260 に加えて USP 467 に基づいた溶媒分析用に設計された VF-624ms
- VF-624 と同様の選択性を持ち、半揮発性有機溶媒に加えて PCB や農薬の分析に最適な超低ブリード薄膜の VF-1301ms
- ベンゼンと 1,2-ジクロロエタンのような共溶出する化合物も分離
- 中極性
- 低ブリード
- 高速高分離 GC および GC/MS 分析用の内径 0.15 mm のカラム
- キャピラリカラムの設置、接続、取り扱いを簡単にする EZ-GRIP が付属

相当品: AT-624、Rxi-624 Sil MS、Rtx-624、PE-624、007-624、007-502、ZB-624

VF-624ms

内径 (mm)	長さ (m)	膜厚 (μm)	温度限界 (°C)	7 インチ ケージ	5 インチ ケージ
0.15	15	0.84	-40~280/300	CP9101	
	20	0.84	-40~280/300	CP9100	
	30	0.84	-40~280/300	CP9109	
	40	0.84	-40~280/300	CP9110	
0.25	30	1.40	-40~280/300	CP9102	CP9102I5
	60	1.40	-40~280/300	CP9103	CP9103I5
0.32	30	1.80	-40~280/300	CP9104	CP9104I5
	60	1.80	-40~280/300	CP9105	
0.53	30	3.00	-40~280/300	CP9106	CP9106I5
	60	3.00	-40~265/280	CP9107	
	75	3.00	-40~265/280	CP9108	

Agilent J&W 高速高分離 GC カラムについては斜体文字で示します。



VF-624ms および VF-1301ms の構造

相当品: Rtx-1301、PE-1301

VF-1301ms

内径 (mm)	長さ (m)	膜厚 (μm)	温度限界 (°C)	7 インチ ケージ
0.10	10	1.00	-40~280/300	CP9066
0.25	30	0.25	-40~280/300	CP9053
		1.00	-40~280/300	CP9054
	60	0.25	-40~280/300	CP9055
		1.00	-40~280/300	CP9056
0.32	15	0.25	-40~280/300	CP9057
		1.00	-40~280/300	CP9058
0.53	15	1.00	-40~280/300	CP9062
	30	1.00	-40~280/300	CP9063
		1.50	-40~280/300	CP9064

ヒントとテクニック



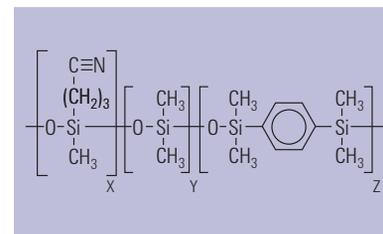
アジレントのGC 消耗品を使用することにより、最高の性能と最大の生産性を確保できます。詳しくは、www.agilent.com/chem/jp をご覧ください。



VF-1701ms

- 超低ブリードの 14 % シアノプロピル/フェニル/86 % ポリジメチルシロキサン相
- 中極性
- 農薬、PCB、半揮発性有機化合物に最適
- 高度な不活性処理により p,p'-DDT などの困難な対象化合物にも対応
- 正確な微量分析向けに不活性処理を実施
- カラムブリードは、280 °C で 2 pA 以下を保証 (0.25 mm x 60 m、0.25 μm の場合)
- 高速高分離 GC および GC/MS 分析用の内径 0.15 mm のカラム
- キャピラリカラムの設置、接続、取り扱いを簡単にする EZ-GRIP が付属

相当品: SPB-1701、Rtx-1701、BP-10、OV-1701、007-1701、ZB-1701

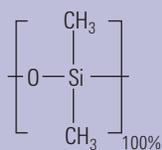


VF-1701ms の構造

VF-1701ms

内径 (mm)	長さ (m)	膜厚 (μm)	温度限界 (°C)	7 インチ ケージ	5 インチ ケージ
0.15	20	0.15	-20~280/300	CP9145	
0.25	30	0.15	-20~280/300	CP9150	
		0.25	-20~280/300	CP9151	CP915115
	60	1.00	-20~280/300	CP9152	CP915215
		0.25	-20~280/300	CP9154	
0.32	30	1.00	-20~280/300	CP9156	
		0.25	-20~280/300	CP9162	
	60	1.00	-20~280/300	CP9163	
		0.25	-20~280/300	CP9165	
0.53	30	1.00	-20~280/300	CP9166	
		0.50	-20~280/300	CP9170	
		1.00	-20~280/300	CP9171	

Agilent J&W 高速高分離 GC カラムについては斜体文字で示します。



DB-1の構造

ポリシロキサンカラム

ポリシロキサンは、最も多く使用される固定相です。種類は多く、安定性と耐久性に優れ、汎用性があります。標準的なポリシロキサンは、シロキサンのバックボーンが反復されているのが特徴です。各シリコン原子には、官能基が2つあります。この官能基の種類と置換率により各固定相とその特性が異なります。

DB-1

- 100%ジメチルポリシロキサン
- 無極性
- 優れた汎用カラム
- 広範な応用範囲
- 低ブリード
- 高い温度上限
- 化学結合・架橋タイプ
- 溶媒洗浄可能
- 豊富なカラムサイズ
- USP Phase G2 に相当

相当品: SPB-1、Rtx-1、BP-1、OV-1、OV-101、007-1(MS)、SP-2100、SE-30、ZB-1、AT-1、MDN-1、ZB-1

DB-1

内径 (mm)	長さ (m)	膜厚 (μm)	温度限界 (°C)	7 インチ ケージ	5 インチ ケージ	7890/6890 LTM II モジュール
0.05	10	0.05	-60~325/350	126-1012		
		0.20	-60~325/350	126-1013		
0.10	5	0.12	-60~325/350	127-100A		127-100ALTM
		0.10	-60~325/350	127-1012	127-1012E	
	10	0.40	-60~325/350	127-1013	127-1013E	127-1013LTM
		0.10	-60~325/350	127-1022	127-1022E	
	20	0.40	-60~325/350	127-1023		127-1023LTM
		0.20	-60~325/350	127-1046	127-1046E	
40	0.40	-60~325/350	127-1043			

(続く)

DB-1

内径 (mm)	長さ (m)	膜厚 (μm)	温度限界 (°C)	7 インチ ケージ	5 インチ ケージ	7890/6890 LTM II モジュール
0.15	10	1.20	-60~325/350	12A-1015		12A-1015LTM
0.18	10	0.18	-60~325/350	121-1012	121-1012E	121-1012LTM
		0.20	-60~325/350	121-101A		121-101ALTM
		0.40	-60~325/350	121-1013		121-1013LTM
	20	0.18	-60~325/350	121-1022	121-1022E	121-1022LTM
		0.40	-60~325/350	121-1023		121-1023LTM
	40	0.40	-60~325/350	121-1043		
0.20	12	0.33	-60~325/350	128-1012		128-1012LTM
	25	0.33	-60~325/350	128-1022		128-1022LTM
	30	0.80	-60~325/350	128-1034		
	50	0.33	-60~325/350	128-1052		
0.25	15	0.10	-60~325/350	122-1011		
		0.25	-60~325/350	122-1012		122-1012LTM
		1.00	-60~325/350	122-1013		
	25	0.25	-60~325/350	122-1022		122-1022LTM
	30	0.10	-60~325/350	122-1031		
		0.25	-60~325/350	122-1032	122-1032E	122-1032LTM*
		0.50	-60~325/350	122-103E		122-103ELTM
		1.00	-60~325/350	122-1033	122-1033E	122-1033LTM
	50	0.25	-60~325/350	122-1052		
	60	0.10	-60~325/350	122-1061		
		0.25	-60~325/350	122-1062		
		0.50	-60~325/350	122-106E		
		1.00	-60~325/350	122-1063		
	100	0.50	-60~325/350	122-10AE		
	150	1.00	-60~325/350	122-10G3		

Agilent J&W 高速高分離 GC カラムについては斜体文字で示します。

(続く)

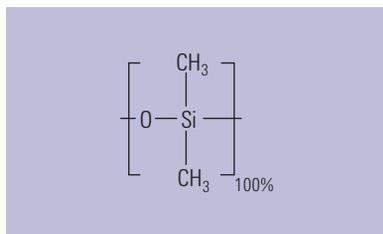
DB-1

内径 (mm)	長さ (m)	膜厚 (μm)	温度限界 (°C)	7 インチ ケージ	5 インチ ケージ	7890/6890 LTM II モジュール
0.32	15	0.10	-60~325/350	123-1011		123-1011LTM
		0.25	-60~325/350	123-1012		123-1012LTM
		1.00	-60~325/350	123-1013		
		3.00	-60~280/300	123-1014		
		5.00	-60~280/300	123-1015		123-1015LTM
	25	0.12	-60~325/350	123-1027		
		0.25	-60~325/350	123-1022		
		0.52	-60~325/350	123-1026		
		1.05	-60~325/350	123-102F		
	30	0.10	-60~325/350	123-1031		
		0.25	-60~325/350	123-1032		123-1032LTM
		0.50	-60~325/350	123-103E		123-103ELTM
		1.00	-60~325/350	123-1033	123-1033E	123-1033LTM
		1.50	-60~300/320	123-103B		123-103BLTM
		3.00	-60~280/300	123-1034		
5.00		-60~280/300	123-1035		123-1035LTM	
50	0.25	-60~325/350	123-1052			
	0.52	-60~325/350	123-1056			
	1.05	-60~325/350	123-105F			
	1.20	-60~325/350	123-105C			
	5.00	-60~280/300	123-1055			
60	0.10	-60~325/350	123-1061			
	0.25	-60~325/350	123-1062	123-1062E		
	0.50	-60~325/350	123-106E			
	1.00	-60~325/350	123-1063	123-1063E		
	1.50	-60~300/320	123-106B	123-106BE		
	2.00	-60~280/300	123-106G			
	3.00	-60~280/300	123-1064	123-1064E		
	5.00	-60~280/300	123-1065	123-1065E		
0.45	30	1.27	-60~325/350	124-1032		
		2.55	-60~260/280	124-1034		

(続く)

DB-1

内径 (mm)	長さ (m)	膜厚 (μm)	温度限界 (°C)	7 インチ ケージ	5 インチ ケージ	7890/6890 LTM II モジュール
0.53	5	2.65	-60~325/350	125-100B		
		5.00	-60~325/350	125-1005		125-1005LTM
	7.5	1.50	-60~325/350	125-1002		
	10	2.65	-60~260/280	125-10HB	125-10HBE	125-10HBLTM
		5.00	-60~260/280	125-10H5		
15		0.15	-60~340/360	125-1011	125-1011E	125-1011LTM
		0.25	-60~320/340	125-101K		
		0.50	-60~300/320	125-1017		
		1.00	-60~300/320	125-101J		
		1.50	-60~300/320	125-1012	125-1012E	125-1012LTM
		3.00	-60~260/280	125-1014		
		5.00	-60~260/280	125-1015		125-1015LTM
25		1.00	-60~300/320	125-102J		
		5.00	-60~260/280	125-1025		125-1025LTM
30		0.10	-60~340/360	125-1039		
		0.25	-60~320/340	125-103K	125-103KE	125-103KLTM
		0.50	-60~300/320	125-1037		
		1.00	-60~300/320	125-103J		125-103JLTM
		1.50	-60~300/320	125-1032		125-1032LTM
		2.65	-60~260/280	125-103B		
		3.00	-60~260/280	125-1034	125-1034E	125-1034LTM
		5.00	-60~260/280	125-1035	125-1035E	125-1035LTM
50	5.00	-60~260/280	125-1055			
60		1.00	-60~300/320	125-106J	125-106JE	
		1.50	-60~300/320	125-1062	125-1062E	
		3.00	-60~260/280	125-1064		
		5.00	-60~260/280	125-1065	125-1065E	
105	5.00	-60~260/280	125-10B5			



HP-1 の構造

HP-1

- 100% ジメチルポリシロキサン
- 無極性
- 優れた汎用カラム-「業界標準」
- 広範な応用範囲
- 低分子量アルコール向けの優れた性能(<C5)
- 高い温度上限
- 化学結合・架橋タイプ
- 溶媒洗浄可能
- 豊富なカラムサイズ
- USP Phase G2 に相当

相当品: SPB-1、Rtx-1、BP-1、OV-1、OV-101、007-1(MS)、SP-2100、SE-30、ZB-1、AT-1、MDN-1、ZB-1

HP-1

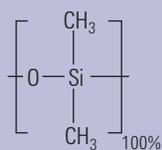
内径 (mm)	長さ (m)	膜厚 (μm)	温度限界 (°C)	7 インチ ケージ	5 インチ ケージ	7890/6890 LTM II モジュール
0.18	20	0.18	-60~325/350	19091Z-577	19091Z-577E	
0.20	12	0.33	-60~325/350	19091-60312		
	17	0.11	-60~325/350	19091Z-008		
	25	0.11	-60~325/350	19091Z-002		19091Z-002LTM
			-60~325/350	19091Z-102	19091Z-102E	
		0.50	-60~325/350	19091Z-202		19091Z-202LTM
	50	0.11	-60~325/350	19091Z-005		
0.33			-60~325/350	19091Z-105		
0.50			-60~325/350	19091Z-205		
0.25	15	0.10	-60~325/350	19091Z-331		
		0.25	-60~325/350	19091Z-431		
		1.00	-60~325/350	19091Z-231		
	30	0.10	-60~325/350	19091Z-333		
			0.25	-60~325/350	19091Z-433	19091Z-433E
			1.00	-60~325/350	19091Z-233	19091Z-233E
	60	0.25	-60~325/350	19091Z-436		
			1.00	-60~325/350	19091Z-236	19091Z-236E
			100	0.50	-60~325/350	19091Z-530

Agilent J&W 高速高分離 GC カラムについては斜体文字で示します。

(続く)

HP-1

内径 (mm)	長さ (m)	膜厚 (μm)	温度限界 (°C)	7 インチ ケージ	5 インチ ケージ	7890/6890 LTM II モジュール
0.32	15	0.25	-60~325/350	19091Z-411		
		1.00	-60~325/350	19091Z-211		
	25	0.17	-60~325/350	19091Z-012		19091Z-012LTM
		0.52	-60~325/350	19091Z-112	19091Z-112E	
		1.05	-60~325/350	19091Z-212		
	30	0.10	-60~325/350	19091Z-313		19091Z-313LTM
		0.25	-60~325/350	19091Z-413	19091Z-413E	
		1.00	-60~325/350	19091Z-213	19091Z-213E	
		3.00	-60~260/280	19091Z-513	19091Z-513E	
		4.00	-60~260/280	19091Z-613		19091Z-613LTM
		5.00	-60~260/280	19091Z-713	19091Z-713E	19091Z-713LTM
	50	0.17	-60~325/350	19091Z-015		
		0.52	-60~325/350	19091Z-115	19091Z-115E	
		1.05	-60~325/350	19091Z-215		
	60	0.25	-60~325/350	19091Z-416		
		1.00	-60~325/350	19091Z-216	19091Z-216E	
		5.00	-60~260/280	19091Z-716		
	0.53	5	0.15	-60~320/400	19095Z-220	
0.88			-60~320/400	19095Z-020		
2.65			-60~260/280	19095S-100	19095S-100E	
7.5		5.00	-60~260/280	19095Z-627		
10		0.88	-60~300/320	19095Z-021	19095Z-021E	19095Z-021LTM
		2.65	-60~260/280	19095Z-121	19095Z-121E	19095Z-121LTM
15		0.15	-60~320/400	19095Z-221	19095Z-221E	
		1.50	-60~300/320	19095Z-321		
		3.00	-60~260/280	19095Z-421		
		5.00	-60~260/280	19095Z-621		
30		0.88	-60~300/320	19095Z-023	19095Z-023E	19095Z-023LTM
		1.50	-60~300/320	19095Z-323	19095Z-323E	
		2.65	-60~260/280	19095Z-123	19095Z-123E	19095Z-123LTM
		3.00	-60~260/280	19095Z-423	19095Z-423E	
		5.00	-60~260/280	19095Z-623	19095Z-623E	19095Z-623LTM
60		5.00	-60~260/280	19095Z-626		



CP-Sil 5 CB の構造

CP-Sil 5 CB

- 100 % ジメチルポリシロキサン
- 無極性
- 汎用相
- 化学結合・架橋タイプ
- 溶媒洗浄可能
- フューズドシリカと UltiMetal の 2 種類
- 沸点に基づいて分離が行われるため、幅広い温度範囲の広範なアプリケーションに対応
- 高い温度上限
- キャピラリカラムの設置、接続、取り扱いを簡単にする EZ-GRIP が付属

相当品: SPB-1、Rtx-1、BP-1、OV-1、OV-101、007-1(MS)、SP-2100、SE-30、ZB-1、AT-1、MDN-1、ZB-1

CP-Sil 5 CB

内径 (mm)	長さ (m)	膜厚 (μm)	温度限界 (°C)	7 インチ ケージ	5 インチ ケージ
0.10	10	0.10	-60~330/350	CP7311	
		0.12	-60~330/350	CP7310	
0.15	10	0.12	-60~330/350	CP7684	
		2.00	-60~325/350	CP7682	
	25	0.12	-60~330/350	CP7694	
		1.20	-60~325/350	CP7693	
		2.00	-60~325/350	CP7692	
		0.33	-60~325/350	CP7622	
0.25	10	0.12	-60~330/350	CP7700	
		0.25	-60~330/350	CP8510	
	25	0.12	-60~330/350	CP7710	
		0.25	-60~330/350	CP7441	
		0.40	-60~325/350	CP7709	
		1.20	-60~325/350	CP7670	CP7670I5
	30	0.10	-60~330/350	CP8710	
		0.25	-60~330/350	CP8741	CP8741I5
		1.00	-60~325/350	CP8770	
	50	0.12	-60~330/350	CP7720	
		0.25	-60~330/350	CP7443	CP7443I5
		0.40	-60~325/350	CP7719	
60	0.25	-60~330/350	CP8743		
	1.00	-60~325/350	CP8780		

Agilent J&W 高速高分離 GC カラムについては斜体文字で示します。

(続く)

CP-Sil 5 CB

内径 (mm)	長さ (m)	膜厚 (μm)	温度限界 (°C)	7 インチ ケージ	5 インチ ケージ		
0.32	10	0.12	-60~330/350	CP7730			
		1.20	-60~325/350	CP7758			
15	15	0.10	-60~330/350	CP8529			
		0.25	-60~325/350	CP8530			
		3.00	-60~325/350	CP8550			
		1.00	-60~325/350	CP8540			
		5.00	-60~300/325	CP8560			
		25	25	0.12	-60~330/350	CP7740	
				0.25	-60~325/350	CP7442	
0.40	-60~325/350			CP7739			
0.52	-60~325/350			CP8430			
1.20	-60~325/350			CP7760			
5.00	-60~300/325			CP7680	CP7680I5		
30	30	0.25	-60~325/350	CP8742			
		1.00	-60~325/350	CP8760			
		3.00	-60~310/335	CP8687	CP8687I5		
		5.00	-60~300/325	CP8688	CP8688I5		
50	50	0.12	-60~330/335	CP7750	CP7750I5		
		0.25	-60~325/350	CP7444			
		0.40	-60~325/350	CP7749	CP7749I5		
		1.20	-60~325/350	CP7770	CP7770I5		
		5.00	-60~300/325	CP7690	CP7690I5		
60	60	0.25	-60~325/350	CP8744			
		1.00	-60~325/350	CP8870			
		3.00	-60~310/335	CP8689			
		5.00	-60~300/325	CP8690	CP8690I5		

(続<)

CP-Sil 5 CB

内径 (mm)	長さ (m)	膜厚 (μm)	温度限界 (°C)	7 インチ ケージ	5 インチ ケージ
0.53	10	1.00	-60~315/340	CP7625	
		2.00	-60~305/330	CP7620	
		5.00	-60~290/325	CP7645	
	15	0.15	-60~330/350	CP8673	
		1.50	-60~305/330	CP8674	
		3.00	-60~300/325	CP8675	
		5.00	-60~290/325	CP8676	
	20	5.00	-60~290/325	CP8774	
	25	1.00	-60~315/340	CP7635	
		2.00	-60~305/330	CP7630	
		5.00	-60~290/325	CP7675	
	30	1.50	-60~305/330	CP8735	CP8735I5
		2.00	-60~305/330	CP8730	
		3.00	-60~300/325	CP8677	
		5.00	-60~290/325	CP8775	
	50	1.00	-60~315/340	CP7695	
		2.00	-60~305/330	CP7640	
		5.00	-60~290/325	CP7685	CP7685I5
60	1.50	-60~305/330	CP8799		
	5.00	-60~290/325	CP8685		
100	0.50	-60~325/350	CP7608		
	5.00	-60~290/325	CP7688		

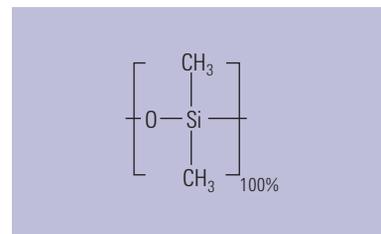
CP-Sil 5 CB UltiMetal

内径 (mm)	長さ (m)	膜厚 (μm)	温度限界 (°C)	7 インチ ケージ
0.53	10	2.00	-60~325/350	CP7150
		5.00	-60~325/350	CP6666
	25	0.50	-60~325/350	CP7135
		2.00	-60~325/350	CP7160
		5.00	-60~325/350	CP6670
	50	1.00	-60~325/350	CP7140
		2.00	-60~325/350	CP7170
		5.00	-60~325/350	CP6671

Ultra 1

- 100% ジメチルポリシロキサン
- 無極性
- リテンションインデックスとキャパシティファクタの仕様をさらに厳格にした HP-1 同等品
- 化学結合・架橋タイプ
- 溶媒洗浄可能

相当品: SPB-1、Rtx-1、BP-1、007-1(MS)



Ultra 1 の構造

Ultra 1

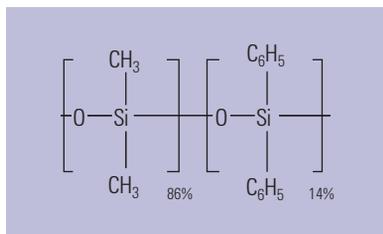
内径 (mm)	長さ (m)	膜厚 (μm)	温度限界 (°C)	7 インチ ケージ	5 インチ ケージ
0.20	12	0.33	-60~325/350	19091A-101	
		0.11	-60~325/350	19091A-008	
	25	0.33	-60~325/350	19091A-108	
		0.11	-60~325/350	19091A-002	
	50	0.33	-60~325/350	19091A-102	19091A-102E
		0.11	-60~325/350	19091A-005	
0.32	25	0.33	-60~325/350	19091A-105	
		0.17	-60~325/350	19091A-012	
	50	0.52	-60~325/350	19091A-112	
		0.17	-60~325/350	19091A-015	
		0.52	-60~325/350	19091A-115	

ヒントとテクニック

Agilent CrossLab GC 消耗品は、バリアン (現ブルカー)、パーキンエルマー、島津製作所、サーモサイエンティフィックの GC システムなど、他メーカーの装置にフィットする、高性能消耗品です。

詳しくは、www.agilent.com/chem/CrossLab.jp をご覧ください。





Ultra 2 の構造

Ultra 2

- (5%- フェニル)- メチルポリシロキサン
- 無極性
- リテンションインデックスとキャパシティファクタの仕様をさらに厳格にした HP-5 同等品
- 化学結合・架橋タイプ
- 溶媒洗浄可能

相当品: SPB-5、Rtx-5、BP-5、CB-5、007-5、2B-5

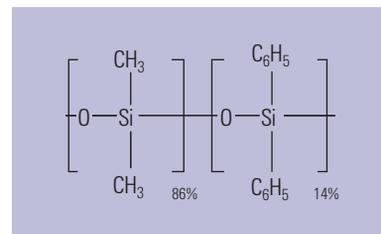
Ultra 2

内径 (mm)	長さ (m)	膜厚 (μm)	温度限界 (°C)	7 インチ ケージ	5 インチ ケージ	7890/6890 LTM II モジュール
0.20	12	0.33	-60~325/350	19091B-101		19091B-101LTM
		0.11	-60~325/350	19091B-002		
	50	0.33	-60~325/350	19091B-102	19091B-102E	19091B-102LTM
		0.11	-60~325/350	19091B-005		
		0.33	-60~325/350	19091B-105	19091B-105E	
0.32	25	0.17	-60~325/350	19091B-012	19091B-012E	
		0.52	-60~325/350	19091B-112		19091B-112LTM
	50	0.17	-60~325/350	19091B-015		
		0.52	-60~325/350	19091B-115	19091B-115E	

DB-5

- ・(5%-フェニル)-メチルポリシロキサン
- ・無極性
- ・優れた汎用カラム
- ・広範な応用範囲
- ・低ブリード
- ・高い上限温度
- ・化学結合・架橋タイプ
- ・溶媒洗浄可能
- ・豊富なカラムサイズ
- ・USP Phase G27に相当

相当品: SPB-5、Rtx-5、BP-5、OV-5、007-2(MPS-5)、SE-52、SE-54、XTI-5、PTE-5、ZB-5、AT-5、MDN-5、ZB-5



DB-5 の構造

DB-5

内径 (mm)	長さ (m)	膜厚 (μm)	温度限界 (°C)	7 インチ ケージ	5 インチ ケージ	7890/6890 LTM II モジュール
0.10	10	0.10	-60~325/350	127-5012	127-5012E	127-5012LTM
		0.17	-60~325/350	127-501E		127-501ELTM
		0.33	-60~325/350	127-501N		
		0.40	-60~325/350	127-5013		127-5013LTM
20		0.10	-60~325/350	127-5022		
		0.40	-60~325/350	127-5023		
0.15	10	1.20	-60~300/320	12A-5015		12A-5015LTM
0.18	10	0.18	-60~325/350	121-5012	121-5012E	121-5012LTM
		0.40	-60~325/350	121-5013		121-5013LTM
	20	0.18	-60~325/350	121-5022	121-5022E	121-5022LTM
		0.40	-60~325/350	121-5023		121-5023LTM
40		0.18	-60~325/350	121-5042		

Agilent J&W 高速高分離 GC カラムについては斜体文字で示します。

(続く)

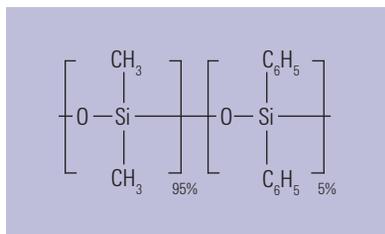
DB-5

内径 (mm)	長さ (m)	膜厚 (μm)	温度限界 (°C)	7 インチ ケージ	5 インチ ケージ	7890/6890 LTM II モジュール	
0.20	12	0.33	-60~325/350	128-5012			
	15	0.20	-60~325/350	128-50H7			
	25	0.33	-60~325/350	128-5022		128-5022LTM	
	50	0.33	-60~325/350	128-5052			
0.25	15	0.10	-60~325/350	122-5011			
		0.25	-60~325/350	122-5012		122-5012LTM	
		0.50	-60~325/350	122-501E			
		1.00	-60~325/350	122-5013			
	25	0.25	-60~325/350	122-5022			
	30	0.10	-60~325/350	122-5031			
		0.25	-60~325/350	122-5032	122-5032E	122-5032LTM	
		0.50	-60~325/350	122-503E		122-503ELTM	
		1.00	-60~325/350	122-5033	122-5033E	122-5033LTM	
	50	0.25	-60~325/350	122-5052			
	60	0.10	-60~325/350	122-5061			
		0.25	-60~325/350	122-5062			
		0.50	-60~325/350	122-506E			
		1.00	-60~325/350	122-5063			
	0.32	10	0.50	-60~325/350	123-500E		123-500ELTM
			0.10	-60~325/350	123-5011		123-5011LTM
0.25			-60~325/350	123-5012	123-5012E	123-5012LTM	
1.00			-60~325/350	123-5013	123-5013E	123-5013LTM	
25		0.17	-60~325/350	123-502D			
		0.25	-60~325/350	123-5022		123-5022LTM	
		0.52	-60~325/350	123-5026			
		1.05	-60~325/350	123-502F			
30		0.10	-60~325/350	123-5031			
		0.25	-60~325/350	123-5032	123-5032E	123-5032LTM	
		0.50	-60~325/350	123-503E		123-503ELTM	
		1.00	-60~325/350	123-5033	123-5033E		
		1.50	-60~325/350	123-503B		123-503BLTM	
50		0.25	-60~325/350	123-5052			
		0.52	-60~325/350	123-5056			
		1.00	-60~325/350	123-5053			
60	0.25	-60~325/350	123-5062				
	1.00	-60~325/350	123-5063				

(続く)

DB-5

内径 (mm)	長さ (m)	膜厚 (μm)	温度限界 (°C)	7 インチ ケージ	5 インチ ケージ	7890/6890 LTM II モジュール
0.45	30	0.42	-60~300/320	124-5037		
		1.27	-60~300/320	124-5032		
0.53	10	2.65	-60~260/280	125-50HB		
		0.25	-60~300/320	125-501K		
	15	0.50	-60~300/320	125-5017		
		1.00	-60~300/320	125-501J		
		1.50	-60~300/320	125-5012	125-5012E	125-5012LTM
	25	5.00	-60~260/280	125-5025		
	30	0.25	-60~300/320	125-503K		
			-60~300/320	125-5037		
		0.50	-60~300/320	125-503D		
			-60~300/320	125-503J		
		1.50	-60~300/320	125-5032	125-5032E	125-5032LTM
			-60~260/280	125-503B		
		3.00	-60~260/280	125-5034		
		5.00	-60~260/280	125-5035	125-5035E	125-5035LTM
60	1.50	-60~300/320	125-5062			
	5.00	-60~260/280	125-5065	125-5065E		



HP-5 の構造

HP-5

- (5%-フェニル)-メチルポリシロキサン
- 無極性
- 優れた汎用カラム
- 広範な応用範囲
- 高い上限温度
- 化学結合・架橋タイプ
- 溶媒洗浄可能
- 豊富なカラムサイズ
- USP Phase G27に相当

相当品: SPB-5、Rtx-5、BP-5、OV-5、007-2(MPS-5)、SE-52、SE-54、XTI-5、PTE-5、ZB-5、AT-5、MDN-5、ZB-5

HP-5

内径 (mm)	長さ (m)	膜厚 (μm)	温度限界 (°C)	7 インチ ケージ	5 インチ ケージ	7890/6890 LTM II モジュール
<i>0.18</i>	<i>20</i>	<i>0.18</i>	<i>-60~325/350</i>	<i>19091J-577</i>	<i>19091J-577E</i>	<i>19091J-577LTM</i>
0.20	12	0.33	-60~325/350	19091J-101		
		17	0.33	-60~325/350	19091J-108	
	25	0.11	-60~325/350	19091J-002		
		0.33	-60~325/350	19091J-102	19091J-102E	
		0.50	-60~325/350	19091J-202		
	50	0.11	-60~325/350	19091J-005		
0.33		-60~325/350	19091J-105	19091J-105E		
0.50		-60~325/350	19091J-205			

Agilent J&W 高速高分離 GC カラムについては斜体文字で示します。

(続く)

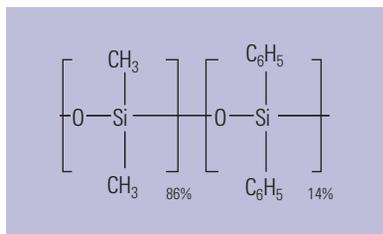
HP-5

内径 (mm)	長さ (m)	膜厚 (μm)	温度限界 (°C)	7 インチ ケージ	5 インチ ケージ	7890/6890 LTM II モジュール	
0.25	5	0.10	-60~325/350	19091J-330		19091J-330LTM	
		0.25	-60~325/350	19091J-431	19091J-431E		
		1.00	-60~325/350	19091J-231			
	30	0.10	-60~325/350	19091J-333			
		0.25	-60~325/350	19091J-433	19091J-433E	19091J-433LTM	
		1.00	-60~325/350	19091J-233		19091J-233LTM	
60	0.25	-60~325/350	19091J-436	19091J-436E			
	1.00	-60~325/350	19091J-236				
0.32	15	0.25	-60~325/350	19091J-411		19091J-411LTM	
		25	0.17	-60~325/350	19091J-012		
			0.52	-60~325/350	19091J-112	19091J-112E	
	30	1.05	-60~325/350	19091J-212			
		0.10	-60~325/350	19091J-313			
		0.25	-60~325/350	19091J-413	19091J-413E	19091J-413LTM	
	50	0.50	-60~325/350	19091J-113	19091J-113E	19091J-113LTM	
		1.00	-60~325/350	19091J-213	19091J-213E		
		0.17	-60~325/350	19091J-015			
	60	0.52	-60~325/350	19091J-115	19091J-115E		
		1.05	-60~325/350	19091J-215	19091J-215E		
		0.25	-60~325/350	19091J-416			
0.53	10	1.00	-60~325/350	19091J-216	19091J-216E		
		2.65	-60~260/280	19095J-121	19095J-121E	19095J-121LTM	
	15	1.50	-60~300/320	19095J-321			
		5.00	-60~260/280	19095J-621			
	30	0.88	-60~300/320	19095J-023	19095J-023E		
		1.50	-60~300/320	19095J-323	19095J-323E		
		2.65	-60~260/280	19095J-123	19095J-123E		
5.00	-60~260/280	19095J-623	19095J-623E				

ヒントとテクニック

アジレントの最高クラスのサービスとサポートの詳細については、www.agilent.co.jp/chem/service:jp をご覧ください。





CP-Sil 8 CB の構造

CP-Sil 8 CB

- (5%-フェニル)-メチルポリシロキサン
- 無極性
- 汎用相
- 化学結合・架橋タイプ
- 溶媒洗浄可能
- 低ブリード
- 高いカラム間再現性
- 豊富なサイズから選択可能
- フェーズドシリカと UltiMetal の 2 種類
- キャピラリカラムの設置、接続、取り扱いを簡単にする EZ-GRIP が付属

相当品: SPB-5、Rtx-5、BP-5、OV-5、007-2(MPS-5)、SE-52、SE-54、XTI-5、PTE-5、ZB-5、AT-5、MDN-5、ZB-5

CP-Sil 8 CB

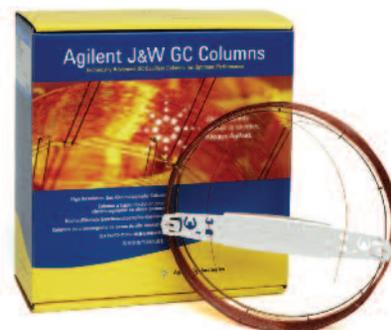
内径 (mm)	長さ (m)	膜厚 (μm)	温度限界 (°C)	7 インチ ケージ	5 インチ ケージ
<i>0.15</i>	<i>10</i>	<i>0.12</i>	<i>-60~330/350</i>	<i>CP7884</i>	
0.25	15	0.25	-60~330/350	CP8511	
		1.00	-60~325/350	CP8521	
0.25	25	0.12	-60~330/350	CP7711	
		0.25	-60~330/350	CP7451	
	30	1.20	-60~325/350	CP7671	
		0.25	-60~330/350	CP8751	
50	1.00	-60~325/350	CP8771		
		0.12	-60~330/350	CP7721	
	0.25	-60~330/350	CP7453	CP745315	
60	0.40	-60~325/350	CP7769		
		0.10	-60~325/350	CP8750	
	0.25	-60~330/350	CP8753		
	1.00	-60~325/350	CP8781		

Agilent J&W 高速高分離 GC カラムについては斜体文字で示します。

(続く)

CP-Sil 8 CB

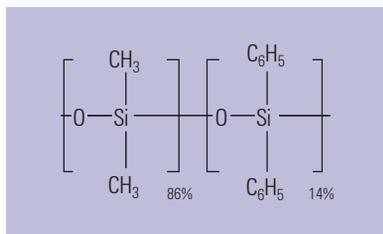
内径 (mm)	長さ (m)	膜厚 (μm)	温度限界 (°C)	7 インチ ケージ	5 インチ ケージ
0.32	10	0.12	-60~330/350	CP7731	
		5.00	-60~300/325	CP8014	
	15	0.25	-60~325/350	CP8531	
		1.00	-60~325/350	CP8541	
	25	0.12	-60~330/350	CP7741	CP7741I5
		0.25	-60~325/350	CP7452	
		0.40	-60~325/350	CP7779	
		0.52	-60~325/350	CP8431	
		1.20	-60~325/350	CP7761	
		5.00	-60~300/325	CP7681	
		30	0.10	-60~330/350	CP8791
	30	0.25	-60~325/350	CP8752	
		1.00	-60~325/350	CP8761	
		5.00	-60~300/325	CP7691	CP7691I5
	50	0.12	-60~330/350	CP7751	CP7751I5
		0.25	-60~325/350	CP7454	
		0.40	-60~325/350	CP7789	
		1.20	-60~325/350	CP7771	
		5.00	-60~300/325	CP7691	CP7691I5
	60	0.25	-60~325/350	CP8754	
1.00		-60~325/350	CP8871		
0.53	10	2.00	-60~305/330	CP7621	
		5.00	-60~290/325	CP7646	
	15	1.50	-60~305/330	CP8678	
	25	2.00	-60~305/330	CP7631	
		1.00	-60~315/340	CP7636	
		5.00	-60~290/325	CP7656	
	30	0.50	-60~325/350	CP8716	
		1.50	-60~305/330	CP8736	CP8736I5
		5.00	-60~290/325	CP8756	
	50	1.00	-60~315/340	CP7696	
		2.00	-60~305/330	CP7641	
		5.00	-60~290/325	CP7666	
	60	1.50	-60~305/330	CP8796	
	100	5.00	-60~290/325	CP7676	



EZ-GRIP とFactorFour カラム

CP-Sil 8 CB UltiMetal

内径 (mm)	長さ (m)	膜厚 (μm)	温度限界 (°C)	7 インチ ケージ
0.53	25	5.00	-60~325/350	CP6680
	50	0.50	-60~325/350	CP7196



CP-Sil 13 CB の構造
(14% のフェニル基置換)

CP-Sil 13 CB

- 14% フェニル/86% ジメチルポリシロキサン
- 中極性相
- 中極性化合物の分析用に開発
- ECD を使用した確認分析に最適
- 化学結合・架橋タイプ
- 溶媒洗浄可能
- キャピラリカラムの設置、接続、取り扱いを簡単にする EZ-GRIP が付属

相当品: Rtx-20

CP-Sil 13 CB

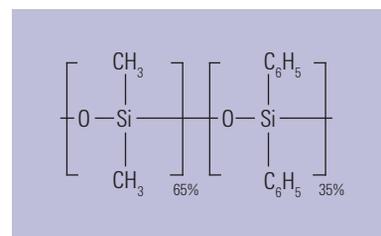
内径 (mm)	長さ (m)	膜厚 (μm)	温度限界 (°C)	7 インチ ケージ	5 インチ ケージ
<i>0.15</i>	<i>25</i>	<i>0.40</i>	<i>-25~300/330</i>	<i>CP7813</i>	
0.25	25	0.20	-25~300/330	CP7906	
		1.20	-25~300/330	CP7977	
	50	0.20	-25~300/330	CP7907	
0.32	25	0.20	-25~300/330	CP7926	CP7926I5
		0.40	-25~300/330	CP7936	
		1.20	-25~300/330	CP7946	
	50	0.40	-25~300/330	CP7937	
		1.20	-25~300/330	CP7947	
0.53	25	1.00	-25~300/330	CP7619	
		2.00	-25~300/330	CP7649	
	50	1.00	-25~300/330	CP7629	
		2.00	-25~300/330	CP7659	

Agilent J&W 高速高分離 GC カラムについては斜体文字で示します。

DB-35

- (35%-フェニル)-メチルポリシロキサン
- 中極性 - HP-35 よりもわずかに高い極性
- 低ブリード
- 高活性の溶質に対して不活性
- 確認分析に最適
- 化学結合・架橋タイプ
- 溶媒洗浄可能
- USP Phase G42 に相当

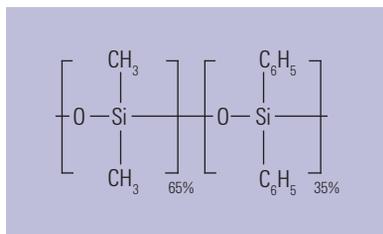
相当品: Rtx-35、Rtx-35ms、Rxi-35Sil MS、SPB-35、AT-35、Sup-Herb、MDN-35、BPX-34、ZB-35、ZB-35 ht



DB-35 の構造

DB-35

内径 (mm)	長さ (m)	膜厚 (μm)	温度限界 (°C)	7 インチ ケージ	5 インチ ケージ	7890/6890 LTM II モジュール
0.25	30	0.25	40~300/320	122-1932		
	60	0.25	40~300/320	122-1962		
0.32	30	0.25	40~300/320	123-1932		
		0.50	40~300/320	123-1933	123-1933E	123-1933LTM
0.53	15	1.00	40~280/300	125-1912		
	30	0.50	40~280/300	125-1937		
		1.00	40~280/300	125-1932		125-1932LTM



HP-35 の構造

HP-35

- (35 %-フェニル)-メチルポリシロキサン
- 中極性 - DB-35 よりもわずかに低い極性
- 高活性の溶質に対して不活性
- 確認分析に最適
- 化学結合・架橋タイプ
- 溶媒洗浄可能
- USP Phase G42 に相当

相当品: Rtx-35ms、Rxi-35Sil MS、SPB-35、AT-35、Sup-Herb、MDN-35、BPX-34、ZB-35、ZB-35 ht

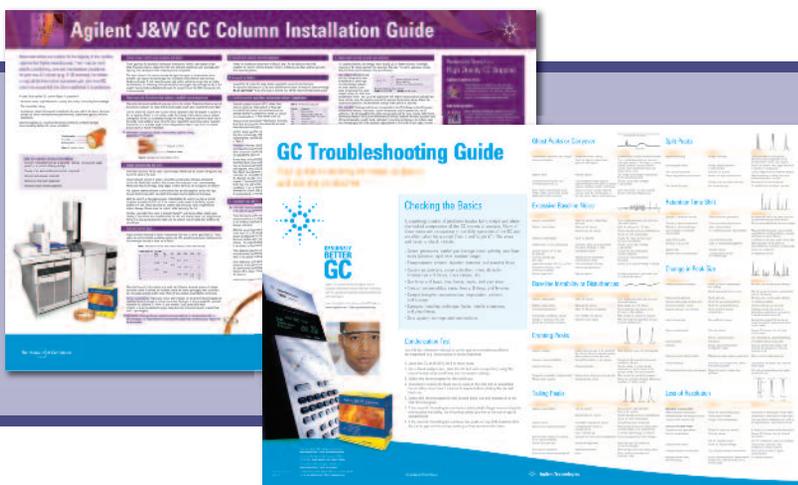
HP-35

内径 (mm)	長さ (m)	膜厚 (μm)	温度限界 (°C)	7 インチ ケージ	5 インチ ケージ	7890/6890 LTM II モジュール
0.25	15	0.25	40~300/320	19091G-131	19091G-131E	19091G-131LTM
	30	0.25	40~300/320	19091G-133		
0.32	30	0.25	40~300/320	19091G-113		
		0.50	40~300/320	19091G-213		



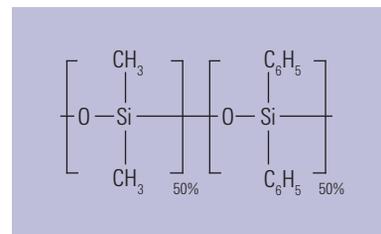
ヒントとテクニック

GC のトラブルシューティングや GC カラムの取り付けに関するポスター (英語版) は、www.agilent.com/chem/GCposteroffer からご請求ください。



DB-17

- (50%-フェニル)-メチルポリシロキサン
- 中極性 - HP-50+ よりもわずかに高い極性
- 確認分析に最適
- 化学結合・架橋タイプ
- 溶媒洗浄可能
- USP Phase G3 に相当



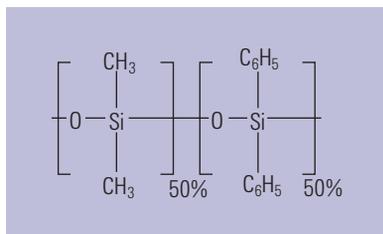
DB-17の構造

相当品: Rtx-50、007-17(MPS-50)、SP-2250、SPB-50、ZB-50、AT-50

DB-17

内径 (mm)	長さ (m)	膜厚 (μm)	温度限界 (°C)	7 インチ ケージ	5 インチ ケージ	7890/6890 LTM II モジュール
0.10	10	0.10	40~280/300	127-1712		127-1712LTM
		0.20	40~280/300	127-1713		
	20	0.10	40~280/300	127-1722		
0.18	20	0.18	40~280/300	121-1722		121-1722LTM
		0.30	40~280/300	121-1723		
0.25	15	0.25	40~280/300	122-1712		
		0.50	40~280/300	122-1713	122-1713E	
	30	0.15	40~280/300	122-1731	122-1731E	
		0.25	40~280/300	122-1732	122-1732E	122-1732LTM
		0.50	40~280/300	122-1733		
60	0.25	40~280/300	122-1762			
0.32	15	0.15	40~280/300	123-1711		
		0.25	40~280/300	123-1712		
		0.50	40~280/300	123-1713		
	30	0.15	40~280/300	123-1731		
		0.25	40~280/300	123-1732	123-1732E	123-1732LTM
		0.50	40~280/300	123-1733	123-1733E	
		60	0.25	40~280/300	123-1762	
0.53	5	2.00	40~280/300	125-1704		
	15	0.25	40~260/280	125-1711		
		0.50	40~260/280	125-1717		
		1.00	40~260/280	125-1712		125-1712LTM
		1.50	40~260/280	125-1713		125-1713LTM
	30	0.25	40~260/280	125-1731		
		0.50	40~260/280	125-1737		
		1.00	40~260/280	125-1732	125-1732E	125-1732LTM
		1.50	40~260/280	125-1733		
		60	1.00	40~260/280	125-1762	

Agilent J&W 高速高分離 GC カラムについては斜体文字で示します。



HP-50+ の構造

HP-50+

- (50 %-フェニル)-メチルポリシロキサン
- 中極性 - DB-17 よりもわずかに低い極性
- 確認分析に最適
- 化学結合・架橋タイプ
- 溶媒洗浄可能
- USP Phase G3 に相当

相当品: Rtx-50、007-17(MPS-50)、SP-2250、SPB-50、ZB-50、AT-50

HP-50+

内径 (mm)	長さ (m)	膜厚 (μm)	温度限界 (°C)	7 インチ ケージ	5 インチ ケージ	7890/6890 LTM II モジュール
0.20	12	0.31	40~280/300	19091L-101		
0.25	5	0.15	40~280/300	19091L-330		19091L-330LTM
		15	0.25	40~280/300	19091L-431	
	30	0.15	40~280/300	19091L-333		
		0.25	40~280/300	19091L-433		19091L-433LTM
0.32	30	0.50	40~280/300	19091L-133		
		0.25	40~280/300	19091L-413	19091L-413E	
		0.50	40~280/300	19091L-113	19091L-113E	
0.53	60	0.25	40~280/300	19091L-416		
	15	1.00	40~260/280	19095L-021		19095L-021LTM
		30	0.50	40~260/280	19095L-523	
		1.00	40~260/280	19095L-023	19095L-023E	

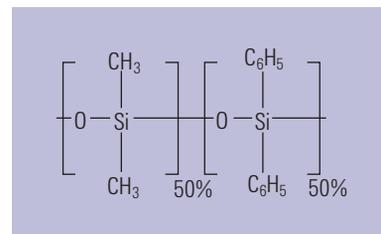
CP-Sil 24 CB

- 50% フェニル/50% ジメチルポリシロキサン
- 中極性相
- アミン、薬物、農薬の分析に最適
- ECD を使用した分析に最適
- 確認用カラムとして CP-Sil 5 CB や CP-Sil 8 CB と組み合わせると、データの信頼性が向上
- 化学結合・架橋タイプ
- 溶媒洗浄可能
- キャピラリカラムの設置、接続、取り扱いを簡単にする EZ-GRIP が付属

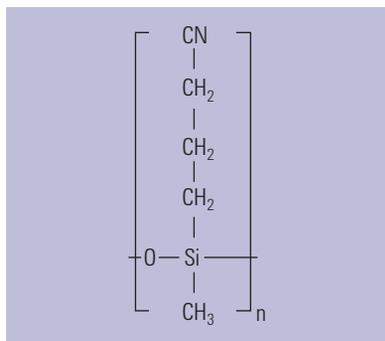
相当品: Rtx-50、007-17(MPS-50)、SP-2250、SPB-50、ZB-50、AT-50

CP-Sil 24 CB

内径 (mm)	長さ (m)	膜厚 (μm)	温度限界 (°C)	7 インチ ケージ	5 インチ ケージ
0.25	15	0.25	40~280/300	CP7820	
	30	0.25	40~280/300	CP7821	
		0.50	40~280/300	CP7824	
	60	0.25	40~280/300	CP7822	CP782215
0.32	15	0.25	40~280/300	CP7830	
	30	0.25	40~280/300	CP7831	
	60	0.25	40~280/300	CP7832	
0.53	30	0.50	40~280/300	CP7834	CP183415
		1.00	40~265/290	CP7871	CP787115



CP-Sil 24 CB の構造



DB-23 の構造

DB-23

- (50 %- シアノプロピル)- メチルポリシロキサン
- 高極性
- 脂肪酸メチルエステル (FAMES) の分離用に設計
- シス - およびトランス-異性体用の優れた分離能
- 化学結合・架橋タイプ
- 溶媒洗浄可能
- HP-23 の代替品
- USP Phase G5 に相当

相当品: SP-2330、Rtx-2330、007-23、AT-Silar、BPX-70、SP-2340

DB-23

内径 (mm)	長さ (m)	膜厚 (μm)	温度限界 (°C)	7 インチ ケージ	5 インチ ケージ	7890/6890 LTM II モジュール
<i>0.18</i>	<i>20</i>	<i>0.20</i>	<i>40~250/260</i>	<i>121-2323</i>		
0.25	15	0.25	40~250/260	122-2312		
		30	0.15	40~250/260	122-2331	
	60	0.25	40~250/260	122-2332	122-2332E	122-2332LTM
		0.25	40~250/260	122-2362	122-2362E	
0.32	30	0.25	40~250/260	123-2332	123-2332E	
	60	0.25	40~250/260	123-2362		
0.53	15	0.50	40~230/240	125-2312		
	30	0.50	40~230/240	125-2332		

Agilent J&W 高速高分離 GC カラムについては斜体文字で示します。

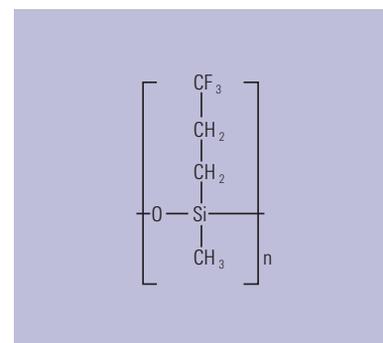
DB-200

- (35% トリフルオロプロプル)-メチルポリシロキサン
- 最高上限温度 300/320 °C
- 中極性 – DB-1701 または DB-17 よりも高い極性
- 分離が困難な位置異性体に最適
- ニトロ基、ハロゲン基、カルボニル基を含む化合物との独自の相互作用
- 低 ECD プリード
- 独自の選択性
- USP Phase G6 に相当

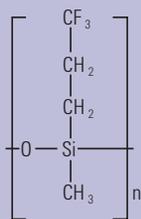
相当品: Rtx-200

DB-200

内径 (mm)	長さ (m)	膜厚 (μm)	温度限界 (°C)	7 インチ ケージ	7890/6890 LTM II モジュール
0.25	30	0.25	30~300/320	122-2032	122-2032LTM
		0.50	30~300/320	122-2033	122-2033LTM
0.32	30	0.25	30~300/320	123-2032	
		0.50	30~300/320	123-2033	
0.53	30	1.00	30~280/300	125-2032	



DB-200 の構造



DB-210 の構造

DB-210

- (50 %-トリフルオロプロピル)-メチルポリシロキサン
- 高極性
- U.S. EPA Methods 8140 および609 に最適
- 化学結合・架橋タイプ
- 溶媒洗浄可能
- HP-210 の代替品
- USP Phase G6 に相当

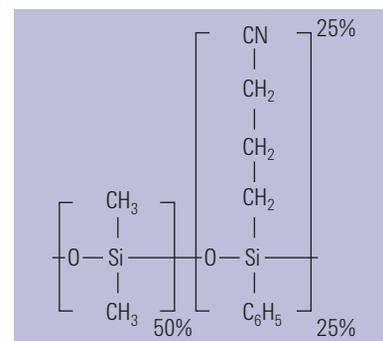
相当品 : SP-2401

DB-210

内径 (mm)	長さ (m)	膜厚 (μm)	温度限界 (°C)	7 インチ ケージ	5 インチ ケージ	7890/6890 LTM II モジュール
0.25	15	0.25	45~240/260	122-0212		
	30	0.25	45~240/260	122-0232	122-0232E	
		0.50	45~240/260	122-0233		
0.32	15	0.50	45~240/260	123-0213		
	30	0.25	45~240/260	123-0232		
		0.50	45~240/260	123-0233		
0.53	15	1.00	45~220/240	125-0212		
	30	1.00	45~220/240	125-0232		125-0232LTM

DB-225

- (50% -シアノプロピルフェニル)-ジメチルポリシロキサン
- 中/高極性
- シス - およびトランス - 脂肪酸メチルエステル (FAMES) の分離に優れている
- 化学結合・架橋タイプ
- 溶媒洗浄可能
- HP-225の代替品
- USP Phase G7 に相当



DB-225 の構造

相当品: SP-2330、Rtx-225、BP-225、OV-225、007-225、AT-225

DB-225

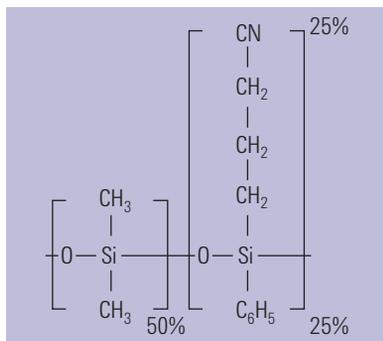
内径 (mm)	長さ (m)	膜厚 (μm)	温度限界 (°C)	7 インチ ケージ	5 インチ ケージ	7890/6890 LTM II モジュール
0.10	20	0.10	40~220/240	127-2222		
0.18	20	0.20	40~220/240	121-2223		
0.25	15	0.25	40~220/240	122-2212		122-2212LTM
	30	0.15	40~220/240	122-2231		
		0.25	40~220/240	122-2232		122-2232LTM
0.32	30	0.25	40~220/240	123-2232	123-2232E	
0.53	15	1.00	40~200/220	125-2212		
	30	0.50	40~200/220	125-2237		
		1.00	40~200/220	125-2232		

Agilent J&W 高速高分離 GC カラムについては斜体文字で示します。

ヒントとテクニック

メソッドに適したカラムの選択については、アジレントのカスタムコンタクトセンタ (フリーダイヤル0120-477-111) までお問い合わせください。





CP-Sil 43 CB の構造

CP-Sil 43 CB

- 25 % シアノプロピル/25 % フェニル/50 % ジメチルポリシロキサン
- 中極性
- OV-255 に相当する選択性で脂肪族炭化水素と芳香族炭化水素を分離
- 化学結合・架橋タイプ
- 溶媒洗浄可能
- キャピラリカラムの設置、接続、取り扱いを簡単にする EZ-GRIP が付属

相当品： SP-2330、Rtx-225、BP-225、OV-225、007-225、AT-225

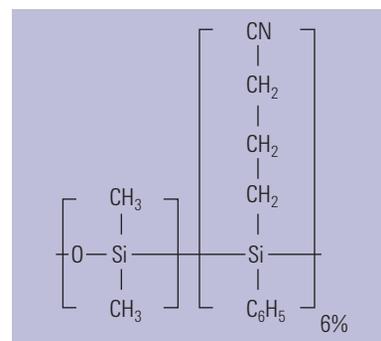
CP-Sil 43 CB

内径 (mm)	長さ (m)	膜厚 (μm)	温度限界 (°C)	7 インチ ケージ
0.25	25	0.20	45~200/225	CP7715
	50	0.20	45~200/225	CP7725
0.32	25	0.20	45~200/225	CP7745

DB-1301

- (6%-シアノプロピル-フェニル)メチルポリシロキサン
- USP Phase G43 に相当
- 低/中極性
- 化学結合・架橋タイプ
- HP-1301 および HP-1701 の代替品
- 溶媒洗浄可能

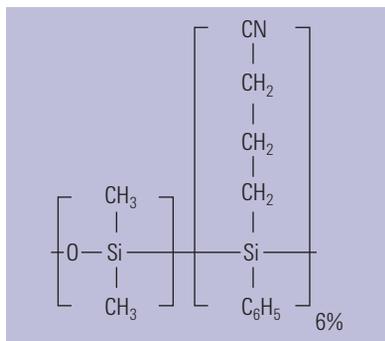
相当品: Rtx-1301、PE-1301



DB-1301 の構造

DB-1301

内径 (mm)	長さ (m)	膜厚 (μm)	温度限界 (°C)	7 インチ ケージ	5 インチ ケージ	7890/6890 LTM II モジュール
0.25	30	0.25	-20~280/300	122-1332	122-1332E	
		1.00	-20~280/300	122-1333		
	60	0.25	-20~280/300	122-1362		
		1.00	-20~280/300	122-1363	122-1363E	
0.32	30	0.25	-20~280/300	123-1332		
		1.00	-20~280/300	123-1333		
	60	1.00	-20~280/300	123-1363		
0.53	15	1.00	-20~260/280	125-1312		
	30	1.00	-20~260/280	125-1332		
		1.50	-20~260/280	125-1333		125-1333LTM



CP-1301 の構造

CP-1301

- 6% シアノプロピル-フェニル/94% ジメチルポリシロキサン
- 中極性
- 除草剤、農薬、医薬品の分析に最適
- 高いカラム間再現性
- 優れた不活性度により高品質なデータを提供
- キャピラリカラムの設置、接続、取り扱いを簡単にする EZ-GRIP が付属
- 化学結合・架橋タイプ
- 溶媒洗浄可能

相当品: Rtx-1301、PE-1301

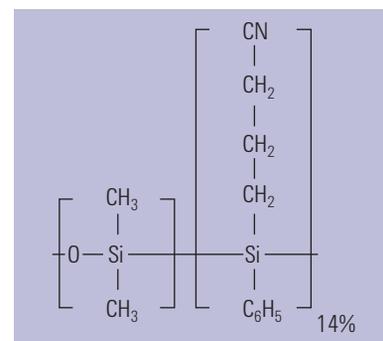
CP-1301

内径 (mm)	長さ (m)	膜厚 (μm)	温度限界 (°C)	7インチ ケージ
0.25	60	1.00	-25~265/280	CP8605
0.32	30	0.25	-25~280/280	CP8607
		1.00	-25~265/280	CP8610
0.53	30	1.00	-25~265/280	CP8613

DB-1701

- ・(14%-シアノプロピル-フェニル)-メチルポリシロキサン
- ・低/中極性
- ・化学結合・架橋タイプ
- ・HP-1301 および HP-1701 の代替品
- ・溶媒洗浄可能

相当品: SPB-1701、Rtx-1701、BP-10、OV-1701、007-1701、ZB-1701



DB-1701 の構造

DB-1701

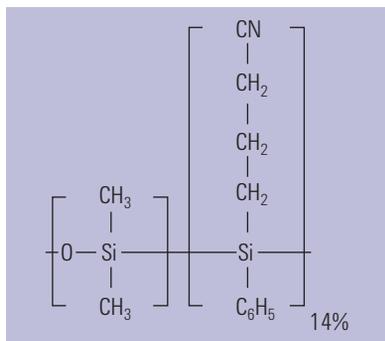
内径 (mm)	長さ (m)	膜厚 (μm)	温度限界 (°C)	7 インチ ケージ	5 インチ ケージ	7890/6890 LTM II モジュール	
0.10	20	0.10	-20~280/300	127-0722			
		0.40	-20~280/300	127-0723			
<i>0.18</i>	<i>10</i>	<i>0.40</i>	<i>-20~280/300</i>	<i>121-0713</i>			
	<i>20</i>	<i>0.18</i>	<i>-20~280/300</i>	<i>121-0722</i>		<i>121-0722LTM</i>	
0.25	15	0.25	-20~280/300	122-0712			
		1.00	-20~280/300	122-0713		122-0713LTM	
	30	0.15	-20~280/300	122-0731			
		0.25	-20~280/300	122-0732	122-0732E	122-0732LTM	
		1.00	-20~280/300	122-0733	122-0733E	122-0733LTM	
	60	0.15	-20~280/300	122-0761			
0.25		-20~280/300	122-0762				
0.50		-20~280/300	122-0766				
0.32	15	0.25	-20~280/300	123-0712		123-0712LTM	
		1.00	-20~280/300	123-0713			
	30	0.15	-20~280/300	123-0731			
		0.25	-20~280/300	123-0732	123-0732E		
		1.00	-20~280/300	123-0733	123-0733E		
	50	1.00	-20~280/300	123-0753			
	60	0.25	-20~280/300	123-0762			
		1.00	-20~280/300	123-0763	123-0763E		
	0.53	15	1.00	-20~260/280	125-0712	125-0712E	125-0712LTM
		30	0.25	-20~260/280	125-0731		
0.50			-20~260/280	125-0737			
1.00			-20~260/280	125-0732	125-0732E		
60		1.50	-20~260/280	125-0733			
60	1.00	-20~260/280	125-0762	125-0762E			

Agilent J&W 高速高分離 GC カラムについては斜体文字で示します。

ヒントとテクニック

アジレントは、揮発性汚染物質や残留溶媒の分析用に DB-624 カラムを提供しています。





CP-Sil 19 CB の構造

CP-Sil 19 CB

- 14% シアノプロピル-フェニル/86% ジメチルポリシロキサン
- 中極性
- 環境、食品・飲料、医薬品アプリケーションに最適
- 信頼性の高い確認用カラム
- 化学結合・架橋タイプ
- 溶媒洗浄可能
- 幅広い構成が可能
- キャピラリカラムの設置、接続、取り扱いを簡単にする EZ-GRIP が付属

相当品: SPB-1701、Rtx-1701、BP-10、OV-1701、007-1701、ZB-1701

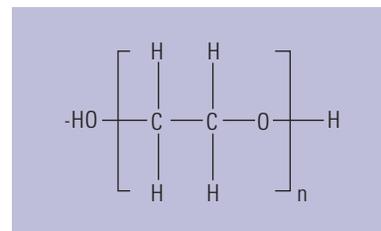
CP-Sil 19 CB

内径 (mm)	長さ (m)	膜厚 (μm)	温度限界 (°C)	7インチ ケージ	
0.15	25	0.50	-25~275/300	CP7340	
0.25	10	0.20	-25~275/300	CP7702	
		0.20	-25~275/300	CP7712	
		0.40	-25~275/300	CP7809	
		1.20	-25~275/300	CP7672	
	30	0.25	-25~275/300	CP8712	
		1.00	-25~275/300	CP8562	
		50	0.20	-25~275/300	CP7722
		60	0.25	-25~275/300	CP8722
0.32	10	0.20	-25~275/300	CP7732	
		0.25	-25~275/300	CP8542	
		0.20	-25~275/300	CP7742	
		0.40	-25~275/300	CP7829	
	30	1.20	-25~275/300	CP7762	
		0.25	-25~275/300	CP8842	
		1.00	-25~275/300	CP8762	
		50	0.20	-25~275/300	CP7752
	60	0.40	-25~275/300	CP7839	
		1.20	-25~275/300	CP7772	
		0.15	-25~275/300	CP8662	
		1.00	-25~275/300	CP8772	
0.53	10	2.00	-25~275/300	CP7647	
		1.00	-25~275/300	CP7637	
	25	2.00	-25~275/300	CP7657	
		1.00	-25~275/300	CP8737	
	30	1.00	-25~275/300	CP8737	
		50	2.00	-25~275/300	CP7667
	50	2.00	-25~275/300	CP7667	
		1.00	-25~275/300	CP7697	

Agilent J&W 高速高分離 GC カラムについては斜体文字で示します。

ポリエチレングリコール (PEG) カラム

アジレントは幅広い PEG カラムを提供しています。各相はポリエチレングリコールポリマーを基剤としていますが、架橋と不活性処理を厳しく管理することでユニークな特性をもたせ、変化し続ける分析ニーズにお応えします。



ポリエチレングリコール (PEG) の構造式
(WAX 相および FFAP 相共通)

DB-WAX、DB-WaxFF

- ポリエチレングリコール (PEG)
- USP Phase G16 に相当
- 高極性
- 温度下限 20 °C。PEG 結合相の中で最も低く、低沸点化合物の分離度を向上
- 良好なカラム間再現性
- 化学結合・架橋タイプ
- HP-WAX の代替品
- 溶媒洗浄可能
- 香水分析用に特別なテストを実施し、高い再現性を発揮する DB-WaxFF

相当品: SUPELCO WAX 10、SUPEROX II、CB-WAX、Stabilwax、BP-20、007-CW、Carbowax、Rtx-WAX、ZB-WAX、ZB-WAX plus

DB-WAX、DB-WaxFF

内径 (mm)	長さ (m)	膜厚 (μm)	温度限界 (°C)	7 インチ ケージ	5 インチ ケージ	7890/6890 LTM II モジュール
DB-WAX						
0.05	10	0.05	20~250/260	126-7012		
		0.10	20~240/250	126-7013		
0.10	10	0.10	20~250/260	127-7012	127-7012E	127-7012LTM
		0.20	20~240/250	127-7013		127-7013LTM
	20	0.10	20~250/260	127-7022		127-7022LTM
		0.20	20~240/250	127-7023	127-7023E	127-7023LTM
<i>0.18</i>	<i>10</i>	<i>0.18</i>	<i>20~250/260</i>	<i>121-7012</i>		<i>121-7012LTM</i>
	<i>20</i>	<i>0.18</i>	<i>20~250/260</i>	<i>121-7022</i>		<i>121-7022LTM</i>
		<i>0.30</i>	<i>20~240/250</i>	<i>121-7023</i>		<i>121-7023LTM</i>
	<i>40</i>	<i>0.18</i>	<i>20~250/260</i>	<i>121-7042</i>	<i>121-7042E</i>	
<i>0.30</i>		<i>20~240/250</i>	<i>121-7043</i>			
0.20	25	0.20	20~250/260	128-7022		
	30	0.20	20~250/260	128-7032		128-7032LTM
	50	0.20	20~250/260	128-7052		

Agilent J&W 高速高分離 GC カラムについては斜体文字で示します。

(続く)

DB-WAX、DB-WaxFF

内径 (mm)	長さ (m)	膜厚 (μm)	温度限界 (°C)	7 インチ ケージ	5 インチ ケージ	7890/6890 LTM II モジュール
DB-WAX						
0.25	15	0.25	20~250/260	122-7012	122-7012E	122-7012LTM
		0.50	20~240/250	122-7013		122-7013LTM
	30	0.15	20~250/260	122-7031		
		0.25	20~250/260	122-7032	122-7032E	122-7032LTM
		0.50	20~240/250	122-7033	122-7033E	122-7033LTM
	60	0.15	20~250/260	122-7061		
0.25		20~250/260	122-7062	122-7062E		
0.50		20~240/250	122-7063	122-7063E		
0.32	15	0.25	20~250/260	123-7012		123-7012LTM
		0.50	20~240/250	123-7013		123-7013LTM
	30	0.15	20~250/260	123-7031		
		0.25	20~250/260	123-7032	123-7032E	123-7032LTM
		0.50	20~240/250	123-7033	123-7033E	123-7033LTM
	60	0.25	20~250/260	123-7062		
0.50		20~240/250	123-7063	123-7063E		
0.45	30	0.85	20~230/240	124-7032		
0.53	15	0.50	20~230/240	125-7017		
		1.00	20~230/240	125-7012	125-7012E	
	30	0.25	20~230/240	125-7031		125-7031LTM
		0.50	20~230/240	125-7037		
		1.00	20~230/240	125-7032	125-7032E	125-7032LTM
	60	1.00	20~230/240	125-7062	125-7062E	
DB-WaxFF						
0.10	20	0.20	20~240/250	127-7023FF		

DB-WAXetr

- ポリエチレングリコール (PEG)
- 広い温度範囲
- 高極性
- カラム間の優れた再現性
- 化学結合・架橋タイプ
- 溶媒洗浄可能
- USP Phase G16 に相当

相当品: SUPELCOWAX 10、SUPEROX II、CB-WAX、Stabilwax、BP-20、007-CW、Carbowax、Rtx-WAX、ZB-WAX、ZB-WAX plus

DB-WAXetr

内径 (mm)	長さ (m)	膜厚 (μm)	温度限界 (°C)	7 インチ ケージ	5 インチ ケージ	7890/6890 LTM II モジュール
0.20	25	0.40	30~250/260	128-7323		
0.25	30	0.25	30~260/280	122-7332	122-7332E	122-7332LTM
		0.50	30~250/260	122-7333		
	60	0.25	30~260/300	122-7362		
		0.50	30~250/260	122-7363		
0.32	15	0.25	30~260/280	123-7312		
		1.00	30~250/260	123-7314		
	30	0.25	30~260/280	123-7332		
		0.50	30~250/260	123-7333		
		1.00	30~250/260	123-7334		123-7334LTM
	50	1.00	30~250/260	123-7354	123-7354E	
	60	0.25	30~260/280	123-7362		
		0.50	30~250/260	123-7363		
1.00		30~250/260	123-7364			
0.53	15	1.00	30~240/260	125-7312		
		2.00	50~230/250	125-7314		
	30	1.00	30~240/260	125-7332	125-7332E	
		1.50	30~230/240	125-7333		125-7333LTM
		2.00	50~230/250	125-7334	125-7334E	
	60	1.00	30~240/260	125-7362		

HP-INNOWax

- ポリエチレングリコール (PEG)
- 高極性
- 結合 PEG 相の最高の温度上限
- カラム間の優れた再現性
- 化学結合・架橋タイプ
- 溶媒洗浄可能
- USP Phase G16 に相当

相当品: SUPELCOWAX 10、SUPEROX II、CB-WAX、Stabilwax、BP-20、007-CW、Carbowax、ZB-WAX、ZB-WAX+

HP-INNOWax

内径 (mm)	長さ (m)	膜厚 (μm)	温度限界 (°C)	7 インチ ケージ	5 インチ ケージ	7890/6890 LTM II モジュール	
0.18	20	0.18	40~260/270	19091N-577	19091N-577E	19091N-577LTM	
0.20	25	0.20	40~260/270	19091N-102		19091N-102LTM	
		0.40	40~260/270	19091N-202			
	50	0.20	40~260/270	19091N-105	19091N-105E		
		0.40	40~260/270	19091N-205	19091N-205E		
0.25	5	0.15	40~260/270	19091N-030		19091N-030LTM	
		0.10	40~260/270	19091N-331			
		0.25	40~260/270	19091N-131	19091N-131E		
		0.50	40~260/270	19091N-231			
	30	0.15	40~260/270	19091N-033			
		0.25	40~260/270	19091N-133	19091N-133E	19091N-133LTM	
		0.50	40~260/270	19091N-233	19091N-233E		
		0.15	40~260/270	19091N-036			
60	0.25	40~260/270	19091N-136	19091N-136E			
	0.50	40~260/270	19091N-236				
	0.32	15	0.25	40~260/270	19091N-111		
			0.15	40~260/270	19091N-013		19091N-013LTM
0.25			40~260/270	19091N-113	19091N-113E		
60		0.50	40~260/270	19091N-213	19091N-213E		
	0.25	40~260/270	19091N-116				
0.53	15	0.50	40~260/270	19091N-216	19091N-216E		
		1.00	40~240/250	19095N-121			
	30	1.00	40~240/250	19095N-123	19095N-123E	19095N-123LTM	
		1.00	40~240/250	19095N-126			

Agilent J&W 高速高分離 GC カラムについては斜体文字で示します。



EZ-GRIP とFactorFour カラム

CP-Wax 52 CB

- ポリエチレングリコール相
- 高極性
- 非化学結合型ポリエチレングリコールよりも広い使用可能温度範囲
- 化学結合・架橋タイプ
- 溶媒洗浄可能
- 低沸点の対象化合物で高い分離能を実現
- 高い極性が幅広いアプリケーション向けの分離を提供
- さまざまな EPA および ASTM メソッドに対応する優れた再現性と温度安定性
- カラムの設置、接続、取り扱いを簡単にする EZ-GRIP が付属

注: プロセス用またはラボ外等の厳しい環境での使用には UltiMetal カラムをお勧めします。

相当品: SUPELCOWAX 10、SUPEROX II、CB-WAX、Stabilwax、BP-20、007-CW、Carbowax、HP-INNOWax、Rtx-WAX、ZB-WAX、ZB-WAX+

CP-Wax 52 CB

内径 (mm)	長さ (m)	膜厚 (μm)	温度限界 (°C)	7 インチ ケージ	5 インチ ケージ
0.10	10	0.10	20~250/265	CP7334	
		0.20	20~250/265	CP7335	
<i>0.15</i>	<i>15</i>	<i>0.15</i>	<i>20~250/265</i>	<i>CP7791</i>	
	<i>25</i>	<i>0.25</i>	<i>20~250/265</i>	<i>CP7792</i>	
0.20	30	0.20	20~250/265	CP7775	
	50	0.20	20~250/265	CP7785	
0.25	10	0.20	20~250/265	CP7703	
	15	0.25	20~250/265	CP8513	
	25	0.20	20~250/265	CP7713	CP771315
			20~250/265	CP7673	CP767315
	30	0.15	20~250/265	CP8745	
			20~250/265	CP8713	CP871315
			20~250/265	CP8746	
	50	0.20	20~250/265	CP7723	CP772315
	60	0.25	20~250/265	CP8723	
			20~250/265	CP8748	

Agilent J&W 高速高分離 GC カラムについては斜体文字で示します。

(続く)

CP-Wax 52 CB

内径 (mm)	長さ (m)	膜厚 (μm)	温度限界 (°C)	7 インチ ケージ	5 インチ ケージ
0.32	10	1.00	20~250/265	CP7628	
		0.15	20~250/265	CP8533	
		0.25	20~250/265	CP8543	
		0.50	20~250/265	CP8553	
	25	0.20	20~250/265	CP7743	
		0.40	20~250/265	CP7879	
		1.20	20~250/265	CP7763	
	30	0.25	20~250/265	CP8843	
		0.50	20~250/265	CP8763	
	50	0.20	20~250/265	CP7753	
		0.40	20~250/265	CP7889	
		1.20	20~250/265	CP7773	CP7773I5
	60	0.25	20~250/265	CP8853	
		0.50	20~250/265	CP8773	
		1.20	20~250/265	CP8073	CP8073I5
0.53	10	2.00	20~250/265	CP7648	
	15	1.00	20~250/265	CP8718	
	25	1.00	20~250/265	CP7638	
		2.00	20~250/265	CP7658	CP7658I5
	30	1.00	20~250/265	CP8738	CP8738I5
	50	1.00	20~250/265	CP7698	CP7698I5
		2.00	20~250/265	CP7668	
	60	1.00	20~250/265	CP8798	
	100	2.00	20~250/265	CP7678	

CP-Wax 52 CB UltiMetal

内径 (mm)	長さ (m)	膜厚 (μm)	温度限界 (°C)	部品番号
0.53	10	0.50	20~250/275	CP7128
		1.00	20~250/275	CP7148
	25	2.00	20~250/275	CP7178
		50	1.00	20~250/275
		2.00	20~250/275	CP7179

DB-FFAP

- ・ニトロテレフタル酸修飾ポリエチレングリコール
- ・高極性
- ・温度範囲 40～250 °C
- ・揮発性脂肪酸とフェノールの分析用に設計
- ・OV-351 と同等
- ・化学結合・架橋タイプ
- ・溶媒洗浄可能
- ・USP Phase G35 に相当

注: DB-FFAP GC カラムの洗浄に水やメタノールを使用することはお勧めしません。

相当品: Stabilwax-DA、Nukol、007-FFAP、BP21、AT-1000、OV-351

DB-FFAP

内径 (mm)	長さ (m)	膜厚 (μm)	温度限界 (°C)	7 インチ ケージ	5 インチ ケージ	7890/6890 LTM II モジュール
0.10	10	0.10	40～250	127-3212		127-3212LTM
	15	0.10	40～250	127-32H2		127-32H2LTM
0.25	15	0.25	40～250	122-3212		
	30	0.25	40～250	122-3232	122-3232E	122-3232LTM
		0.50	40～250	122-3233		
	60	0.25	40～250	122-3262	122-3262E	
		0.50	40～250	122-3263		
0.32	15	0.25	40～250	123-3212		
	25	0.50	40～250	123-3223		
	30	0.25	40～250	123-3232	123-3232E	123-3232LTM
		0.50	40～250	123-3233		123-3233LTM
		1.00	40～250	123-3234		123-3234LTM
	50	0.50	40～250	123-3253		
	60	0.25	40～250	123-3262		
		0.50	40～250	123-3263		
1.00		40～250	123-3264			
0.45	30	0.85	40～250	124-3232		
0.53	10	1.00	40～250	125-32H2		
	15	0.50	40～250	125-3217		125-3217LTM
		1.00	40～250	125-3212		
	30	0.25	40～250	125-3231		
		0.50	40～250	125-3237		
		1.00	40～250	125-3232	125-3232E	
		1.50	40～250	125-3233		
		60	1.00	40～250	125-3262	

HP-FFAP

- ・ニトロテレフタル酸修飾ポリエチレングリコール
- ・高極性
- ・温度範囲 60~240/250 °C (0.53 mm では 230/240 °C)
- ・揮発性脂肪酸とフェノールの分析用に設計
- ・OV-351 と同等
- ・化学結合・架橋タイプ
- ・溶媒洗浄可能
- ・USP Phase G35 に相当

注: HP-FFAP GC カラムの洗浄に水やメタノールを使用することはお勧めしません。

相当品: Stabilwax-DA、Nukol、007-FFAP、BP21、AT-1000、OV-351

HP-FFAP

内径 (mm)	長さ (m)	膜厚 (μm)	温度限界 (°C)	7 インチ ケージ	5 インチ ケージ	7890/6890 LTM II モジュール
0.20	25	0.33	60~240/250	19091F-102	19091F-102E	19091F-102LTM
	50	0.33	60~240/250	19091F-105	19091F-105E	
0.25	30	0.25	60~240/250	19091F-433	19091F-433E	19091F-433LTM
0.32	25	0.50	60~240/250	19091F-112	19091F-112E	19091F-112LTM
	30	0.25	60~240/250	19091F-413		
	50	0.50	60~240/250	19091F-115	19091F-115E	
0.53	10	1.00	60~240/240	19095F-121		19095F-121LTM
	15	1.00	60~240/240	19095F-120	19095F-120E	
	30	1.00	60~240/240	19095F-123	19095F-123E	19095F-123LTM

ヒントとテクニック

アジレントは、アミン分析用に
CAN カラムを提供しています。



CP-Wax 58 FFAP CB

- ニトロテレフタル酸修飾ポリエチレングリコール相
- 高極性
- フェノール、誘導体化/非誘導体化遊離脂肪酸などの酸性化合物の分析用
- 最も極性の高いカラムで高極性化合物の分析に最適
- 化学結合タイプ
- 溶媒洗浄可能
- 高度な不活性化処理により良好なピーク形状を提供
- カラムの設置、接続、取り扱いを簡単にする EZ-GRIP が付属

相当品: SUPELCO WAX 10、SUPEROX II、CB-WAX、Stabilwax、BP-20、007-CW、Carbowax、Rtx-WAX、ZB-WAX

CP-Wax 58 FFAP CB

内径 (mm)	長さ (m)	膜厚 (μm)	温度限界 (°C)	7 インチ ケージ	5 インチ ケージ
0.20	25	0.30	20~250/275	CP7787	
	50	0.30	20~250/275	CP7797	
0.25	25	0.20	20~250/275	CP7717	CP771715
	50	0.20	20~250/275	CP7727	
0.32	25	0.20	20~250/275	CP7747	
		1.20	20~250/275	CP7767	
	50	0.20	20~250/275	CP7757	
		0.50	20~250/275	CP7778	
		1.20	20~250/275	CP7777	
0.53	15	0.50	20~250/275	CP7665	
		1.00	20~250/275	CP7614	
	50	2.00	20~250/275	CP7654	
		1.00	20~250/275	CP7624	
		2.00	20~250/275	CP7664	



ヒントとテクニック

最新の GC カラムにフォーカスしたアプリケーション、製品、および教育リソースについては、www.agilent.com/chem/jp をご覧ください。

Carbowax 20M、HP-20M

- ポリエチレングリコール、分子量 20,000
- USP Phase G16 に相当

相当品: Rt-CW20M F&F

Carbowax 20M と HP-20M は結合も架橋もされていないため、溶媒洗浄は推奨しません。
DB-WAX は、HP-20M の推奨代替カラムです。

Carbowax 20M

内径 (mm)	長さ (m)	膜厚 (μm)	温度限界 (°C)	7 インチ ケージ	7890/6890 LTM II モジュール
0.25	30	0.25	60~220/240	112-2032	112-2032LTM
0.32	30	0.25	60~220/240	113-2032	

HP-20M

内径 (mm)	長さ (m)	膜厚 (μm)	温度限界 (°C)	7 インチ ケージ	5 インチ ケージ	7890/6890 LTM II モジュール
0.20	25	0.10	60~220/220	19091W-102		
	50	0.10	60~220/220	19091W-105		
0.32	25	0.30	60~220/220	19091W-012	19091W-012E	19091W-012LTM
	50	0.30	60~220/220	19091W-015	19091W-015E	
0.53	10	1.33	60~220/220	19095W-121		
	30	1.33	60~220/220	19095W-123		



特殊カラム

アジレントは、特定のメソッドにおける分離上の課題に対応するために、独特の特性を有するカラムを開発し、多様なアプリケーションに対応した幅広い特殊カラムをお届けしています。揮発性化合物や農薬、石油化学など、個別のアプリケーションに対応した特殊カラムを揃えています。アジレントではすべての特殊カラムの製造やテストにも厳しい品質管理を取り入れています。これらのカラムは、複雑なサンプルリストやマトリックスから、信頼できる正確な結果を短時間で提供します。

高温カラム

DB-1ht

- 100% ジメチルポリシロキサン
- 無極性
- 温度上限を 400 °C まで上げるための特別処理済み
- 高温、ポリイミドコーティング、フューズドシリカチューブ
- 高沸点化合物に対する優れたピーク形状と高速な溶出時間
- 化学結合・架橋タイプ
- 溶媒洗浄可能

相当品: Rxi-1HT、Stx-1ht、ZB-1ht

DB-1ht

内径 (mm)	長さ (m)	膜厚 (μm)	温度限界 (°C)	7 インチ ケージ	5 インチ ケージ	7890/6890 LTM II モジュール
0.25	15	0.10	-60~400/400	122-1111	122-1111E	
	30	0.10	-60~400/400	122-1131		
0.32	15	0.10	-60~400/400	123-1111		123-1111LTM
	30	0.10	-60~400/400	123-1131	123-1131E	
0.53	30	0.17	-60~400/400	125-1131		

DB-5ht

- ・(5%-フェニル)-メチルポリシロキサン
- ・無極性
- ・温度上限を 400 °C まで拡張するための特別処理済み
- ・高温、ポリイミドコーティング、フューズドシリカチューブ
- ・高沸点化合物に対する優れたピーク形状と高速な溶出時間
- ・化学結合・架橋タイプ
- ・溶媒洗浄可能

相当品: HT5、Stx-5ht、ZB-5ht



DB-5ht

内径 (mm)	長さ (m)	膜厚 (μm)	温度限界 (°C)	7890/6890 LTM II モジュール		
				7 インチ ケージ	5 インチ ケージ	
0.25	15	0.10	-60~400/400	122-5711	122-5711E	122-5711LTM
	30	0.10	-60~400/400	122-5731		122-5731LTM
0.32	10	0.10	-60~400/400	123-5701		123-5701LTM
	15	0.10	-60~400/400	123-5711	123-5711E	
	30	0.10	-60~400/400	123-5731	123-5731E	

DB-17ht

- (50 %-フェニル)-メチルポリシロキサン
- 中極性
- 温度上限 365 °C
- 高温、ポリイミドコーティング、フューズドシリカチューブ
- 高沸点化合物に対する優れたピーク形状と高速な溶出時間
- トリグリセリドの分離能の向上
- 確認分析に最適
- 化学結合・架橋タイプ
- 溶媒洗浄可能

相当品: Rtx-65TG、BPX50

DB-17ht

内径 (mm)	長さ (m)	膜厚 (μm)	温度限界 (°C)	7 インチ ケージ	7890/6890 LTM II モジュール
0.25	5	0.15	40~340/365	122-1801	122-1801LTM
	15	0.15	40~340/365	122-1811	
	30	0.15	40~340/365	122-1831	122-1831LTM
0.32	15	0.15	40~340/365	123-1811	
	30	0.15	40~340/365	123-1831	
	60	0.15	40~340/365	123-1861	



ヒントとテクニック

Agilent 7890B GC システムの詳細については、www.agilent.com/chem/jp をご覧ください。

VF-5ht Fused Silica、VF-5ht UltiMetal

- 選択性の向上による長いカラム寿命とダウンタイムの短縮
- 検出器の性能を高め、検出下限値を向上
- 高温でも超低ブリードのため、高沸点化合物の分析に対応
- 高分子量化合物に対して感度と精度を最適化
- VF-5ms と同じ選択性 (30 m x 0.25 mm カラムのブリード仕様は、400 °C で <5 pA)
- UltiMetal 技術によってステンレスが不活性化され、固定相の結合が強化されたことで長いカラム寿命と優れたピーク形状を実現

相当品: ZB-5ht、Rxi-5ht

VF-5ht Fused Silica

内径 (mm)	長さ (m)	膜厚 (μm)	温度限界 (°C)	7 インチ ケージ
0.25	15	0.10	-60~400/400	CP9045
	30	0.10	-60~400/400	CP9046
0.32	10	0.10	-60~400/400	CP9044
	15	0.10	-60~400/400	CP9047
	30	0.10	-60~400/400	CP9048

相当品: ZB-5ht、Rxi-5ht

VF-5ht UltiMetal

内径 (mm)	長さ (m)	膜厚 (μm)	温度限界 (°C)	7 インチ ケージ	5 インチ ケージ
0.25	15	0.10	-60~430/450	CP9090	
		0.10	-60~430/450	CP9091*	
	30	0.10	-60~430/450	CP9092	
		0.10	-60~430/450	CP9093*	
0.32	15	0.10	-60~430/450	CP9094	CP909415
		0.10	-60~430/450	CP9095*	
	30	0.10	-60~430/450	CP9096	
		0.10	-60~430/450	CP9097*	

*高温カラムコネクタで接続された 2 m x 内径 0.53 mm の UltiMetal リテンションギャップを含みます。

石油向けカラム

石油アプリケーションは特性がさまざまに異なります。希ガスから擬似蒸留分析まで、アジレントは、石油/石油化学分野の分析者のニーズを満たす幅広いカラムを提供しています。軽質油ガスの分析用カラムについては、PLOT カラムの章をご覧ください。

Lowox

- 幅広い酸化化合物に対する独自の選択性
- 粒子剥離を抑制し、検出器の性能を維持
- プロセスおよび可搬型 GC アプリケーション (ASTM D7059) での実績
- ガスおよび液体炭化水素ストリームに含まれる微量レベルの酸化不純物を分析
- 高極性
- 酸化化合物による触媒の汚染の監視に最適

Lowox

内径 (mm)	長さ (m)	膜厚 (μm)	温度限界 (°C)	7 インチ ケージ	5 インチ ケージ
0.53	10	10.00	0~350/350	CP8587	CP858715

GS-OxyPLOT

- C₁~C₁₀ 炭化水素中の ppm/ppb 濃度の酸化化合物の精密分析
- ガス状炭化水素、自動車燃料、原油などの複雑なマトリックス中の広範囲の酸化化合物 (エーテル、アルコール、アルデヒド、ケトン) に対して高い選択性
- 酸化化合物の ASTM メソッドに最適
- カラムブリードがなく、非常に高いカラム安定性 (温度上限 350 °C)
- 粒子の生成や検出器のスパイクを排除する安定した相
- 低濃度定量 GC 分析に優れている
- 選択的ハートカットアプリケーションに最適

GS-OxyPLOT

内径 (mm)	長さ (m)	温度限界 (°C)	7 インチ ケージ	5 インチ ケージ
0.53	10	350/350	115-4912	115-4912E

CP-Sil 5 CB for Formaldehyde

- ・ホルムアルデヒド、水、およびメタノールの分析用に最適化
- ・硫黄化合物の微量分析が可能
- ・永久ガスの部分分析が可能 (特にスイッチングシステムで)
- ・揮発性に基づく分離を提供
- ・高い不活性度により、吸着を防いで硫黄化合物を分離。高品質のデータと低い検出下限を実現
- ・最高の効率を実現する厚膜の無極性カラム

CP-Sil 5 CB for Formaldehyde

内径 (mm)	長さ (m)	膜厚 (μm)	温度限界 (°C)	7 インチ ケージ
0.32	60	8.00	-60~300/325	CP7475

HP-PONA

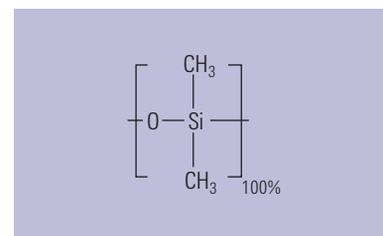
- ・100% ジメチルポリシロキサン
- ・石油・石油化学プロセスの分析用に設計
- ・p-キシレンから m-キシレンおよび 2,3-ジメチルブタンからシクロペンタンの分離テスト済み
- ・PONA、PIONA
- ・高分解能
- ・化学結合・架橋タイプ
- ・溶媒洗浄可能

注: キャリアガスの流速を最適化させるためには 100 psi のレギュレータが必要です

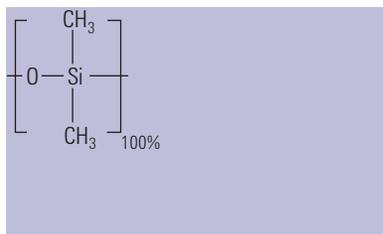
相当品: Petrocol DH、SPB-1、007-1、Rtx-1、MXT-1、Rtx-1PONA、Rtx-DHA

HP-PONA

品名	内径 (mm)	長さ (m)	膜厚 (μm)	温度限界 (°C)	7 インチ ケージ	5 インチ ケージ
HP-PONA	0.20	50	0.50	-60~325/350	19091S-001	19091S-001E
HP-1	0.20	50	0.50	-60~325/350	19091Z-205	19091Z-205E
HP-1	0.25	100	0.50	-60~325/350	19091Z-530	19091Z-530E



HP-PONA の構造



CP-Sil PONA CB の構造

CP-Sil PONA CB

- 炭化水素混合物中のパラフィン、オレフィン、ナフタレン、芳香族炭化水素の高分離能分析用カラム
- ASTM (DHA メソッド) に準拠した炭化水素分析用に設計
- 高極性化合物でも精度の高いデータを提供
- 優れたカラム間再現性

相当品: Petrocol DH、SPB-1、007-1、Rtx-1、MXT-1

CP-Sil PONA CB

内径 (mm)	長さ (m)	膜厚 (μm)	温度限界 (°C)	7 インチ ケージ	5 インチ ケージ
0.21	50	0.50	250/275	CP7531	CP753115
0.25	100	0.50	250/275	CP7530	
0.25	150	1.00	250/275	CP7945	

CP-Sil PONA for ASTM D5134

- ASTM D5134 用に最適化された PONA 分析カラム
- ASTM メソッドで指定された正確な仕様
- 極性添加物に対して不活性

CP-Sil PONA for ASTM D5134

内径 (mm)	長さ (m)	膜厚 (μm)	温度限界 (°C)	7 インチ ケージ
0.21	50	0.50	250/275	CP7531

DB-Petro

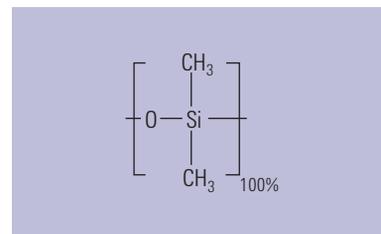
- 100% ジメチルポリシロキサン
- 石油プロセス製品の分析用に設定
- PONA、PIONA
- 高分解能
- 化学結合・架橋タイプ
- 溶媒洗浄可能

注: キャリアガスの流速を最適化させるためには 100 psi のレギュレータが必要です

相当品: Petrocol DH、SPB-1、007-1、Rtx-1、MXT-1

DB-Petro

内径 (mm)	長さ (m)	膜厚 (μm)	温度限界 (°C)	7 インチ ケージ	5 インチ ケージ
0.20	50	0.50	-60~325/350	128-1056	
0.25	100	0.50	-60~325/350	122-10A6	122-10A6E



DB-Petro の構造



HP-1 アルミニウム被覆

- 100% ジメチルポリシロキサン
- アルミニウム被覆フューズドシリカチューブ
- 高温模擬蒸留用
- 化学結合・架橋タイプ
- 溶媒洗浄可能

相当品: MXT-1

HP-1 アルミニウム被覆

内径 (mm)	長さ (m)	膜厚 (μm)	温度限界 (°C)	7 インチケージ
0.53	5	0.09	0~350/450	19095S-205
	10	0.09	0~350/450	19095S-200

DB-2887

- 100% ジメチルポリシロキサン
- 特に ASTM メソッド D2887 を使用した石油蒸留分析用に設計
- 充填カラムに比べて素早いコンディショニングと高速な分析時間、低ブリード
- 化学結合・架橋タイプ
- 溶媒洗浄可能

相当品: Petrocol EX2887、MXT-2887、MXT-1、Rtx-2887

DB-2887

内径 (mm)	長さ (m)	膜厚 (μm)	温度限界 (°C)	7 インチ ケージ	5 インチ ケージ	7890/6890 LTM II モジュール
0.53	10	3.00	-60~350/350	125-2814	125-2814E	125-2814LTM



DB-HT SimDis

- 100% ジメチルポリシロキサン
- 高温石油蒸留分析用の固定相
- 高耐久性ステンレスチューブ
- 温度上限 430 °C
- C₆~C₁₁₀₊ の蒸留範囲
- 430 °C でも低ブリード
- 化学結合・架橋タイプ
- 溶媒洗浄可能

相当品: Petrocol EX2887、MXT-2887、Rtx-2887、AC Controls High Temp Sim Dist、AT-2887、ZB-1XT SimDist

DB-HT SimDis

内径 (mm)	長さ (m)	膜厚 (μm)	温度限界 (°C)	7 インチ ケージ
0.53	5	0.10	-60~400/430	145-1009
		0.15	-60~400/430	145-1001

ヒントとテクニック



ASTM メソッド D7798-13 の高速模擬蒸留については、LTM カラムを参照してください。

447 ページをご覧ください

CP-SimDist

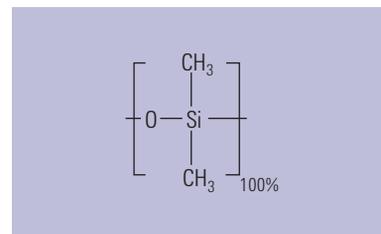
- C₁₀₀ までの擬似蒸留分析用
- 高温でも安定な無極性固定相
- 低ブリードにより定量精度を向上
- 高温ポリイミドコーティングによる長寿命の実現

CP-SimDist フェーズドシリカカラムは、C₁₀₀ までの擬似蒸留分析に特化したカラムです。このカラムは低ブリードであり、400 °C におけるブリードレベルは 4~5 pA です。高温で安定した液相とポリイミドコーティングによって、カラムの寿命を長く保ちます。

相当品: Petrocol EX2887、MXT-2887、Rtx-2887、AC Controls High Temp Sim Dist、AT-2887、ZB-1XT SimDist

CP-SimDist

内径 (mm)	長さ (m)	膜厚 (μm)	温度限界 (°C)	7 インチ ケージ	5 インチ ケージ
0.32	10	0.10	375/400	CP7521	
0.53	5	0.17	375/400	CP7522	CP752215
	10	0.10	375/400	CP7541	



CP-SimDist の構造

ヒントとテクニック

最適な性能を得るためには、カラムを交換すること、あるいはメンテナンスの際に、フェラルを交換してください。

37 ページをご覧ください



CP-SimDist UltiMetal

- ASTM D2887 や拡張 D2887 メソッドに準拠するように設計
- 低ブリード
- 最高上限温度 450 °C で C₁₂₀ までの分析に対応
- 優れた耐久性の UltiMetal カラム (内径 0.53 mm のフューズドシリカと同じ内径)
- UltiMetal 表面の特殊な不活性処理により、リテンションタイムの優れた繰り返し精度と長いカラム寿命

相当品: Petrocol EX2887、MXT-2887、Rtx-2887、AC Controls High Temp Sim Dist、AT-2887、ZB-1XT SimDist

CP-SimDist UltiMetal

内径 (mm)	長さ (m)	膜厚 (µm)	温度限界 (°C)	7 インチ ケージ	5 インチ ケージ	
0.53	5	0.09	450/450	CP7569	CP7569I5	
		0.17	450/450	CP7532	CP7532I5	
		0.88	450/450	CP7570		
		2.65	400/400	CP7571		
	10	0.17	0.17	450/450	CP7542	
			0.06	450/450	CP6540	
			0.53	450/450	CP7592	
			0.88	450/450	CP7512	CP7512I5
		1.20	1.20	450/450	CP7562	
			2.65	400/400	CP7582	
			5.00	400/400	CP7572	
			20	0.11	450/450	CP7593
	25	0.06	450/450	CP6550		

CP-Sil 2 CB

- ・最も極性の低い化学結合型の固定相
- ・スクアランの優れた代替品
- ・環状炭化水素に対する独自の選択性
- ・沸点に基づく分離
- ・最大 200 °C の温度安定性

CP-Sil 2 CB

内径 (mm)	長さ (m)	膜厚 (μm)	温度限界 (°C)	7 インチ ケージ
0.25	25	0.25	25~200/200	CP7714
0.32	50	0.25	25~200/200	CP7754
	25	1.20	25~200/200	CP7764

CP-TCEP for Alcohols in Gasoline

- ・ガソリン中のアルコール分析用に設計
- ・優れたピーク形状でアルコールを精度良く分離
- ・135 °C までの温度安定性による高い生産性
- ・独自の選択性による n-ドデカンの後のベンゼンの分離

相当品: Rt-TCEP

CP-TCEP for Alcohols in Gasoline

内径 (mm)	長さ (m)	膜厚 (μm)	温度限界 (°C)	7 インチ ケージ	5 インチ ケージ
0.25	50	0.40	135/140	CP7525	CP7525I5

DB-Sulfur SCD

- 化学発光硫黄検出 (SCD) 用に設計され、低ブリード性能を提供し、SCD セラミックチューブの汚染を軽減
- SCD 信号の安定性向上により、検出器のメンテナンスによる機器のダウンタイムと運用コストを大幅に削減
- H₂S、COS、メルカプタン、チオフェンなどの幅広い反応性硫黄化合物で優れたピーク形状を提供
- D5623 や D5504 などの ASTM メソッドの指定に従った 100 % ジメチルポリシロキサン固定相 (PDMS)
- カスタム仕様も提供 (www.agilent.com/chem/jp)

DB-Sulfur SCD

内径 (mm)	長さ (m)	膜厚 (μm)	温度限界 (°C)	7 インチ ケージ
0.32	40	0.75	-60~270/290	G3903-63002
	40	3.00	-60~250/270	G3903-63004
	60	4.20	-60~250/270	G3903-63001
0.53	70	4.30	-60~250/270	G3903-63003

ヒントとテクニック



J&W DB-Sulfur SCD GC カラムは、低ブリードで、SCD 信号の安定性を向上するよう最適化されています。詳細については、www.agilent.com/chem/jp でビデオをご覧ください。



Select Low Sulfur

- ・最高レベルのカラム不活性度により、活性化合物で優れたピーク形状を実現
- ・硫黄化合物の低い検出下限
- ・独自の選択性によりプロピレンストリームでの共溶出とマトリックス干渉を防止
- ・高浸透性 PLOT 固定相により揮発性化合物の高い保持を実現
- ・独自の QC テスト手順により一貫したカラム不活性性能を実現
- ・機械的に安定しており、粒子剥離なし

Select Low Sulfur

内径 (mm)	長さ (m)	温度限界 (°C)	7 インチ ケージ
0.32	60	185/185	CP8575

CP-Sil 5 CB for Sulfur

- ・揮発性硫黄化合物の分析に最適
- ・C₇メルカプタンまでの硫黄化合物の微量分析で高い生産性を実現
- ・揮発性に基づく正確な分離を実現する無極性相
- ・高度な不活性処理で高品質な SO₂ のデータを提供

CP-Sil 5 CB for Sulfur

内径 (mm)	長さ (m)	膜厚 (μm)	温度限界 (°C)	7 インチ ケージ
0.32	30	4.00	-60~300/325	CP7529

Select for Permanent Gases/CO₂ カラム、CP7429

Select for Permanent Gases – デュアルカラム

- 永久ガス分析用の CP-Molsieve 5Å と CO₂ 分析用の PoraBOND Q の 2 本の並列カラム
- >40 °C の恒温分離により冷却の必要はなし
- 最高 300 °C の温度安定性により短い再生時間と効率の向上を実現
- 並列カラムだがインジェクタおよび検出器は 1 つずつ
- 高速分離、低濃度分析、アルゴン/酸素の定量用
- 永久ガスと CO₂ を 1 回の分析で分離
- EZ-GRIP との接続が可能
- アルゴンと酸素、ヘリウムとネオンなどの分離が難しい分析には CP7530 Select Permanent Gases/HR (High Resolution) カラムを選択してください。

Select for Permanent Gases – デュアルカラム

品名	温度限界 (°C)	7 インチ ケージ
Select Permanent Gases/CO ₂	300/325	CP7429
Select Permanent Gases/HR	300/325	CP7430

Select Al₂O₃ MAPD

- メチルアセチレンやプロパジエン (MAPD) など、反応性の高い炭化水素の分析に適した酸化アルミナ PLOT カラム
- 感度とレスポンスを向上するように最適化
- 分析時間の短縮による動作効率の向上
- 不純物分析の実行時に特に重要な MAPD のレスポンスを 2 倍に向上

相当品: Rt-Alumina BOND/MAPD、MXT-Alumina BOND/MAPD

Select Al₂O₃ MAPD

内径 (mm)	長さ (m)	温度限界 (°C)	7 インチ ケージ
0.32	25	-100~200/200	CP7433
	50	-100~200/200	CP7431
0.53	50	-100~200/200	CP7432

Agilent J&W バイオディーゼルキャピラリ GC カラム

バイオ燃料は、石油ベース燃料の代替品として、その価値を増しています。Agilent J&W バイオディーゼルキャピラリ GC カラムは、ASTM や CEN テスト規格を満たすために、バイオディーゼル分析を目的として設計され、アプリケーションに合わせて最適化されています。



バイオディーゼル EN14105 遊離/総グリセリン、 バイオディーゼル ASTM D6584 遊離/総グリセリン

- EN14105 または ASTM D6584 に従った B100 中の遊離/総グリセリン分析用
- 温度上限を 400 °C まで上げるための特別処理
- 高温、ポリイミドコーティング、フューズドシリカチューブ
- 優れたピーク形状とカラム寿命の延長
- 化学結合・架橋タイプ
- 溶媒洗浄可能リテンションギャップについては、p/n 160-BD65-5 (5 m x 0.53 mm) をご注文ください。

バイオディーゼル EN14103 FAME 分析

- EN14103 を用いた B100 中のエステルとリノール酸メチルエステル分析用に特別設計
- 化学結合・架橋タイプ
- 溶媒洗浄可能

バイオディーゼル EN14110 残留メタノール

- EN14110 を用いた B100 中の微量メタノール測定用に特別設計
- 化学結合・架橋タイプ
- 溶媒洗浄可能

バイオディーゼルキャピラリー GC カラム

品名	内径 (mm)	長さ (m)	膜厚 (μm)	温度限界 (°C)	7 インチ ケージ
バイオディーゼル ASTM D6584 遊離/総グリセリン	0.32	15	0.10	-60~400/400	123-BD11
バイオディーゼル EN14105 遊離/総グリセリン	0.32	10	0.10	-60~400/400	123-BD01
バイオディーゼル EN14103 FAME 分析	0.32	30	0.25	40~260/270	1909BD-113
バイオディーゼル EN14110 残留メタノール	0.32	30	1.80	20~260/280	123-BD34

バイオディーゼルテストサンプル

品名	部品番号
バイオディーゼル MSTFA キット、10 x 1 mL アンプル ASTM メソッド D6584 用 N-メチル-N-(トリメチルシリル)トリフロロオ-アセトアミド	5190-1407
バイオディーゼル D6584 キット 内部標準溶液 (1 mL x 5) と 2 x 内部標準溶液 (5 mL)	5190-1408
バイオディーゼル E14105 キット、4 x 1 mL アンプル 4 x 標準溶液	5190-1409
バイオディーゼルモノグリセリドキット、3 x 1 mL アンプル	5190-1410

Select Biodiesel

- バイオディーゼル分析に必要なカラムをすべて用意
- UltiMetal ステンレス技術で精度と寿命を向上
- 事前テストで結果の高い信頼性を確認
- 最大 400 °C で使用しても優れたカラム寿命を実現
- UltiMetal ステンレス技術を採用した安定性の高い金属カラム
- リークテスト済みのリテンションギャップを接続

技術仕様

メソッド	対象化合物	カラム	インジェクタのタイプ	分析時間 (分)
ASTM D6584	遊離および全グリセリン	Select Biodiesel for Glycerides	オンカラム	32
EN14103	エステルおよびリノール酸メチルエステル	Select Biodiesel for FAME	スプリット/スプリットレス	30
EN14105	遊離/総グリセリン、モノ、ジ、 およびトリ-グリセリド	Select Biodiesel for Glycerides	オンカラム	35
EN14106	遊離グリセロール	Select Biodiesel for Glycerides	スプリット/スプリットレス	10
EN14110	メタノール	Select Biodiesel for Methanol	スプリット/スプリットレス を使用したヘッドスペース	10

Select Biodiesel

品名	内径 (mm)	長さ (m)	膜厚 (μm)	7 インチ ケージ
グリセリド用、UltiMetal、2 m リテンションギャップ付き	0.32	15	0.10	CP9078
グリセリド用、UltiMetal	0.32	15	0.10	CP9079
グリセリド用、UltiMetal、2 m リテンションギャップ付き	0.32	10	0.10	CP9076
グリセリド用、UltiMetal	0.32	10	0.10	CP9077
Select Biodiesel for FAME Fused Silica	0.32	30	0.25	CP9080
Select Biodiesel for Methanol Fused Silica	0.32	30	3.00	CP9083
Select Biodiesel 用リテンションギャップ	0.53	2		CP6530

Select Silanes

- ppm レベルのシランの分析に適したトリフルオロプロピル - メチルポリシロキサン相
- 大容量で高い保持力
- 低ブリード
- 適切な不活性化処理により優れたピーク形状を提供
- 厚膜により大きいサンプルロード容量と保持力を実現
- % レベルでのアルキル化クロロシランの分析や不純物分析などにも対応
- パルプ、ダイレクト、スプリット/スプリットレス注入が可能

Select Silanes

内径 (mm)	長さ (m)	膜厚 (μm)	温度限界 (°C)	7 インチ ケージ
0.32	30	1.80	0~270/300	CP7434
	60	1.80	0~270/300	CP7435
0.53	60	3.00	0~270/300	CP7437

CP-Volamine

- 無極性の固定相
- 水を含んだサンプルでも優れた安定性
- 上限温度 265 °C
- 高度な不活性処理でアミンを優れたピーク形状で分離
- MPD (Multi-Purpose Deactivation) テクノロジーにより対称ピークを生成
- サンプルの水分含有量が多い場合でも優れた性能を発揮
- MMA、DMA、TMA (モノメチルアミン、ジメチルアミン、トリメチルアミン) などの揮発性アミンの分析に理想的

相当品: Rtx-Volatile Amines

CP-Volamine

内径 (mm)	長さ (m)	温度限界 (°C)	7 インチ ケージ	5 インチ ケージ
0.32	15	265/300	CP7446	
	30	265/300	CP7447	CP744715
	60	265/275	CP7448	CP744815

CP-Sil 8 CB for Amines

- 塩基不活性処理済み 5% フェニルポリジメチルポリシロキサン
- 幅広いアミン化合物向けに最適化された不活性性能
- 最大 350 °C の熱安定性により C₂₀ までのアミンに加えアルカノールアミンの分離が可能
- 塩基不活性処理済みカラムの CP-Wax for Amines も提供

相当品: Rtx-5 Amine

CP-Sil 8 CB for Amines

内径 (mm)	長さ (m)	膜厚 (μm)	温度限界 (°C)	7 インチ ケージ	5 インチ ケージ
<i>0.15</i>	<i>25</i>	<i>2.00</i>	<i>325/350</i>	<i>CP7599</i>	
0.25	30	0.25	325/350	CP7598	CP7598I5
	30	0.50	325/350	CP7595	CP7595I5
0.32	30	1.00	325/350	CP7596	CP7596I5
0.53	30	1.00	325/350	CP7597	

Agilent J&W 高速高分離 GC カラムについては斜体文字で示します。

CP-Wax for Volatile Amines and Diamines

相当品: Stabilwax DB

CP-Wax for Volatile Amines and Diamines

内径 (mm)	長さ (m)	膜厚 (μm)	温度限界 (°C)	7 インチ ケージ
0.32	25	1.20	220/220	CP7422
0.53	25	2.00	220/220	CP7424

PoraPLOT Amines

- ・高揮発性アミンで高い保持性能を実現する PLOT カラム
- ・室温以上の条件で高い効率を示すため冷却が不要
- ・アミンおよびアンモニアに対する高い選択性

PoraPLOT Amines

内径 (mm)	長さ (m)	膜厚 (μm)	温度限界 (°C)	7 インチ ケージ
0.32	25	10.00	-100~220/220	CP7591
0.53	25	20.00	-100~220/220	CP7594

農薬用カラム

Agilent J&W 低ブリードカラムは農薬の分析に最適です。標準ポリマーよりも低いブリードにより、S/N 比と最小検出限界が向上するだけでなく、温度上限も向上するので、分析時間も短縮できます。アジレントでは、一般的な相でも農薬に特化したテストを行っており、アプリケーションでの性能を保証しています。

注: 電子捕獲型検出器を使用する CLP 農薬メソッドやその他のメソッドについては、DB-35ms、DB-17ms、および DB-XLB を参照してください。

DB-CLP1 と DB-CLP2

- 農薬分析用に設計された汎用カラム
- EPA メソッド: CLP (Contract Lab Program) 農薬、504.1、505、508.1、551、552.3、8081B、8082A、8154A
- デュアルカラム、デュアル ECD GC 分析に最適
- DB-CLP1 および DB-CLP2 カラムは、通常はセットで使用。アジレントのウルトライナート汎用プレスフィット Y-スプリッタ (5190-6980)、または UltiMetal Plus ティ、イナート (G3184-60065) を使用すると容易に接続可能
- 中極性安定相によって、高速で低ブリードの信頼性の高い分析が可能
- 農薬を含む特殊なテストにより性能とカラム間再現性を確保
- DB-CLP1 プライマリ分析、DB-CLP2 確認分析

DB-CLP1 と DB-CLP2

品名	内径 (mm)	長さ (m)	膜厚 (μm)	温度限界 (°C)	7 インチ ケージ
DB-CLP1	0.32	30	0.25	50~340/360	123-8232
DB-CLP2	0.32	30	0.50	50~340/360	123-8336



ヒントとテクニック

GC および GC/MS 分析に対応するアジレントのサンプル前処理製品については、www.agilent.com/chem/jp をご覧ください。



VF-5 Pesticides

- ・微量残留農薬の測定専用に設計
- ・高度不活性化処理で ECD および MS 検出の感度を向上
- ・エンドリンやアルドリノなど主要な農薬を使用したテストにより最適な性能と結果の一貫性を確保
- ・低ブリード

VF-5 Pesticides

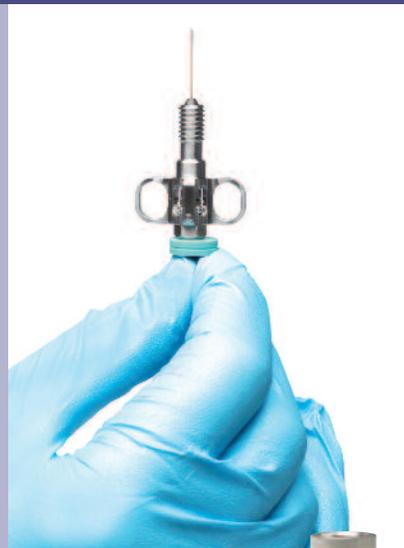
内径 (mm)	長さ (m)	膜厚 (μm)	温度限界 (°C)	7 インチ ケージ
0.25	30	0.25	-60~325/350	CP9074
	50	0.25	-60~325/350	CP9073
0.32	30	0.25	-60~325/350	CP9075

ヒントとテクニック

適切に接続を行うためのヒントとコツ

- ・酸素検出器用のグラファイト/ポリイミドフェラルおよびアジレントのセルフタイトカラムナットや、流路を最大限に不活性化するための UltiMetal Plus フレキシブルメタルフェラルなど、アプリケーションに適したフェラルとナットを使用することが重要です。
- ・柔らかいフェラルがフィッティング内に押し出され、流路に汚染や活性点が生じないように、フィッティングは締めすぎないでください。
- ・カラムは適切で一貫性のある高さに設置してください。これは、正確で再現性のある結果を得るために重要です。
- ・高気密の接続を実現するアジレントのセルフタイトカラムナットを使用すると、高コストのアップグレードやアダプタなしで、MS インタフェースのリークを軽減し、回避することができます。

GC、GC/MS でカラムを適切に接続する方法を説明したビデオをホームページで公開しています。 www.agilent.com/chem/jp



DB-1701P

- 低/中極性
- HP-PAS1701 の代替品
- 特に有機塩素系農薬の分析用に設計および処理済み
- ECD は農薬分解を最小限に抑え、低 ECD ブリードを確保するためにテスト済み
- 化学結合・架橋タイプ
- 溶媒洗浄可能

相当品: SPB-1701、Rtx-1701、BP-10、CB-1701、OV-1701、007-1701、ZB-1701P

DB-1701P

内径 (mm)	長さ (m)	膜厚 (μm)	温度限界 (°C)	7 インチ ケージ	7890/6890 LTM II モジュール
0.25	30	0.25	-20~280/300	122-7732	122-7732LTM
0.32	25	0.25	-20~280/300	123-7722	
	30	0.25	-20~280/300	123-7732	
0.53	30	1.00	-20~260/280	125-7732	

VF-1701 Pesticides

- 微量残留農薬の測定専用に設計
- エンドリンやアルドリンなどの主要な農薬でカラムを個別にテスト済み
- 高い不活性度により微量の農薬測定での検出下限を向上
- ECD または MS で検出性能を実証済み
- 超低ブリードにより感度を向上

VF-1701 Pesticides

内径 (mm)	長さ (m)	膜厚 (μm)	温度限界 (°C)	7 インチ ケージ
0.25	30	0.25	-20~280/300	CP9070
	50	0.25	-20~280/300	CP9072
0.32	30	0.25	-20~280/300	CP9071

CP-Sil 8 CB for Pesticides

- fg レベルまでの農薬分析を実現するカラム
- 優れた不活性度 – DDT でテストし、信頼性の高いデータを提供
- オンカラム注入が可能
- 一体型のリテンションギャップで溶媒の凝集を防ぎ、相を劣化させずに繰り返しのスプリットレス注入が可能

CP-Sil 8 CB for Pesticides

内径 (mm)	長さ (m)	膜厚 (μm)	温度限界 (°C)	7 インチ ケージ
0.25	50	0.12	300/325	CP7481
0.53	50	0.25	300/325	CP7504

CP-Sil 19 CB for Pesticides

- 確認用カラムとして理想的
- EPA および CLP 分析対象物質に特化
- リテンションギャップを事前に接続

CP-Sil 19 CB for Pesticides

内径 (mm)	長さ (m)	膜厚 (μm)	温度限界 (°C)	7 インチ ケージ
0.25	30	0.25	275/300	CP7406
	50	0.20	275/300	CP7407
0.53	30	1.00	260/275	CP7409

DB-608

- ・塩素系農薬と PCB の分析用に設計
- ・US EPA メソッド: 608、508、8080
- ・農薬を分解しない優れた不活性と回収率
- ・化学結合・架橋タイプ
- ・溶媒洗浄可能
- ・HP-608 の代替品

相当品: SPB-608、NON-PAKD Pesticide、007-608

DB-608

内径 (mm)	長さ (m)	膜厚 (μm)	温度限界 (°C)	7 インチ ケージ	7890/6890 LTM II モジュール
0.25	30	0.25	40~280/300	122-6832	
0.32	30	0.50	40~280/300	123-1730	123-1730LTM
0.53	30	0.50	40~260/280	125-6837	
		0.83	40~260/280	125-1730	

HP-PAS5

- ・無極性
- ・特に有機塩素系農薬の分析用に設計および処理済み
- ・ECD は農薬分解を最小限に抑え、低 ECD ブリードを確保するためにテスト済み
- ・化学結合・架橋タイプ
- ・溶媒洗浄可能

相当品: SPB-5、RSL-200、Rtx-5、BP-5、CB-5、OV-5、007-2 (MPS-5)、SE-52、SE-54、XTI-5、PTE-5、CC-5、ZB-5

HP-PAS5

内径 (mm)	長さ (m)	膜厚 (μm)	温度限界 (°C)	7 インチケージ
0.32	25	0.52	-60~325/350	19091S-010

Rapid-MS

- 5% フェニル、95% ジメチルポリシロキサン
- 短い分析時間で生産性を向上
- 昇温プログラムで3~5分の1に、恒温条件で最大10分の1に分析時間を短縮
- 膜厚を0.1~1.0 µmまで取り揃え、高いロード量に対応し、感度向上を実現
- 低ブリード

注: Rapid-MS カラムは、低圧で分離を実行したときに得られる最適なキャリアガス速度を使用して高速分析を行います。

Rapid-MS

内径 (mm)	長さ (m)	膜厚 (µm)	温度限界 (°C)	7 インチ ケージ
0.53	10	0.12	-60~325/325	CP8131
		0.25	-60~325/325	CP8132
		0.50	-60~325/325	CP8133
		1.00	-60~325/325	CP8134

Rapid-MS 用リストリクタ

品名	部品番号
Rapid-MS 用リストリクタ、フューズドシリカ、内径 0.1 mm、0.6 m、5 個	CP8121

PAH カラム

Select PAH

- 偽陽性と結果の不確実性を回避し、すべての PAH 異性体を完全に分離
- クリセン、トリフェニレン、ベンゾフルオロアントラセン (タイプ b、j、および k) など、7 分未満で EPA PAH を、30 分未満で EU PAH を完全に分離
- 54 種の PAH を 30 分以内で分析可能
- 低ブリードによる感度の向上

Select PAH

内径 (mm)	長さ (m)	膜厚 (μm)	温度限界 (°C)	7 インチ ケージ
<i>0.15</i>	<i>15</i>	<i>0.10</i>	<i>40~325/350</i>	<i>CP7461</i>
0.25	30	0.15	40~325/350	CP7462

Agilent J&W 高速高分離 GC カラムについては斜体文字で示します。

DB-EUPAH

- EU の規制対象 PAH 分析に特化した設計
- アプリケーションに特化した QC 試験混合液で試験済み
- ベンゾ (b,j,k) フルオランテンなど、重要な異性体に高分離能を発揮
- 熱安定性が高く、ジベンゾピレンなど高沸点 PAH の分析が正確
- 非常に高い S/N 比
- 確実に高パフォーマンスを発揮するカラムサイズ

DB-EUPAH

内径 (mm)	長さ (m)	膜厚 (μm)	温度限界 (°C)	7 インチ ケージ
<i>0.18</i>	<i>20</i>	<i>0.14</i>	<i>40~320/340</i>	<i>121-9627</i>
0.25	60	0.25	40~320/340	122-96L2

Agilent J&W 高速高分離 GC カラムについては斜体文字で示します。

CP-Sil PAH CB UltiMetal

- EPA メソッド 610 に従って 16 種のすべての PAH を分離
- 高温、低ブリード相
- 堅牢な UltiMetal ステンレスキャピラリカラム
- 最大温度 400/425 °C

CP-Sil PAH CB UltiMetal

内径 (mm)	長さ (m)	膜厚 (μm)	温度限界 (°C)	7 インチ ケージ
0.25	25	0.12	400/425	CP7440

半揮発性化合物用カラム

半揮発性化合物は、通常は土壌試料やその他の環境マトリックスから抽出されます。正確なリテンションタイムの再現性と優れた質量分析装置性能を備えた GC カラムによって、条件の厳しい分析が可能になります。

半揮発性物質用 DB-ウルトラライナート 8270D

- EPA メソッド 8270D や他の規制された GC/MS 半揮発性物質の分析用に設計
- 特殊な半揮発性物質テストにより、微量分析に対するカラム間の性能を確保
- 優れた 2,4-ジニトロフェノールレスポンス
- 超不活性で低ブリード
- 便利で経済的な 6 個パックで提供 (6 個で 5 個分の価格 : 米国のみ販売)

半揮発性物質用 DB-ウルトラライナート 8270D

内径 (mm)	長さ (m)	膜厚 (μm)	温度限界 (°C)	7 インチケース
0.18	20	0.36	-60~325/350	121-9723
			-60~325/350	621-9723、6 個*
0.25	30	0.25	-60~325/350	122-9732
			-60~325/350	622-973、6 個*
			-60~325/350	122-9736

Agilent J&W 高速高分離 GC カラムについては斜体文字で示します。

*米国のみ販売

CP-Sil 8 CB for PCB

- DIN メソッド 51527 に基づく PCB の分析用
- PCB の微量 ECD 検出に理想的
- 高温での安定性による低ブリードと長寿命の実現

CP-Sil 8 CB for PCB

内径 (mm)	長さ (m)	膜厚 (μm)	温度限界 (°C)	7 インチ ケージ
0.25	50	0.25	300/325	CP7482

DB-5.625

- (5%-フェニル)-メチルポリシロキサンと同等品
- 無極性
- 特に EPA 半揮発性化合物メソッド 625、1625、8270、CLP プロトコル* に対して優れた不活性を示すように処理済み
- 半揮発性化合物用の EPA 性能基準を上回る性能
- 塩基性、中性、酸性の化合物に不活性
- 高温でも優れた熱安定性と低ブリード
- 化学結合・架橋タイプ
- 溶媒洗浄可能

*レスポンスファクタをテストするために、ペンタクロロフェノール、2,4-ジニトロフェノール、カルバゾール、N-ニトロソジフェニルアミンを使用しました。

相当品: XTI-5、Rtx-5、PTE-5、BPX-5

DB-5.625

内径 (mm)	長さ (m)	膜厚 (μm)	温度限界 (°C)	7インチ ケージ
<i>0.18</i>	<i>20</i>	<i>0.18</i>	<i>-60~325/350</i>	<i>121-5621</i>
		<i>0.36</i>	<i>-60~325/350</i>	<i>121-5622</i>
0.25	30	0.25	-60~325/350	122-5631
		0.50	-60~325/350	122-5632
		1.00	-60~325/350	122-5633
0.32	30	0.25	-60~325/350	123-5631
		0.50	-60~325/350	123-5632

Agilent J&W 高速高分離 GC カラムについては斜体文字で示します。

HP-5ms セミボラタイル

- (5%-フェニル)-メチルポリシロキサン、HP-5 と同一の選択性
- 無極性
- 超低ブリードの特性で、GC/MS に最適
- 酸性および塩基性化合物を含む活性化合物に対する不活性についてテスト済み
- S/N 比の向上により、感度と質量スペクトルの信頼性を向上
- 化学結合・架橋タイプ
- 溶媒洗浄可能
- USP Phase G27に相当

相当品: Rtx-5ms、Rxi-5ms、Rxi-5Sil MS、PTE-5、BPX-5、AT-5ms、ZB-5ms、SLB-5ms、Equity-6



HP-5ms セミボラタイル

内径 (mm)	長さ (m)	膜厚 (μm)	温度限界 (°C)	7 インチケージ
0.25	30	0.50	-60~325/350	19091S-139

CP-Sil 5/C18 CB for PCB

- 高分離能 PCB 分析用に設計
- C₁₈ の置換により 100% ポリジメチルポリシロキサンよりも低い極性
- ECD での高感度検出に最適
- 異性体、28/31、56/60、149/118、105/153/132、170/190 の分離用に最適化されたカラム長さ

CP-Sil 5/C18 CB for PCB

内径 (mm)	長さ (m)	膜厚 (μm)	温度限界 (°C)	7 インチケージ
0.25	50	0.10	275/300	CP7477
	100	0.10	275/300	CP7476

DB-Dioxin

- ・特にポリ塩化ジベンゾダイオキシン (PCDD) およびジベンゾフラン (PCDF) の分析のために特別に開発
- ・一回の作業で他のすべての異性体から 2,3,7,8-TCDD と 2,3,7,8-TCDF を分離
- ・低ブリード
- ・化学結合・架橋タイプ
- ・溶媒洗浄可能

注: キャリアガスの流速を最適化させるためには 100 psi のレギュレータが必要です

相当品: SP-2331、007-23、Rtx-2332、Rtx-Dioxin

DB-Dioxin

内径 (mm)	長さ (m)	膜厚 (μm)	温度限界 (°C)	7 インチ ケージ
0.25	60	0.15	40~250/270	122-2461
		0.25	40~250/270	122-2462

CP-Sil 88 for Dioxins

- ・ダイオキシンおよびジベンゾフランの分析に特化した高極性固定相
- ・リークフリーとスプリットレス注入による長いカラム寿命を実現する、リテンションギャップ 接続型カラム
- ・低濃度の 2,3,7,8-TCDD を測定可能
- ・膜厚の薄いタイプは、昇温条件において 270 °C まで使用可能

相当品: SP-2560、SP-2340、SP-2330、BPX-70、BPX-90

CP-Sil 88 for Dioxins

内径 (mm)	長さ (m)	膜厚 (μm)	温度限界 (°C)	7 インチ ケージ
0.25	50	0.20	50~225/240	CP7588
	60	0.10	50~250/270	CP7498

揮発性化合物カラム

アジレントは、揮発性化合物アプリケーションに対する需要の高まりに対応し、選りすぐりの高度なポリマ系カラムを提供しています。分析カラムとして使用する場合でも、補足的な確認用カラムとして使用する場合でも、Agilent J&W キャピラリカラムは分析者のニーズにお応えします。

DB-624 ウルトライナート

- 環境揮発性有機化合物 (VOC) メソッド
- US EPA メソッド: 501.3、502.2、503.1、524.2、601、602、8010、8015、8020、8240、8260 に対応
- 工業化学分析 - 溶媒、石油化学、特殊化学
- 食品および飲料 - アルコール、フーゼル油
- USP <467> による医薬品残留溶媒
- 超不活性処理により、低分子量の酸性化合物について優れたピーク形状を提供し、アプリケーション範囲を拡張
- 性能を確保する不活性テストを実施
- 業界標準の DB-624 と同一の選択性 - メソッドの変更なしでアップグレード
- DB-624 の開発者により最適化

DB-624 ウルトライナート

内径 (mm)	長さ (m)	膜厚 (μm)	温度限界 (°C)	7 インチ ケージ
<i>0.18</i>	20	1.00	-20~260/260	121-1324UI
0.25	30	1.40	-20~260/260	122-1334UI
	60	1.40	-20~260/260	122-1364UI
0.32	30	1.80	-20~260/260	123-1334UI
	60	1.80	-20~260/260	123-1364UI
0.53	30	3.00	-20~260/260	125-1334UI
	75	3.00	-20~260/260	125-1374UI

Agilent J&W 高速高分離 GC カラムについては斜体文字で示します。

ヒントとテクニック

アジレントはお得なキャンペーンを行っています。詳しくは、www.agilent.com/chem/jp をご覧ください。



DB-624

- ・揮発性汚染物質や残留溶媒の分析用に特化して開発
- ・US EPA メソッド 502.2 をクライオなしで分析可
- ・US EPA メソッド 501.3、502.2、503.1、524.2、601、602、8010、8015、8020、8240、8260、USP 467 に最適
- ・活性物質に対して優れた不活性
- ・化学結合・架橋タイプ
- ・溶媒洗浄可能
- ・HP-624 の代替
- ・USP Phase G43 に相当

相当品: AT-624、Rxi-624 Sil MS、Rtx-624、PE-624、007-624、007-502、ZB-624

DB-624

内径 (mm)	長さ (m)	膜厚 (μm)	温度限界 (°C)	7 インチ ケージ	5 インチ ケージ	7890/6890 LTM II モジュール
<i>0.18</i>	<i>20</i>	<i>1.00</i>	<i>-20~260</i>	<i>121-1324</i>	<i>121-1324E</i>	<i>121-1324LTM</i>
0.20	25	1.12	-20~260	128-1324	128-1324E	128-1324LTM
0.25	30	1.40	-20~260	122-1334	122-1334E	122-1334LTM
	60	1.40	-20~260	122-1364	122-1364E	
0.32	30	1.80	-20~260	123-1334	123-1334E	123-1334LTM
	60	1.80	-20~260	123-1364	123-1364E	
0.45	30	2.55	-20~260	124-1334		124-1334LTM
	75	2.55	-20~260	124-1374		
0.53	15	3.00	-20~260	125-1314		
	30	3.00	-20~260	125-1334	125-1334E	125-1334LTM
	60	3.00	-20~260	125-1364	125-1364E	
	75	3.00	-20~260	125-1374	125-1374E	

Agilent J&W 高速高分離 GC カラムについては斜体文字で示します。

CP-Select 624 CB

- 6% シアノプロピルフェニル、94% ジメチルポリシロキサン
- EPA 揮発性化合物メソッド 524.2、624 および 8015
- 薬局方 V.3.3.9 の残留溶媒の項目で指定
- 優れたカラム間再現性
- 低ブリード

相当品: AT-624、Rtx-624、PE-624、007-624、007-502、ZB-624

CP-Select 624 CB

内径 (mm)	長さ (m)	膜厚 (μm)	温度限界 (°C)	7 インチ ケージ	5 インチ ケージ
<i>0.15</i>	<i>25</i>	<i>0.84</i>	<i>265/280</i>	<i>CP7411</i>	
0.25	30	1.40	265/280	CP7412	
	60	1.40	265/280	CP7413	
0.32	30	1.80	265/280	CP7414	
	60	1.80	265/280	CP7415	
0.53	30	3.00	265/280	CP7416	CP7416I5
	75	3.00	265/280	CP7417	
	105	3.00	265/280	CP7418	

Agilent J&W 高速高分離 GC カラムについては斜体文字で示します。

DB-VRX

- 揮発性化合物の分析で最適な分離能を得るために設計された独自の選択性:U.S. EPA メソッド 502.2、524.2、および 8260 に対応
- 内径 0.53 mm のカラムよりも 1メートルあたりの段数が多い内径 0.45 mm のカラムにより、GC メソッドでの不分離ピークを最小限に抑制 (業界初)*
- 6つの「ガス」を分離するためにオープン冷却は不要
- 高速な分析時間:
< 30分 (最適なサンプルスループットで)
< 8分 (内径 0.18 mm)
- 低極性
- 優れたピーク形状
- 化学結合・架橋タイプ
- 溶媒洗浄可能

*2種類の不分離ピークがあります。1) m- および p-キシレン。U.S. EPA では分離は求められていません。2) 1,1,2,2-テトラクロロエタンおよび o-キシレン。PID および ELCD 検出器でそれぞれ分離されます。**GC/MS 分析に関する注:** これらの不分離ピークには、それぞれ 83 と 106 の異なるイオンがあります。

相当品: VOCOL、NON-PAKD、Rtx-Volatiles、PE-Volatiles、007-624、Rtx-VRX、Rtx-VGC

DB-VRX

内径 (mm)	長さ (m)	膜厚 (μm)	温度限界 (°C)	7 インチ ケージ	5 インチ ケージ	7890/6890 LTM II モジュール
0.18	20	1.00	-10~260/260	121-1524		121-1524LTM
	40	1.00	-10~260/260	121-1544	121-1544E	
0.25	30	1.40	-10~260/260	122-1534		122-1534LTM
	60	1.40	-10~260/260	122-1564	122-1564E	
0.32	30	1.80	-10~260/260	123-1534		
	60	1.80	-10~260/260	123-1564		
0.45	30	2.55	-10~260/260	124-1534		
	75	2.55	-10~260/260	124-1574		

Agilent J&W 高速高分離 GC カラムについては斜体文字で示します。

HP-VOC

- U.S. EPA メソッド 502.2、524.2、8260 用に選択性を調整
- 低極性 - DB-VRX よりもわずかに高い極性
- 優れたピーク形状
- 化学結合・架橋タイプ
- 溶媒洗浄可能

相当品: NON-PAKD、Rtx-Volatiles、PE-Volatiles、007-624、Rtx-VRX、Rtx-VGC

HP-VOC

内径 (mm)	長さ (m)	膜厚 (μm)	温度限界 (°C)	7 インチ ケージ
0.20	30	1.10	-60~280/290	19091R-303
	60	1.10	-60~280/290	19091R-306
0.32	60	1.80	-60~280/290	19091R-316
	90	1.80	-60~280/290	19091R-319
0.53	90	3.00	-60~280/290	19095R-429
	105	3.00	-60~280/290	19095R-420

ヒントとテクニック

ホームページでは、お客様の分析に役立つ GC トラブルシューティングビデオを公開しています。GC アプリケーションスペシャリストとサービスエンジニアが、トラブルシューティングについてわかりやすく説明します。このビデオは www.agilent.com/chem/jp でご覧いただけます。



DB-502.2

- ・揮発性化合物分析用、105 m まで用意
- ・優れたピーク形状
- ・化学結合・架橋タイプ
- ・溶媒洗浄可能

DB-502.2

内径 (mm)	長さ (m)	膜厚 (μm)	温度限界 (°C)	7 インチ ケージ
0.32	60	1.80	0~260/280	123-1464
0.53	105	3.00	0~260/280	125-14A4

DB-MTBE

- ・低極性固定相
- ・2-メチルペンタンおよび3-メチルペンタンから MTBE を分離し、定量能力を向上
- ・低温濃縮の必要なくパージアンドトラップ注入を可能にするよう開発
- ・化学結合・架橋タイプ
- ・溶媒洗浄可能

DB-MTBE

内径 (mm)	長さ (m)	膜厚 (μm)	温度限界 (°C)	7 インチ ケージ
0.45	30	2.55	35~260/280	124-0034

CP-Select CB for MTBE

- ・改質ガソリン中の MTBE の分析用
- ・MTBE に対する独自の選択性
- ・MTBE の定量に対応する広いダイナミックレンジ
- ・1 次カラムまたは確認用カラムとして最適

CP-Select CB for MTBE

内径 (mm)	長さ (m)	膜厚 (μm)	温度限界 (°C)	7 インチ ケージ
0.25	50	0.25	200/200	CP7528

DB-TPH

- ・特に全石油炭化水素 (TPH) の分析、土壌分析、LUFT 向けに設計
- ・一回の注入でガス域有機化合物とディーゼル域有機化合物、および潤滑油域有機化合物の 3 つの分析が可能
- ・高速な分析
- ・化学結合・架橋タイプ
- ・溶媒洗浄可能

DB-TPH

内径 (mm)	長さ (m)	膜厚 (μm)	温度限界 (°C)	7 インチ ケージ
0.32	30	0.25	-10~320	123-1632

ヒントとテクニック

キャピラリカラムを正確に切断するには、アジレントの GC カラム切断ツール (p/n 5183-4620) を使用してください。



Select Mineral Oil

- 鉱物油の高速分析用に設計された、安定化された無極性化学結合相
- DIN H53 N-ISO 9377-2 メソッドに基づき、全石油炭化水素 (TPH) 分析に合わせて選択性を最適化
- C₄~C₄₀ の炭化水素を 10 分未満で分析可能
- 低ブリード
- フューズドシリカと UltiMetal の 2 種類
- 高速分析
- 温度上限 375/400 °C の高い温度安定性
- 経済的な 3 個および 6 個入りパックを用意

注: 最適な注入性能を維持するために、4 m x 内径 0.53 mm の専用リテンションギャップを使用してください。

相当品: Rtx-Mineral Oil

Select Mineral Oil

内径 (mm)	長さ (m)	膜厚 (μm)	温度限界 (°C)	入数	7 インチ ケージ	5 インチ ケージ
0.32	15	0.10	-60~390/400	1 個	CP7491	CP749115
	15	0.10	-60~390/400	3 個	CP749103	
	15	0.10	-60~390/400	6 個	CP749106	
リテンションギャップ						
0.53	4.0		-60~325/350	3 個	CP8015	

ヒントとテクニック

アジレントの大容量ガスフィルタを使用することにより、最高品質のガスを確実に提供すると同時に、ガスラインをクリーンな状態に維持し、リークを防止することができます。詳しくは、www.agilent.com/chem/jp をご覧ください。



食品、フレーバ、香料用カラム

食品と香料の分析では、サンプルには分離が難しい化合物が多く含まれ、カラム間の再現性の高さが厳しく問われます。Agilent J&W GC カラムはこのようなニーズを満たすために設計されています。厳格な品質管理仕様と徹底的な QC テストにより、カラム間の差異を解消し、同様の性能を示すことが保証されています。

HP-88

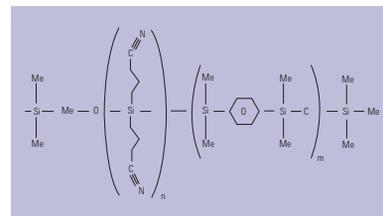
- (88% - シアノプロピル) アリルポリシロキサン
- 上限温度 250/260 °C
- 高極性
- シス/トランス脂肪酸メチルエステル (FAME) の分離用に設計
- DB-23 よりもさらに良好なシス/トランス異性体の分離

注: HP-88 は結合も架橋もされていないため、溶媒洗浄はお勧めしません。

相当品: SP-2560、SP-2340、SP-2330、BPX-70、BPX-90

HP-88

内径 (mm)	長さ (m)	膜厚 (μm)	温度限界 (°C)	7 インチ ケージ	5 インチ ケージ	7890/6890 LTM II モジュール
0.25	100	0.20	0~250/260	112-88A7	112-88A7E	
	60	0.20	0~250/260	112-8867	112-8867E	
	30	0.20	0~250/260	112-8837	112-8837E	112-8837LTM



HP-88 の構造

CP-Sil 88

- 位置異性体および幾何異性体に対する高い選択性
- 高純度シアノプロピル液相
- 非化学結合型の高極性カラム

相当品: SP-2560、SP-2340、SP-2330、BPX-70、BPX-90

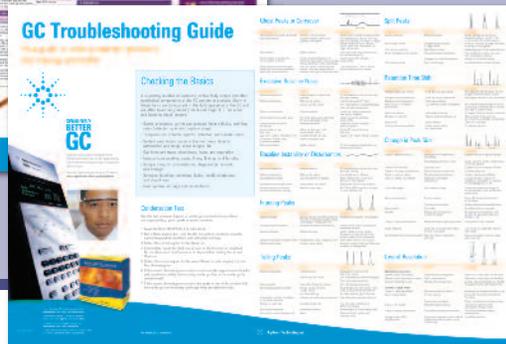
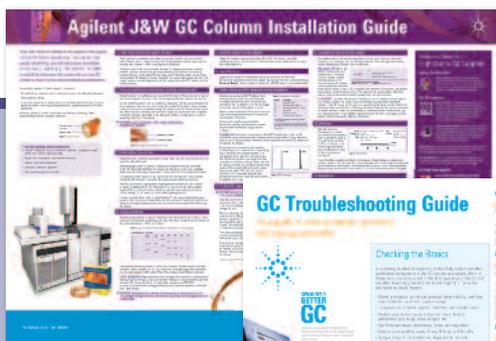
CP-Sil 88

内径 (mm)	長さ (m)	膜厚 (μm)	温度限界 (°C)	7 インチ ケージ
0.25	25	0.20	50~225/240	CP6172
	50	0.20	50~225/240	CP6173
0.32	25	0.20	50~225/240	CP6174
	50	0.20	50~225/240	CP6175

ヒントとテクニック



GC のトラブルシューティングや GC カラムの取り付けに関するポスター (英語版) は、www.agilent.com/chem/GCposteroffer からご請求ください。



Select FAME

- FAME のシス/トランス分離用 (特に C₁₈ 異性体) に最適
- FAME 異性体を優れたピーク形状で分離 - 特に 1 つの成分が高濃度で存在する場合
- 化学結合・架橋タイプ
- 低ブリード
- 高い効率と処理能力
- C_{18:1} 異性体の詳細分析に使用可能な最大 200 m のカラム長さ

Select FAME

内径 (mm)	長さ (m)	温度限界 (°C)	7 インチ ケージ	5 インチ ケージ
0.25	50	275/290	CP7419	CP741915
	100	275/290	CP7420	
	200	275/290	CP7421	

CP-Sil 88 for FAME

- FAME シス/トランス異性体の分析用に最適化
- 高極性の固定相による効率と生産性の向上
- C₆~C₂₆ の FAME の分離に使用

CP-Sil 88 for FAME

内径 (mm)	長さ (m)	膜厚 (µm)	温度限界 (°C)	7 インチ ケージ
0.25	50	0.20	225/240	CP7488
	60	0.20	225/240	CP7487
	100	0.20	225/240	CP7489

CP-Wax 57 CB

- 独自の高極性化学結合型ワックスカラム
- ワインやビール中のアルコール分析に最適
- 優れた不活性度によりアルコールとグリコールで優れたピーク形状を実現
- 0.15 mm の内径は、速度を大幅に向上

相当品: SUPELCOWAX 10、SUPEROX II、CB-WAX、Stabilwax、BP-20、007-CW、Carbowax、Rtx-WAX、ZB-WAX

CP-Wax 57 CB

内径 (mm)	長さ (m)	膜厚 (μm)	温度限界 (°C)	7 インチ ケージ	5 インチ ケージ
0.15	30	0.12	20~200/225	CP97721	
0.25	25	0.20	20~200/225	CP97713	
	50	0.20	20~200/225	CP97723	CP9772315
	60	0.40	20~200/225	CP8120	
0.32	25	0.20	20~200/225	CP97743	
		1.20	20~200/225	CP97763	
	50	0.20	20~200/225	CP97753	CP9775315
0.53	25	1.00	20~200/225	CP97638	
		2.00	20~200/225	CP97658	

Agilent J&W 高速高分離 GC カラムについては斜体文字で示します。

CP-Carbowax 400 for Volatiles in Alcohol

- アルコール飲料中の揮発性化合物の分離に最適
- 高い分離能でアミルアルコールを分析することにより正確な品質管理を実現
- 高い効率
- 特殊なテストにより性能とカラム間再現性を確保

CP-Carbowax 400 for Volatiles in Alcohol

内径 (mm)	長さ (m)	膜厚 (μm)	温度限界 (°C)	7 インチ ケージ
0.32	50	0.20	60/80	CP7527

CP-Wax 57 CB for Glycols and Alcohols

- ・グリコール、ジオール、およびアルコールの分析用に最適化
- ・独自の高極性ワックス相
- ・良好なピーク形状を提供
- ・架橋・化学結合タイプ。堅牢性と長寿命を実現

CP-Wax 57 CB for Glycols and Alcohols

内径 (mm)	長さ (m)	膜厚 (μm)	温度限界 (°C)	7 インチ ケージ
0.25	25	0.20	200/200	CP7615
0.53	25	0.50	225/250	CP7617

CP-TAP CB for Triglycerides

- ・トリグリセリドの詳細な分析用に設計
- ・完全なトリグリセリドパターンを 16 分未満で分離
- ・炭素数と不飽和度に基づく分離
- ・安定した相による低ブリードと長いカラム寿命の実現
- ・フューズドシリカと UltiMetal の 2 種類

CP-TAP CB for Triglycerides

内径 (mm)	長さ (m)	膜厚 (μm)	温度限界 (°C)	7 インチ ケージ
0.25	25	0.10	350/360	CP7483

CP-TAP CB for Triglycerides UltiMetal

内径 (mm)	長さ (m)	膜厚 (μm)	温度限界 (°C)	7 インチ ケージ
0.25	25	0.10	355/370	CP7463

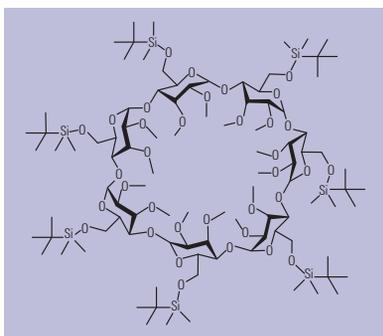
CP-FFAP CB

- C₁~C₂₆ の遊離脂肪酸や香料分析に最適
- 誘導体化を必要とせず、一度に C₂~C₂₄ の脂肪酸を分析
- 遊離脂肪酸の分析に最適
- 水や溶媒に対する高い耐久性

CP-FFAP CB

内径 (mm)	長さ (m)	膜厚 (μm)	温度限界 (°C)	7 インチ ケージ	5 インチ ケージ
0.15	25	0.25	250/275	CP7686	
0.32	25	0.30	250/275	CP7485	CP7485I5
0.53	25	1.00	250/275	CP7486	

Agilent J&W 高速高分離 GC カラムについては斜体文字で示します。



CycloSil-B の構造

CycloSil-B

- DB-1701 中の 30% ヘプタキス (2,3-ジ-O-メチル-6-O-t-ブチルジメチルシリル)-β-シクロデキストリン
- キラル独特の誘導体化を必要とせずにキラルを分離
- 多くのキラル分離を向上させる新しい固定相
- 多くのキラル γ-ラクトンやテルペンに理想的

注: CycloSil-B GC カラムは結合も架橋もされていないため、溶媒洗浄はお勧めしません。

相当品: LIPODEX C、Rt-β DEXm、β-DEX 110、β-DEX 120

CycloSil-B

内径 (mm)	長さ (m)	膜厚 (μm)	温度限界 (°C)	7 インチ ケージ	7890/6890 LTM II モジュール
0.25	30	0.25	35~260/280	112-6632	112-6632LTM
0.32	30	0.25	35~260/280	113-6632	113-6632LTM

Cyclodex-B

- DB-1701 中の 10.5 % ベータシクロデキストリン
- キラル独特の誘導体化を必要とせずにキラルを分離
- 広範囲な分離能力
- 優れたピーク形状

注: Cyclodex-B GC カラムは結合も架橋もされていないため、溶媒洗浄はお勧めしません。

相当品: LIPODEX C、Rt-β DEXm、β-DEX 110、β-DEX 120

Cyclodex-B

内径 (mm)	長さ (m)	膜厚 (μm)	温度限界 (°C)	7 インチ ケージ	5 インチ ケージ	7890/6890 LTM II モジュール
0.25	30	0.25	50~230/250	112-2532	112-2532E	112-2532LTM
	60	0.25	50~230/250	112-2562		
0.32	30	0.25	50~230/250	113-2532	113-2532E	

HP-Chiral β

- β-シクロデキストリンの (35 % フェニル)-メチルポリシロキサン溶液
- キラル独特の誘導体化を必要とせずにキラルを分離
- フェニル基のポリマーにより低ブリードで、窒素系検出器に干渉しない
- 10 % と 20 % の 2 種類の濃度の β-シクロデキストリン
- 最初のスクリーニングには 20 % β-シクロデキストリンが最適

相当品: LIPODEX C、Rt-β DEXm、β-DEX 110、β-DEX 120

HP-Chiral β

内径 (mm)	長さ (m)	膜厚 (μm)	温度限界 (°C)	7 インチ ケージ	5 インチ ケージ
HP-Chiral 10β					
0.25	30	0.25	30~240/250	19091G-B133	
HP-Chiral 20β					
0.25	30	0.25	30~240/250	19091G-B233	19091G-B233E
0.32	30	0.25	30~240/250	19091G-B213	

CP-Chirasil Val

- アミノ酸などの光学活性の分離用に設計
- D と L 両方の光学異性体に使用可能な万能型カラム
- 安定化されたキラル相、50% を超える架橋構造のため長寿命
- アミノ酸の光学異性体で品質検査を実施
- 低ブリード

注: L 体用の CP-Chirasil Val では、L 体のアミノ酸の保持が強まり、D 体のアミノ酸が先に溶出します。一方、D 体用の CP-Chirasil Val では、D 体のアミノ酸の保持が強まり、L 体のアミノ酸が先に溶出します。このカラムは、このような化合物の光学純度を測定する場合に最適です。含有量の少ない光学異性体が含有量の多い異性体よりも早く溶出するタイプのカラムを選択することで、低い検出レベルが得られます。

CP-Chirasil Val

品名	内径 (mm)	長さ (m)	膜厚 (μm)	温度限界 (°C)	7 インチ ケージ	5 インチ ケージ
Antipode D	0.25	25	0.08	200/200	CP7494	
Antipode L	0.25	25	0.12	200/200	CP7495	CP7495I5

CP-Chirasil-Dex CB

- ジメチルポリシロキサンにシクロデキストリンを結合させることで、光学異性体を安定的に分離
- 幅広いアプリケーションで光学異性体に対して高い分離能
- 化学結合相による長い寿命
- 誘導体化は不要
- 低い溶出温度でも極性化合物を分離
- 多様な注入方法に適合

相当品: LIPODEX C、Rt-β DEXm、β-DEX 110、β-DEX 120

CP-Chirasil-Dex CB

内径 (mm)	長さ (m)	膜厚 (μm)	温度限界 (°C)	7 インチ ケージ	5 インチ ケージ
0.25	25	0.25	200/200	CP7502	CP7502I5
0.32	25	0.25	200/200	CP7503	

CP-Cyclodextrin- β -2,3,6-M-19

- ・特有の選択性で光学異性体と位置異性体を分離
- ・高い効率により幅広いアプリケーションに対応
- ・o-、m-、および p-キシレンを分離
- ・誘導体化されていない極性化合物でも優れたピーク形状を実現

CP-Cyclodextrin- β -2,3,6-M-19

内径 (mm)	長さ (m)	膜厚 (μm)	温度限界 ($^{\circ}\text{C}$)	7 インチ ケージ	5 インチ ケージ
0.25	25	0.25	225/250	CP7500	CP7500I5
	50	0.25	225/250	CP7501	

ヒントとテクニック

Agilent CrossLab GC 消耗品は、バリアン (現ブルカー)、パーキンエルマー、島津製作所、サーモサイエンティフィックの GC システムなど、他メーカーの装置にフィットする、高性能消耗品です。詳しくは、www.agilent.com/chem/CrossLab.jp をご覧ください。



ヒントとテクニック

適切に接続を行うためのヒントとコツ

- 酸素検出器用のグラファイト/ポリイミドフェラルおよびアジレントのセルフタイトカラムナットや、流路を最大限に不活性化するための UltiMetal Plus フレキシブルメタルフェラルなど、アプリケーションに適したフェラルとナットを使用することが重要です。
- 柔らかいフェラルがフィッティング内に押し出され、流路に汚染や活性点が生じないように、フィッティングは締めすぎないでください。
- カラムは適切で一貫性のある高さに設置してください。これは、正確で再現性のある結果を得るために重要です。
- 高コストのアップグレードやアダプタなしで高気密の接続を実現するアジレントのセルフタイトカラムナットを使用すると、MS インタフェースのリークを軽減し、回避することができます。

GC、GC/MS でカラムを適切に接続する方法を説明したビデオをホームページで公開しています。

www.agilent.com/chem/jp

ライフサイエンス用カラム

ライフサイエンスの分野では、サンプルの複雑なマトリックス、低レベル検出の必要性、多くのサンプルが持つ化学的な活性など、分析上の困難な課題が存在します。この課題を克服するため、アジレントは乱用薬物用に設計されたカラムを提供しています。

DB-ALC1、DB-ALC2

- 信頼性の高い血中アルコール分析
- 米国での血中アルコール分析用に最適化された 1 次カラムと確認用カラム
- DB-ALC1 および DB-ALC2 カラムは、通常はセットで使用。アジレントのウルトライナート汎用プレスフィット Y-スプリッタ (5190-6980)、または UltiMetal Plus ティ、イナート (G3184-60065) を使用すると容易に接続可能
- 高速 GC 分析
- 主要エタノール/アセトンピークの分離能力の向上
- 内径 0.32 mm および 0.53 mm を用意
- 化学結合・架橋タイプ

相当品: Rtx-BAC1、Rtx-BAC2、ZB-BAC-1、ZB-BAC-2

DB-ALC1、DB-ALC2

内径 (mm)	長さ (m)	膜厚 (μm)	温度限界 (°C)	7 インチ ケージ	5 インチ ケージ	7890/6890 LTM II モジュール
DB-ALC1						
0.32	30	1.80	20~260/280	123-9134		123-9134LTM
0.53	30	3.00	20~260/280	125-9134	125-9134E	
DB-ALC2						
0.32	30	1.20	20~260/280	123-9234	123-9234E	
0.53	30	2.00	20~260/280	125-9234		



VF-DA

- 乱用薬物の確認試験用カラム
- 微量分析に対応する高い回収率とメタノールの直接注入に対する耐性
- 超低ブリード

VF-DA

内径 (mm)	長さ (m)	膜厚 (μm)	温度限界 (°C)	7 インチ ケージ
0.20	12	(非公開)	-60~325/350	CP8964

DB-5ms EVDX

- 乱用薬物同定専用試験済み
- 薬物試験ミックス: カフェイン、グルテチミド、リドカイン、フェノバルビタール、EDDP、メタカロン、コカイン、デシプラミン、カルバマゼピン
- DB-5ms-EVDX は (5%-フェニル)-メチルポリシロキサンと同等
- 安定した保持力とピーク形状
- GC/MS 分析に適した低ブリード
- 化学結合: 架橋タイプ
- 溶媒洗浄可能

DB-5ms EVDX

内径 (mm)	長さ (m)	膜厚 (μm)	温度限界 (°C)	7 インチ ケージ
0.20	25	0.33	-60~325/350	128-8522

DB-Select 624 ウルトライナート <467>

- USP メソッド <467> による医薬品残留溶媒分析用に最適化された設計
- 超不活性で低ブリード
- USP で規制される化合物の分離。ベンゼンと 1,2-ジクロロエタンも分離
- VF-624ms と同一の選択性 - メソッドの変更なしでアップグレード
- 性能を確保する不活性テストを実施

DB-Select 624 ウルトライナート <467>

内径 (mm)	長さ (m)	膜厚 (μm)	温度限界 (°C)	7 インチ ケージ
0.25	30	1.40	40~260/260	122-0334UI
	60	1.40	40~260/260	122-0364UI
0.32	30	1.80	40~260/260	123-0334UI
	60	1.80	40~260/260	123-0364UI
0.53	30	3.00	40~260/260	125-0334UI

HP-Fast 残留溶媒

- USP Phase G43に相当
- 膜厚を薄くしたことにより、標準膜厚に比べ分析時間を半以下に短縮し、最小検出下限 (MDL) を 2 倍向上
- 化学結合・架橋タイプ

相当品: PE-624、007-624、007-502、ZB-624

HP-Fast 残留溶媒

内径 (mm)	長さ (m)	膜厚 (μm)	温度限界 (°C)	7 インチ ケージ	5 インチ ケージ	7890/6890 LTM II モジュール
0.53	30	1.00	-20~260/260	19095V-420	19095V-420E	19095V-420LTM

金属カラム

DB-ProSteel および UltiMetal カラムは、ステンレスの堅牢性と高度な表面不活性処理により優れたピーク形状を提供します。

- 擬似蒸留などの高温分析用
- 幅広い固定相と構成を提供
- 可搬型およびプロセス GC アプリケーションに最適
- MXT/Silco スチールカラムの代替品

金属カラム

固定相	内径 (mm)	長さ (m)	膜厚 (μm)	7 インチ ケージ	5 インチ ケージ
擬似蒸留/高温分析					
DB-HT Sim Dis	0.53	5	0.10	145-1009	
			0.15	145-1001	
DB-PS2887	0.53	10	3.00	145-2814	
CP-SimDist UltiMetal	0.53	5	0.09	CP7569	CP7569I5
			0.17	CP7532	CP7532I5
			0.88	CP7570	
			2.65	CP7571	
		10	0.06	CP6540	
			0.17	CP7542	
			0.53	CP7592	
			0.88	CP7512	
			1.20	CP7562	
			2.65	CP7582	
			5.00	CP7572	
			20	0.11	CP7593
25	0.06	CP6550			
VF-5ht UltiMetal	0.25	15	0.10	CP9090	
			0.32	CP9094	CP9094I5
	0.32	30	0.10	CP9092	
			0.10	CP9096	

(続く)

金属カラム

固定相	内径 (mm)	長さ (m)	膜厚 (μm)	7 インチ ケージ	5 インチ ケージ
擬似蒸留/高温分析					
VF-5ht UltiMetal、 リテンションギャップ UltiMetal 付き	0.25	15	0.10	CP9091	
	0.32	15	0.10	CP9095	
	0.25	30	0.10	CP9093	
	0.32	30	0.10	CP9097	
標準相および PEG					
DB-PS1	0.53	15	0.15	145-1011	
		30	1.50	145-1032	
CP-Sil 5 CB	0.53	10	2.00	CP7150	
			5.00	CP6666	
		25	0.50	CP7135	
			1.00	CP7130	
			2.00	CP7160	
			5.00	CP6670	
		50	1.00	CP7140	
			2.00	CP7170	
			5.00	CP6671	
		DB-HT Sim Dis	0.53	5	0.10
0.15	145-1001				
DB-PS2887	0.53	10	3.00	145-2814	
CP-SimDist UltiMetal、6 個	0.53	5	0.09	CP67569	
CP-SimDist UltiMetal	0.53	5	0.09	CP7569	
			0.17	CP7532	
			0.88	CP7570	
			2.65	CP7571	
		10	0.06	CP6540	
			0.17	CP7542	
			0.53	CP7592	
			0.88	CP7512	
			1.20	CP7562	
			2.65	CP7582	
			5.00	CP7572	
			20	0.11	CP7593
		25	0.06	CP6550	

(続く)

金属カラム

固定相	内径 (mm)	長さ (m)	膜厚 (μm)	7 インチ ケージ	5 インチ ケージ
標準相および PEG					
CP-Sil 8 CB UltiMetal	0.53	25	5.00	CP6680	
		50	0.50	CP7196	
				CP6681	
CP-Sil 13 CB UltiMetal	0.53	25	1.00	CP7141	
DB-PSWAX	0.53	30	1.00	145-7032	
CP-Wax 52 CB UltiMetal	0.53	10	1.00	CP7148	
		25	2.00	CP7178	
		50	1.00	CP7168	
			2.00	CP7179	
PLOT カラム					
PoraPLOT Q UltiMetal	0.53	10	20.00	CP6953	
		25	20.00	CP6954	
CP-Al ₂ O ₃ /KCl UltiMetal	0.53	50	10.00	CP6918	
CP-Al ₂ O ₃ /Na ₂ SO ₄ UltiMetal	0.53	50	10.00	CP6968	
CP-Molsieve 5Å UltiMetal	0.53	10	50.00	CP6937	
		25	50.00	CP6938	CP693815
Select アプリケーションカラム					
DB-PS624	0.53	30	3.00	145-1334	
CP-Sil PAH CB UltiMetal	0.25	25	0.12	CP7440	
CP-TAP CB	0.25	25	0.10	CP7463	
Select Biodiesel	0.32	10	0.10	CP9076	
リテンションギャップ付き		15	0.10	CP9078	
Select Biodiesel	0.32	10	0.10	CP9077	
		15	0.10	CP9079	



EZ-GRIP とFactorFour カラム

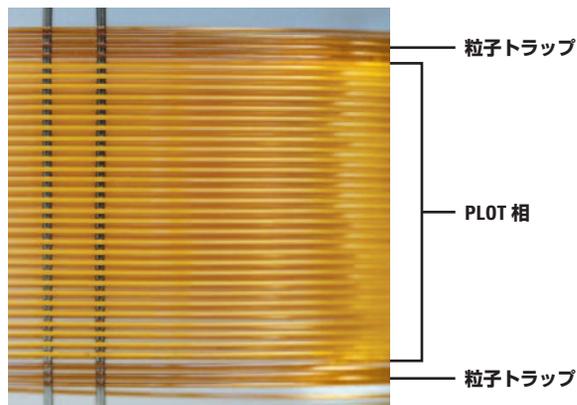
PLOT カラム

PLOT カラムは、室温でガス状である化合物を分離するのに最適です。アジレントは、永久ガス、低分子量の炭化水素異性体、および硫黄ガスや水素化物などの揮発性極性化合物や反応性化合物を分析するための PLOT カラムを幅広く取り揃えています。アジレントの PLOT カラムは内径 0.25~0.53 mm で、さまざまな検出器やシステムの要件に対して簡単に選択できます。GC/MS システム用には、完全に結合されて固定化された固定相をもつ小内径カラムを多種類提供しています。そのため、不純物の生成による検出器の汚染を防止できます。

PLOT PT

Agilent J&W PLOT PT カラムは、固定相の粒子の剥離を抑え、ラボの分析能力を向上させます。PLOT カラムには、固定相の粒子が剥離し、下流に流れ出てトラブルを引き起こすことがありました。しかし、アジレント独自のパーティクルトラップ一体型技術を用いた PLOT PT カラム を用いると、個別のトラップの接続といった手間の掛かる操作は不要です。操作は簡単で、リークの恐れはありません。両端にパーティクルトラップ技術を組み込んだ PLOT PT GC カラムにより、ダウンタイムが短縮されます。さらに、PLOT PT では GC/MS を詳細な定性および定量分析に使用できます。また、デュアルエンド粒子トラップにより PLOT PT カラムをバックフラッシュアプリケーションにも使用できます。GC または GC/MS システムをこのようなレベルで安心して使用できる PLOT カラムは他にありません。

Agilent J&W PLOT PT カラムには、多孔質ポリマー Q および U、酸化アルミナおよび Molesieve 固定相が用意されています。



PLOT PT – パーティクルトラップー体型 PLOT カラム

固定相	内径 (mm)	長さ (m)	膜厚 (μm)	温度限界 (°C)	部品番号
PoraBOND Q PT	0.25	10	3.00	-100~300/300	CP7348PT
PoraBOND Q PT	0.32	25	5.00	-100~300/300	CP7351PT
PoraBOND Q PT	0.32	50	5.00	-100~300/300	CP7352PT
PoraBOND Q PT	0.53	10	10.00	-100~300/300	CP7353PT
PoraBOND Q PT	0.53	25	10.00	-100~300/300	CP7354PT
PoraPLOT Q PT	0.32	10	10.00	-100~250/250	CP7550PT
PoraPLOT Q PT	0.32	25	10.00	-100~250/250	CP7551PT
PoraPLOT Q PT	0.53	25	20.00	-100~250/250	CP7554PT
PoraPLOT Q-HT PT	0.32	5	10.00	-100~290/290	CP7557PT
HP-PLOT Q PT	0.32	15	20.00	-60~270/290	19091P-Q03PT
HP-PLOT Q PT	0.32	30	20.00	-60~270/290	19091P-Q04PT
HP-PLOT Q PT	0.53	15	40.00	-60~270/290	19095P-Q03PT
HP-PLOT Q PT	0.53	30	40.00	-60~270/290	19095P-Q04PT
GS-Q PT	0.53	30		-60~250	115-3432PT
PoraPLOT U PT	0.53	25	20.00	-100~190/190	CP7584PT
HP-PLOT U PT	0.53	30	20.00	-60~190	19095P-U04PT
HP-PLOT Al ₂ O ₃ KCI PT	0.32	50	8.00	-60~200	19091P-K15PT
HP-PLOT Al ₂ O ₃ KCI PT	0.53	30	15.00	-60~200	19095P-K23PT
HP-PLOT Al ₂ O ₃ KCI PT	0.53	50	15.00	-60~200	19095P-K25PT
PoraPLOT U PT	0.53	25	20.00	-100~190/190	CP7584PT
CP-Al ₂ O ₃ /KCI PT	0.32	50	5.00	-100~200/200	CP7515PT
CP-Al ₂ O ₃ /KCI PT	0.53	25	10.00	-100~200/200	CP7517PT
CP-Al ₂ O ₃ /KCI PT	0.53	50	10.00	-100~200/200	CP7518PT
CP-Al ₂ O ₃ /Na ₂ SO ₄ PT	0.32	50	5.00	-100~200/200	CP7565PT
CP-Al ₂ O ₃ /Na ₂ SO ₄ PT	0.53	50	10.00	-100~200/200	CP7568PT
HP-PLOT Al ₂ O ₃ S PT	0.32	25	8.00	-60~200	19091P-S12PT
HP-PLOT Al ₂ O ₃ S PT	0.32	50	8.00	-60~200	19091P-S15PT
HP-PLOT Al ₂ O ₃ S PT	0.53	30	15.00	-60~200	19095P-S23PT
HP-PLOT Al ₂ O ₃ S PT	0.53	50	15.00	-60~200	19095P-S25PT
GS-Alumina PT	0.53	30		-60~200	115-3532PT
GS-Alumina PT	0.53	50		-60~200	115-3552PT
HP-PLOT Al ₂ O ₃ M PT	0.53	50	15.00	-60~200	19095P-M25PT
CP-Molsieve 5A PT	0.32	30	10.00	-200~300	CP7534PT
CP-Molsieve 5A PT	0.32	25	30.00	-200~300	CP7536PT
CP-Molsieve 5A PT	0.53	25	50.00	-200~300	CP7538PT
CP-Molsieve 5A PT	0.53	50	50.00	-200~300	CP7539PT

PoraBOND Q

- ・揮発性有機溶媒や炭化水素の分析結果の信頼性を向上する化学結合型 PLOT カラム
- ・幅広いアプリケーションに対応
- ・上限温度 300/320 °C
- ・高い安定性を実現する設計で、水分含有試料の繰り返し分析にも対応
- ・独自の製造技術により得られた、触媒活性のない純粋な多孔質ポリマにより、化合物を分解させずに 320 °C まで使用可能
- ・結合技術により粒子の剥離が大幅に削減されたため、粒子トラップは不要

相当品: Rt-Q BOND、Rt-QPLOT、SupelQ PLOT

PoraBOND Q

内径 (mm)	長さ (m)	膜厚 (μm)	温度限界 (°C)	7 インチ ケージ	5 インチ ケージ	PLOT PT
0.25	10	3.00	-100~300/300	CP7347		CP7348PT
	25	3.00	-100~300/320	CP7348		
0.32	10	5.00	-100~300/320	CP7350	CP7350I5	
	25	5.00	-100~300/320	CP7351	CP7351I5	CP7351PT
	50	5.00	-100~300/320	CP7352	CP7352I5	CP7352PT
0.53	10	10.00	-100~300/320	CP7353	CP7353I5	CP7353PT
	25	10.00	-100~300/320	CP7354	CP7354I5	CP7354PT
	50	10.00	-100~300/320	CP7355		

PoraBOND U

- 上限温度 300 °C の高い安定性を持つ極性結合多孔質ポリマ
- 低ブリードにより低い検出下限と高速な安定化を実現
- 長い寿命の化学結合型 PLOT カラム
- 圧カプログラムやバルブ切り替えを使用するメソッドに理想的

相当品: Rt-U-BOND

PoraBOND U

内径 (mm)	長さ (m)	膜厚 (μm)	温度限界 (°C)	7 インチ ケージ
0.32	25	7.00	-100~300/300	CP7381



PoraPLOT Q、PoraPLOT Q-HT

- 極性および無極性の幅広い揮発性化合物を分析するカラムスイッチングシステムに推奨
- 水をシャープなピークで溶出することで定量を可能に
- 対象化合物の保持能力はサンプル中の水の影響を受けない
- 長期安定性により繰り返し精度の高いリテンションタイムを実現
- フューズドシリカと UltiMetal の 2 種類

相当品: Rt-Q BOND、Rt-QPLOT、SupelQ PLOT

PoraPLOT Q

内径 (mm)	長さ (m)	膜厚 (μm)	温度限界 (°C)	7 インチ ケージ	5 インチ ケージ	PLOT PT
0.25	10	8.00	-100~250/250	CP7548		
	25	8.00	-100~250/250	CP7549		
0.32	10	10.00	-100~250/250	CP7550	CP7550I5	CP7550PT
	25	10.00	-100~250/250	CP7551	CP7551I5	CP7551PT
	50	10.00	-100~250/250	CP7552		
0.53	10	20.00	-100~250/250	CP7553		
	25	20.00	-100~250/250	CP7554	CP7554I5	CP7554PT
	50	20.00	-100~250/250	CP7555		

PoraPLOT Q UltiMetal

内径 (mm)	長さ (m)	膜厚 (μm)	温度限界 (°C)	7 インチ ケージ
0.53	10	20.00	-100~250/250	CP6953
	25	20.00	-100~250/250	CP6954

PoraPLOT Q-HT

内径 (mm)	長さ (m)	膜厚 (μm)	温度限界 (°C)	7 インチ ケージ	PLOT PT
0.32	10	10.00	-100~290/290	CP7556	
	25	10.00	-100~290/290	CP7557	CP7557PT
0.53	10	20.00	-100~290/290	CP7558	
	25	20.00	-100~290/290	CP7559	

HP-PLOT Q

- 結合ポリスチレン-ジビニルベンゼン系カラム
- Porapak-Q と Porapak-N の中間的な極性
- C₁~C₃ の異性体と C₁₂ までのアルカン、CO₂、メタン、空気/CO、酸化化合物、硫黄化合物、有機溶媒などに最適なカラム
- パックドカラムの代替品となる PLOT カラム
- エタンとエチレン、およびエチン (アセチレン) を分離
- 伝統的なパックドカラムよりも短時間に高分離
- 最小コンディショニング所要時間: 1 時間
- 耐久性に優れる推奨の「Q」カラム



相当品: Rt-QPLOT、SupelQ PLOT

HP-PLOT Q

内径 (mm)	長さ (m)	膜厚 (μm)	温度限界 (°C)	7 インチ ケージ	5 インチ ケージ	7890/6890 LTM II モジュール	PLOT PT
0.32	15	20.00	-60~270/290	19091P-Q03		19091P-Q03LTM	19091P-Q03PT
	30	20.00	-60~270/290	19091P-Q04	19091P-Q04E	19091P-Q04LTM	19091P-Q04PT
0.53	15	40.00	-60~270/290	19095P-Q03	19095P-Q03E	19095P-Q03LTM	19095P-Q03PT
	30	40.00	-60~270/290	19095P-Q04	19095P-Q04E	19095P-Q04LTM	19095P-Q04PT

GS-Q

- 多孔質ジビニルベンゼンホモポリマー
- Porapak-Q と Porapak-N の中間的な極性
- エタンとエチレン、およびエチン (アセチレン) を分離
- 極性化合物の定量には不適
- 最小コンディショニング所要時間: 1 時間

相当品: Rt-QPLOT、SupelQ PLOT

GS-Q

内径 (mm)	長さ (m)	温度限界 (°C)	7 インチ ケージ	5 インチ ケージ	PLOT PT	7890/6890 LTM II モジュール
0.32	30	-60~250/250	113-3432	113-3432E		113-3432LTM
0.53	10	-60~250/250	115-34H2			
	15	-60~250/250	115-3412			
	25	-60~250/250	115-3422			
	30	-60~250/250	115-3432	115-3432E	115-3432PT	



ヒントとテクニック

最新の GC カラムにフォーカスしたアプリケーション、製品、および教育リソースについては、www.agilent.com/chem/jp をご覧ください。

PoraPLOT U、PoraPLOT S

- ・ハロゲン化合物、 $C_1 \sim C_6$ の炭化水素、ケトン、有機溶媒に理想的な、最も極性の高い多孔質ポリマ PLOT カラム
- ・極性および無極性の揮発性化合物で優れたピーク形状
- ・水はリテンションタイムに影響を与えず、定量可能なシャープなピークとして溶出
- ・信頼性の高いリテンションタイムの繰り返し精度

PoraPLOT U

相当品: Rt-U-BOND

PoraPLOT U

内径 (mm)	長さ (m)	膜厚 (μm)	温度限界 ($^{\circ}\text{C}$)	7 インチ ケージ	PLOT PT
0.25	25	8.00	-100~190/190	CP7579	
0.32	10	10.00	-100~190/190	CP7580	
	25	10.00	-100~190/190	CP7581	
0.53	10	20.00	-100~190/190	CP7583	
	25	20.00	-100~190/190	CP7584	CP7584PT

PoraPLOT S

- ・炭化水素およびケトン用のジビニルベンゼン/ビニルピリジンポリマ
- ・炭化水素やケトンなど、中極性の揮発性化合物の分析に理想的
- ・PoraPLOT U よりも高い温度上限

相当品: Rt-S-BOND、MXT-SBOND

PoraPLOT S

内径 (mm)	長さ (m)	膜厚 (μm)	温度限界 ($^{\circ}\text{C}$)	7 インチ ケージ
0.53	25	20.00	-100~250/250	CP7574

HP-PLOT U

- 結合ジビニルベンゼン/ジメタクリル酸エチレングリコール
- HP-PLOT Q よりも高極性
- C₁~C₇ 炭化水素、CO₂、メタン、空気/CO、水、酸素化合物、アミン、溶媒、アルコール、ケトン、アルデヒドなどに適したカラム
- 伝統的なパックドカラムよりも短時間に高分離相

相当品: RTU PLOT

HP-PLOT U

内径 (mm)	長さ (m)	膜厚 (μm)	温度限界 (°C)	7 インチ ケージ	5 インチ ケージ	PLOT PT	7890/6890 LTM II モジュール
0.32	30	10.00	-60~190/190	19091P-U04	19091P-U04E		19091P-U04LTM
0.53	15	20.00	-60~190/190	19095P-U03			
	30	20.00	-60~190/190	19095P-U04	19095P-U04E	19095P-U04PT	19095P-U04LTM

HP-PLOT Al₂O₃ KCl

- 最も極性の低いアルミナ相
- KCl で不活性化した酸化アルミ
- 軽質炭化水素 (C₁ から C₈ 炭化水素異性体) の分析に最適な標準カラム
- オレフィンの保持が相当するパラフィンに比べて低い
- ジエンの正確な定量分析に優れ、特にプロパジエンとブタジエンをエチレンとプロピレンの流れから分離
- 多くの ASTM メソッドに推奨
- KCl 不活性化処理済みアルミナに好適

相当品: Rt-Alumina PLOT、Alumina PLOT、Al₂O₃/KCl、AB-PLOT Al₂O₃ KCl、AT-Alumina

HP-PLOT Al₂O₃ KCl

内径 (mm)	長さ (m)	膜厚 (μm)	温度限界 (°C)	7 インチ ケージ	5 インチ ケージ	PLOT PT	7890/6890 LTM II モジュール
0.25	30	5.00	-60~200/200	19091P-K33			19091P-K33LTM
0.32	50	8.00	-60~200/200	19091P-K15	19091P-K15E	19091P-K15PT	
0.53	30	15.00	-60~200/200	19095P-K23		19095P-K23PT	19095P-K23LTM
	50	15.00	-60~200/200	19095P-K25	19095P-K25E	19095P-K25PT	

GS-Alumina KCl

- 最も低い極性のアルミナ相
- KCl で不活性化した酸化アルミ
- 低級炭化水素分析に好適
- プロパジエンとブタジエンを、エチレンとプロピレンの流れから良好に分離

相当品: $\text{Al}_2\text{O}_3/\text{KCl}$ 、 $\text{Al}_2\text{O}_3/\text{Na}_2\text{SO}_4$ 、Rt-Alumina PLOT、Alumina PLOT、AB-PLOT Al_2O_3 KCl、AT-Alumina

GS-Alumina KCl

内径 (mm)	長さ (m)	温度限界 (°C)	7 インチ ケージ	5 インチ ケージ	PLOT PT
0.53	30	-60~200/200	115-3332		
	50	-60~200/200	115-3352	115-3352E	115-3352PT

CP-Al₂O₃/KCl、CP-Al₂O₃/Na₂SO₄

- 酸化アルミナを吸着剤に用いた PLOT カラムは、ppm レベルの C₁~C₅ 炭化水素を分離する際に高い選択性を実現
- 大容量の厚膜カラム
- 室温以下への冷却は不要
- 2つの極性から選択でき、幅広いアプリケーションに対応
- フューズドシリカと UltiMetal の 2 種類

KCl または Na₂SO₄ で不活性化することによる違い

注: 酸化アルミナ PLOT カラムは、塩化カリウムまたは硫酸ナトリウム処理を使用して不活性化処理されているため、最大 200 °C までの再現性と安定した不活性化を実現します。塩化カリウムで不活性化を行うと酸化アルミナの表面は無極性な状態となり、硫酸ナトリウムで不活性化を行うと高極性な状態となります。エチレンやアセチレンのような不飽和炭化水素に対しては、CP-Al₂O₃/Na₂SO₄ の方が保持が強くなります。

相当品: Al₂O₃/KCl、Rt-Alumina PLOT、Alumina PLOT、RT-Alumina BOND/KCl、Alumina chloride PLOT、AB-PLOT Al₂O₃ KCl

CP-Al₂O₃/KCl

内径 (mm)	長さ (m)	膜厚 (μm)	温度限界 (°C)	7 インチ ケージ	5 インチ ケージ	PLOT PT
0.25	25	4.00	-100~200/200	CP7576		
	50	4.00	-100~200/200	CP7577		
0.32	10	5.00	-100~200/200	CP7511		
	25	5.00	-100~200/200	CP7519		
	50	5.00	-100~200/200	CP7515	CP751515	CP7515PT
0.53	25	10.00	-100~200/200	CP7517		CP7517PT
	50	10.00	-100~200/200	CP7518		CP7518PT

CP-Al₂O₃/KCl UltiMetal

内径 (mm)	長さ (m)	膜厚 (μm)	温度限界 (°C)	7 インチ ケージ
0.53	50	10.00	-100~200/200	CP6918

相当品: Al₂O₃/Na₂SO₄、Rt-Alumina PLOT、Alumina PLOT、Rt-Alumina BOND/Na₂SO₄、MXT-AluminaBOND/Na₂SO₄、Alumina sulfate PLOT

CP-Al₂O₃/Na₂SO₄

内径 (mm)	長さ (m)	膜厚 (μm)	温度限界 (°C)	7 インチ ケージ	5 インチ ケージ	PLOT PT
0.25	25	4.00	-100~200/200	CP7586		
	50	4.00	-100~200/200	CP7587		
0.32	50	5.00	-100~200/200	CP7565	CP7565I5	CP7565PT
0.53	25	10.00	-100~200/200	CP7567		
	50	10.00	-100~200/200	CP7568		CP7568PT

CP-Al₂O₃/Na₂SO₄ UltiMetal

内径 (mm)	長さ (m)	膜厚 (μm)	温度限界 (°C)	7 インチ ケージ
0.53	50	10.00	-100~200/200	CP6968

HP-PLOT Al₂O₃ S

- 中極性のアルミナ相
- 硫化ナトリウムで不活性化
- 軽質炭化水素 (C₁ から C₈ 炭化水素異性体) の分析に優れた汎用カラム
- ブタンからアセチレン、イソブタンからプロピレンの分離に最適

相当品: Al₂O₃/Na₂SO₄、Rt-Alumina PLOT、Alumina PLOT、Rt-Alumina BOND/Na₂SO₄、MXT-AluminaBOND/Na₂SO₄、Alumina sulfate PLOT、AT-Alumina

HP-PLOT Al₂O₃ S

内径 (mm)	長さ (m)	膜厚 (μm)	温度限界 (°C)	7 インチ ケージ	5 インチ ケージ	PLOT PT	7890/6890 LTM II モジュール
0.25	30	5.00	-60~200/200	19091P-S33			
0.32	25	8.00	-60~200/200	19091P-S12		19091P-S12PT	19091P-S12LTM
	50	8.00	-60~200/200	19091P-S15	19091P-S15E	19091P-S15PT	
0.53	15	15.00	-60~200/200	19095P-S21			
	30	15.00	-60~200/200	19095P-S23		19095P-S23PT	
	50	15.00	-60~200/200	19095P-S25	19095P-S25E	19095P-S25PT	



GS-Alumina

- 最も極性の高いアルミナ相
- 特殊な不活性化
- C₁~C₈ 炭化水素異性体の軽質炭化水素分析に好適な汎用カラム
- C₁~C₄ の飽和および不飽和炭化水素を分離
- プロピレンからシクロプロパンの分離に最適
- パックドカラムの同等品に比べ高速で効率的かつ高感度
- 最小限のコンディショニング
- 再生性があるので硫化ナトリウムアルミナの代替に推奨



注: アルミナカラムは水と CO₂ を吸着する傾向があるため、リテンションタイムが徐々に変化します。アジレントでは、迅速な再生を可能にする、独自の高度な不活性処理プロセスを使用しています。水を完全に吸着した GS-Alumina カラムは、200 °C、7 時間以内で再生します。

相当品: Al₂O₃/KCl、Al₂O₃/Na₂SO₄、Rt-Alumina PLOT、Alumina PLOT、AB-PLOT Al₂O₃ KCl、AT-Alumina

GS-Alumina

内径 (mm)	長さ (m)	温度限界 (°C)	7 インチ ケージ	PLOT PT
0.53	30	-60~200/200	115-3532	115-3532PT
	50	-60~200/200	115-3552	115-3552PT

HP-PLOT Al₂O₃ M

- 最も極性の高いアルミナ相 (GS-Alumina と類似)
- 特殊な不活性化を施した酸化アルミ
- 軽質炭化水素 C₁ から C₈ 炭化水素異性体) の分析に優れた汎用カラム
- ブタンからアセチレン、イソブタンからプロピレンの分離に好適

相当品: AB-PLOT Al₂O₃ M、BGB-PLOT Al₂O₃ M、AT-Alumina

HP-PLOT Al₂O₃ M

内径 (mm)	長さ (m)	膜厚 (μm)	温度限界 (°C)	7 インチ ケージ	5 インチ ケージ	PLOT PT
0.32	50	8.00	-60~200/200	19091P-M15	19091P-M15E	
0.53	30	15.00	-60~200/200	19095P-M23		
	50	15.00	-60~200/200	19095P-M25		19095P-M25PT

GS-GasPro

- 独自の結合シリカ PLOT カラム技術
- 軽質炭化水素と硫黄ガス分析に最適
- 水に影響されない保持安定性
- 1つのカラムで CO と CO₂ を分離
- GC/MS に理想的な PLOT カラム - 粒子を生成しない

GS-GasPro

内径 (mm)	長さ (m)	温度限界 (°C)	7 インチ ケージ
0.32	5	-80~260/300	113-4302
	15	-80~260/300	113-4312
	30	-80~260/300	113-4332
	60	-80~260/300	113-4362

CP-SilicaPLOT

- リテンションタイムに対する水の影響なし
- ppm レベルの CO₂ と硫化ガスを分離
- シクロプロパンとプロピレンを分離
- エチレン、フロン、炭化水素、プロピレン、および硫黄化合物中の COS など幅広いアプリケーションに適合
- 水の存在下で C₁~C₄ 異性体に対する高い感度
- サンプルに水が含まれる場合でも、リテンションタイムやピーク形状に対する影響なし
- 表面の不活性処理により、ペンタジエンやフロン分解なし

CP-SilicaPLOT

内径 (mm)	長さ (m)	膜厚 (μm)	温度限界 (°C)	7 インチ ケージ	5 インチ ケージ
0.25	30	3.00	-80~225/225	CP8564	
0.32	15	4.00	-80~225/225	CP8566	
	30	4.00	-80~225/225	CP8567	
	60	4.00	-80~225/225	CP8568	
0.53	30	6.00	-80~225/225	CP8570	CP857015
	60	6.00	-80~225/225	CP8571	

ヒントとテクニック

アジレントの GC 消耗品を使用することにより、最高の性能と最大の生産性を確保できます。詳しくは、www.agilent.com/chem/jp をご覧ください。



CarboBOND、CarboPLOT P7

- ASTM D2505 に準拠したカラム
- 化学結合型で粒子トラップ不要 (CarboBOND)
- 一酸化炭素を効率よく分析 (CarboPLOT P7)

CarboBOND

CarboBOND

内径 (mm)	長さ (m)	膜厚 (μm)	温度限界 (°C)	7 インチ ケージ
0.53	25	5.00	-100~200/300	CP7371
		10.00	-100~200/300	CP7374
	50	5.00	-100~200/300	CP7372
		10.00	-100~200/300	CP7375

CarboPLOT P7

CarboPLOT P7

内径 (mm)	長さ (m)	膜厚 (μm)	温度限界 (°C)	7 インチ ケージ
0.53	10	25.00	-200~115/115	CP7513
	25	25.00	-200~115/115	CP7514

GS-CarbonPLOT

- ・高い安定性を持つ化学結合型カーボン層の固定相
- ・無機および有機ガスに対する独自の選択性
- ・温度上限を 360 °C まで向上
- ・GC/MS に理想的 - 粒子の生成なし
- ・水による影響を受けない保持の安定性

相当品: Carbopack、CLOT、Carboxen-1006 PLOT

GS-CarbonPLOT

内径 (mm)	長さ (m)	膜厚 (μm)	温度限界 (°C)	7 インチ ケージ	7890/6890 LTM II モジュール
0.32	15	1.50	0~360/360	113-3112	
	30	1.50	0~360/360	113-3132	
		3.00	0~360/360	113-3133	113-3133LTM
	60	1.50	0~360/360	113-3162	
0.53	15	3.00	0~360/360	115-3113	
	30	3.00	0~360/360	115-3133	115-3133LTM

HP-PLOT Molesieve

- 永久ガス分析用の PLOT カラム
- O₂、N₂、CO、CH₄ を 5 分未満で分離
- 耐久性のあるモレキュラシーブ 5Å コーティングにより、ベースラインスパイクやマルチポートバルブへの損傷を最小限に抑制
- 低温冷却を使用しない Ar/O₂ の分離には厚膜を選択
- 日常的な大気モニタリングアプリケーションには厚膜 HP-PLOT Molesieve カラムを選択
- GS-Molesieve の代替品

注: モレキュラシーブカラムは水を吸収するため、リテンションタイムが徐々に変化します。アジレントでは、迅速な再生を可能にする、独自の高度な不活性処理プロセスを使用しています。全体的に水を吸着した HP-PLOT Molesieve カラムは、200 °C において 7 時間以内で再生します。

相当品: Rt-Msieve 5A、MXT-Msieve 5A

HP-PLOT Molesieve

内径 (mm)	長さ (m)	膜厚 (μm)	温度限界 (°C)	7 インチ ケージ	5 インチ ケージ	7890/6890 LTM II モジュール
0.32	15	25.00	-60~300/300	19091P-MS7		19091P-MS7LTM
		12.00	-60~300/300	19091P-MS4	19091P-MS4E	
	25.00	-60~300/300	19091P-MS8		19091P-MS8LTM	
0.53	15	25.00	-60~300/300	19095P-MS5		
		50.00	-60~300/300	19095P-MS9		
	30	25.00	-60~300/300	19095P-MS6	19095P-MS6E	
		50.00	-60~300/300	19095P-MS0	19095P-MS0E	19095P-MS0LTM

CP-Molesieve 5Å

- ・室温条件でアルゴンと酸素を分離
- ・高分離能で生産性向上
- ・対称性の高いピークで高精度分析

相当品: Rt-Msieve 5A、MXT-Msieve 5A、Mol Sieve 5A PLOT

CP-Molesieve 5Å

内径 (mm)	長さ (m)	膜厚 (μm)	温度限界 (°C)	7 インチ ケージ	5 インチ ケージ	PLOT PT*
0.25	25	30.00	-200~350/350	CP7533		
0.32	10	30.00	-200~350/350	CP7535	CP7535I5	
	25	30.00	-200~350/350	CP7536		CP7536PT
	30	10.00	-200~350/350	CP7534	CP7534I5	CP7534PT
	50	30.00	-200~350/350	CP7540	CP7540I5	
0.53	10	50.00	-200~350/350	CP7537		
	15	15.00	-200~350/350	CP7543		
	25	50.00	-200~350/350	CP7538	CP7538I5	CP7538PT
	30	15.00	-200~350/350	CP7544		
	50	50.00	-200~350/350	CP7539		CP7539PT

* CP-Molsieve 5Å PT カラムの操作温度は低く、300 °C です。

CP-Molesieve 5Å UltiMetal

内径 (mm)	長さ (m)	膜厚 (μm)	温度限界 (°C)	7 インチ ケージ	5 インチ ケージ
0.53	10	50.00	-200~350/350	CP6937	
	25	50.00	-200~350/350	CP6938	CP6938I5

PLOT カラム用粒子トラップ

カラムが高度に安定化されていても、カラム壁面から粒子状物質が絶対に出てこないという保証は不可能です。バルブ切り替えアプリケーションで使用するには、粒子トラップを利用すればカラムスイッチングバルブローターの傷や不安定なフローを予防できます。

アジレントでは、パーティクルトラップ技術を組み込んだ PLOT PT カラムを使用するよう推奨していますが、個別の粒子トラップの設置が必要な場合に対し、フューズドシリカおよび UltiMetal フューズドシリカ粒子トラップも取り揃えています。

PLOT カラム用粒子トラップ

内径 (mm)	長さ (m)	部品番号
0.32	2.5	5181-3351
0.53	2.5	5181-3352

PoraPLOT カラム用粒子トラップ

内径 (mm)	長さ (m)	材質	部品番号
0.32	2.5	フューズドシリカ	CP4016
0.53	2.5	フューズドシリカ	CP4017
0.53	2.5	UltiMetal	CP4018*

*CP-UltiMetal コネクタが付属しています。

PoraPLOT カラム用粒子トラップコネクタ

内径 (mm)	材質	入数	部品番号
0.25/0.32	フューズドシリカ	10 個	CP4788
0.53	フューズドシリカ	10 個	CP4789
0.25	UltiMetal	5 個	CP4795
0.53	UltiMetal	5 個	CP4796

非結合型固定相を使用したカラム

アジレントは、可能な限り化学結合および架橋ポリマーカラムの使用をお勧めします。化学結合および架橋ポリマーカラムは丈夫で長持ちし、溶媒洗浄も可能だからです。しかし、非結合相カラムで開発したメソッドを長い間お使いのお客様もいらっしゃるので、アジレントでは既存メソッドのサポートを続けるために、非結合カラムの販売を続けています。



HP-101

- 100% ジメチルポリシロキサン

HP-101 カラムは結合も架橋もされていないため、溶媒洗浄はお勧めしません。

HP-101

内径 (mm)	長さ (m)	膜厚 (μm)	温度限界 (°C)	7 インチ ケージ	5 インチ ケージ
0.20	25	0.20	-60~280/280	19091Y-102	
0.32	25	0.30	-60~280/280	19091Y-012	19091Y-012E
	50	0.30	-60~280/280	19091Y-015	

HP-17

- 50% フェニルおよび 50% メチルシロキサン

HP-17 カラムは結合も架橋もされていないため、溶媒洗浄はお勧めしません。

HP-17

内径 (mm)	長さ (m)	膜厚 (μm)	温度限界 (°C)	7 インチケージ
0.53	10	2.00	25~260/280	19095L-121

CAM

- 不活性化ポリエチレングリコール
- アミン分析用に特化した設計
- 優れた第一アミンのピーク形状
- HP-Basicwax 代替品

CAM カラムは結合も架橋もされていないため、溶媒洗浄はお勧めしません。

CAM

内径 (mm)	長さ (m)	膜厚 (μm)	温度限界 (°C)	7 インチ ケージ	7890/6890 LTM II モジュール
0.25	15	0.25	60~220/240	112-2112	
	30	0.25	60~220/240	112-2132	
		0.50	60~220/240	112-2133	112-2133LTM
	60	0.25	60~220/240	112-2162	
0.32	30	0.25	60~220/240	113-2132	113-2132LTM
		0.50	60~220/240	113-2133	
0.53	30	1.00	60~200/220	115-2132	115-2132LTM

DX-1、DX-4

- DX-1 : 90 % ジメチルポリシロキサン 10 % ポリエチレングリコール
- DX-4 : 15 % ジメチルポリシロキサン 85 % ポリエチレングリコール

DX シリーズの GC カラムは結合も架橋もされていないため、溶媒洗浄はお勧めしません。

DX-1

内径 (mm)	長さ (m)	膜厚 (μm)	温度限界 (°C)	7 インチ ケージ
0.32	30	1.00	50~250/270	123-6133

DX-4

内径 (mm)	長さ (m)	膜厚 (μm)	温度限界 (°C)	7 インチ ケージ
0.25	30	0.25	50~250/270	122-6432
	60	0.25	50~250/270	122-6462
0.32	15	0.25	50~250/270	123-6412
	30	0.25	50~250/270	123-6432

SE-30、SE-54

- SE-30: 100% ジメチルポリシロキサン
- SE-54: (5%-フェニル)(1%-ビニル)-メチルポリシロキサン

SE シリーズの GC カラムは結合も架橋もされていないため、溶媒洗浄はお勧めしません。

SE-30

内径 (mm)	長さ (m)	膜厚 (μm)	温度限界 (°C)	7 インチ ケージ
0.32	30	0.25	0~325/350	113-3032

SE-54

内径 (mm)	長さ (m)	膜厚 (μm)	温度限界 (°C)	7 インチ ケージ
0.25	30	0.25	0~325/350	112-5432
	60	0.25	0~325/350	112-5462
0.32	30	0.25	0~325/350	113-5432

ガードカラム一体型カラム

- ・ガードカラム一体型であるデュラガードおよび EZ-Guard カラムは、プレスフィットコネクタ不要
- ・カラム入口部の汚れを最小限に抑え、カラム寿命を延長
- ・サンプルをカラム先端に集中させ、より良好なピーク形状を実現
- ・カラムに由来する MSD の汚れを最小限に抑制 (MS 検出器へのトランスファーラインとして使用している場合)

分析カラムの汚染防止やスプリットレス注入時におけるバンドフォーカス用として、分析カラムの前にガードカラム (またはリテンションギャップ) を接続します。

ピークの分離能や形状などが悪化した際には、ガード部分 (もしくはガード部分とトランスファーライン側の両方) を切除することで、元のクロマトグラムが得られることがあります。その場合、カラム全体の長さが短くなり、化合物が早く溶出する可能性がありますので、各化合物のリテンションタイムを確認することをお勧めします。

デュラガードカラム

デュラガードカラム

固定相	内径 (mm)	長さ (m)	膜厚 (μm)	ガード長 (m)	部品番号
DB-1	0.25	30	0.25	10	122-1032G
DB-XLB	0.25	30	0.25	10	122-1232G
DB-5ms	0.25	30	0.25	10	122-5532G
			0.50	10	122-5536G
			1.00	10	122-5533G
			60	0.25	10
	0.53	30	0.50	10	125-5537G
<i>DB-5.625</i>	<i>0.25</i>	<i>30</i>	<i>0.25</i>	<i>5</i>	<i>122-5631G5</i>
DB-1701	0.53	30	1.00	10	125-0732G
DB-624	0.53	30	3.00	5	125-1334G5

Agilent J&W 高速高分離 GC カラムについては斜体文字で示します。



ヒントとテクニック

サンプルマトリックスによる汚れは、カラムの不具合の主な原因です。カラムコネクタを使用しない場合は、デュラガード GC カラムをお使いください。





EZ-Guard ガードカラムには特別なタブがついているので、分析カラムと明らかに区別できます



EZ-Guard

EZ-Guard

固定相	内径 (mm)	長さ (m)	膜厚 (μm)	ガード長 (m)	部品番号
VF-1ms	0.20	12	0.33	5	CP9023
	0.25	30	0.25	5	CP9010
			0.25	10	CP9011
VF-5ms	0.25	15	0.25	5	CP9021
			0.25	5	CP9012
		30	0.25	10	CP9013
			0.50	5	CP9014
			0.50	10	CP9015
			0.25	5	CP9016
VF-Xms	0.25	30	0.10	10	CP9022
			0.25	10	CP9019
VF-17ms	0.25	30	0.25	5	CP9024
			0.25	10	CP9025
VF-1701ms	0.25	30	0.25	5	CP9176
			0.25	10	CP9177
VF-35ms	0.25	30	0.25	5	CP9026
			0.25	10	CP9027

EZ-Guard カラムには、MSD トランスファライン側にも 1 m のガード部分があります。

LTM カラムモジュール

分析サイクルタイムの短縮と、高速 GC 分析結果の向上

Agilent J&W LTM カラムモジュールは、フューズドシリカキャピラリカラムの周りに、織り込むような形で細いヒーターと温度センサーを直接組み合わせています。熱容量が大きい従来の空気槽 GC オープンの手法と比較すると、この低熱容量デザインでは非常に効率よく、大幅に短い分析サイクル時間でカラムを加熱および冷却します。

アジレントは、7890 および 6890 シリーズ GC システムに加えて、5975T GC/MS 用に LTM 技術を提供しています。

詳細については、www.agilent.com/chem/jp をご覧ください。



LTM II 標準フォーマット、
5 インチカラムトroid付き

7890A/B シリーズ GC システム用 Agilent J&W LTM II 低熱容量カラムモジュール

さまざまな Wall Coated Open Tubular (WCOT) および Select Porous Layer Open Tubular (PLOT) カラム構成が用意されています。

- 生産性を最大化するために、4 つの異なる温度プログラムを使用して最大 4 つのカラムモジュールを同時に実行可能
- 高速昇温プログラミングによる分析速度の向上
- 短い冷却時間 (1 分以下) で分析の効率を向上
- 従来の GC と同等レベルの優れたリテンションタイム再現性と性能

LTM II カラムモジュールには、次のものが付属しています。

- 1 m ガードカラム 2 本 (注入口と検出器に 1 本ずつ)。分析カラムと同じ内径のフューズドシリカ
- 分析カラムとガードカラムの寸法に適合したフレキシブルメタルフェーラル

ヒントとテクニク

Agilent UltiMetal Plus フレキシブル
メタルフェーラルについては
43 ページをご覧ください



ヒントとテクニク

LTM カラムを交換する場合は、カラムヒーターと温度感知回路への損傷を防ぐために、機器の電源を必ずオフにしてください。





超高感度 THCA アプリケーション用 LTM ソリューション

高感度 THCA トリプル四重極 GC/MS アプリケーション用の特別な構成の LTM II カラムです (アプリケーションノート 5990-7535EN)。

- 毛髪中の THCA 代謝物を検出するための正確で堅牢なメソッド
- 高速分析
- 0.01 pg/mg LOQ の高感度

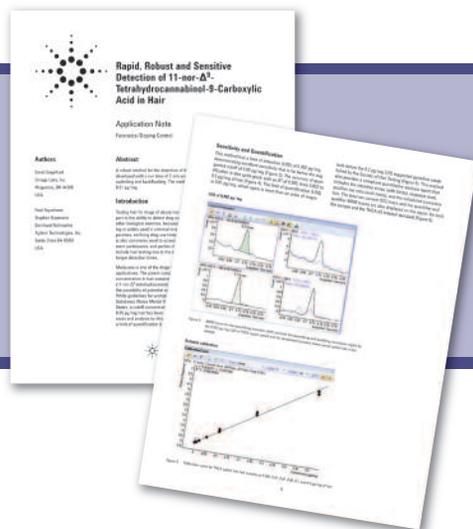
LTM II カラム

固定相	品名	内径 (mm)	長さ (m)	膜厚 (µm)	部品番号
DB-17ms	5 m デュラガードおよび ロングレッグ	0.25	15	0.25	G3900-65001
DB-1ms	ロングカラムレッグ付き	0.25	15	0.25	G3903-65002
DB-1	トランスファーライン	0.15	1	1.20	G3903-61004

ヒントとテクニック



THCA 検出の詳細については、次のアプリケーションノートをご覧ください。
 Rapid, Robust and Sensitive Detection of 11-nor- Δ^9 -Tetrahydrocannabinol-9-Carboxylic Acid in Hair
 (資料番号 5990-7535EN) (www.agilent.com/chem/jp)



高速模擬蒸留、ASTM D7798-13 および ASTM D2887 用の LTM ソリューション

模擬蒸留は物理的な蒸留よりも操作が容易なため、石油留分の沸点分布の特長を確認するためのメソッドとして推奨されます。模擬蒸留では、各種原料や石油ベースの製品原料に含まれる成分の沸点に基づいて定量的に質量収率 (% オフ) を求めます。メーカーはこれらの結果を使用して、処理の最適化と効率に関する十分な情報を得たうえでの決定を行います。標準の模擬蒸留の所要時間は約 20~30 分ですが、LTM 技術を用いた場合、2.5 分まで短縮され、分析の生産性が大幅に向上します。

ASTM の新しい高速模擬蒸留メソッド ASTM D7798-13 に対応するため、アジレントは高速模擬蒸留アナライザ (G3445B#658) を開発しました。このメソッドは ASTM D2887 に類似しています。この新しいメソッドは、高温模擬蒸留や拡張模擬蒸留を対象としたものではありません。ASTM D7798-13 については、アジレントは標準の 0.25 μm 膜カラム構成 (キャリブレーションミックス C₅-C₄₄) を使用しています。アジレントのアナライザ G3445B#653 での ASTM D2887 の高速 LTM 分析には、0.5 μm 膜カラムを使用します (キャリブレーションミックス C₅-C₄₀)。

LTM II カラム

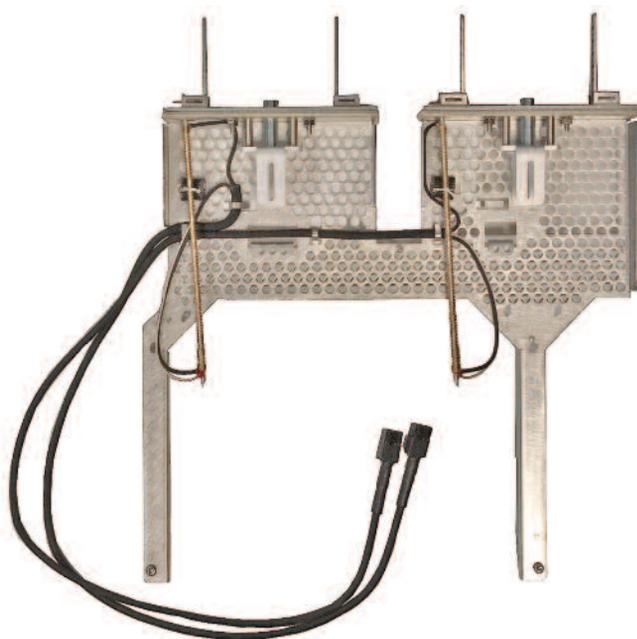
固定相	品名	内径 (mm)	長さ (m)	膜厚 (μm)	部品番号
DB-Sim-Dist	LTM II	0.25	4	0.25	G3900-65004
DB-Sim-Dist	LTM II	0.25	4	0.50	G3900-65003

LTM II トランスファーラインモジュール

LTM II トランスファーラインモジュールは、カラムモジュールの標準 LTM II 5 と GC オープンの間にインタフェースを提供します。トランスファーラインモジュールには 2 つの加熱チューブ (トランスファーライン) があり、カラムリードは LTM カラムモジュールからここを通過してオープンに入ります。これらのトランスファーラインは、GC オープンと LTM カラムアセンブリの間のサンプル流路にコールドスポットが生じないように温度プログラミングすることができます。各 LTM カラムモジュールはトランスファーラインモジュールに接続され、さらにそのモジュールアセンブリが LTM オープンドアのスロットに挿入されます。

LTM II トランスファーラインモジュール

品名	部品番号
LTM トランスファーラインモジュール、5 インチ	G3900-64016



可搬型 5975T GC/MS システム用 Agilent J&W LTM カラムモジュール

この LTM カラム技術は、Agilent 5975T GC/MS システム専用に設計されています。モジュールには、一体型の 3 インチ LTM キャピラリカラムトロイドアセンブリと、加熱トランスファーライン、冷却ファンアセンブリ、シート金属カバーが含まれます。交換用のカラムトロイドアセンブリも提供しています。LTM カラムモジュールには次の利点があります。

- わずか 1 分以下の迅速な加熱および冷却時間により、従来の GC オープン技術よりも短い分析サイクルタイムを実現
- 従来の GC と同等レベルの優れたリテンションタイム再現性とパフォーマンス
- 少ない消費電力による長い稼働時間
- 現場でのカラムモジュールの交換を容易にする一体型モジュール



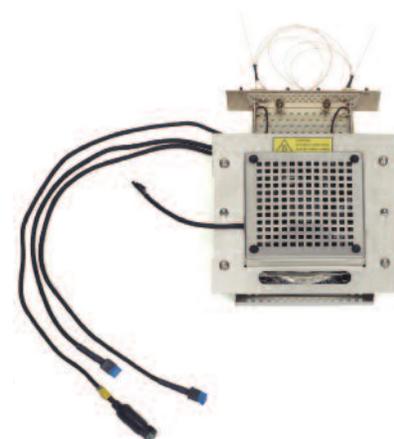
5975T LTM GC/MSD

LTM 5975T カラムモジュール用
交換用カラムトロイド

ヒントとテクニク

LTM 技術によって非常に高速の温度プログラミングや高速のサイクルタイムが可能になりますが、最大条件で動作させると、特に 24 時間連続運転を行うと、LTM カラム加熱回路の寿命が短くなります。GC メソッドや分析条件を変更できる場合には、次の 3 点の方法によって LTM カラムモジュールの寿命を延ばすことができます。

1. 最大温度を下げる
2. 加熱時の昇温速度を下げる
3. 長さが短いカラムを使用する。熱容量を下げれば、一般にヒーター回路の寿命は延びます。



5975T カラムモジュール全体

カスタム LTM カラムのご案内

カスタム LTM カラムは部品番号 100-2000LTM で注文できます。

- ロングレッグ 30 cm カラム端 (総カラム長には 30 cm のカラム端が含まれる)
- **注:** ロングレッグは 5975T LTM カラムに標準で付属しています。
- 非標準カラム – カスタムカラム長、3 インチスモールフォーマットおよびその他の特注 LTM カラム

注: カスタム LTM カラムの見積りをご要望の場合は、次をご指定ください。

- 7890 or 5975T などの機器モデル
- LTM カラムフォーマット: 5 インチ標準または 3 インチスモールフォーマット
- 5975T では、カラムモジュール式用または交換用カラムトroid用をご指定ください。

カスタムカラムのお見積については、アジレント担当営業またはアジレントの認定販売店までお問い合わせください。

www.agilent.com/chem/jp



カスタム LTM II 標準フォーマット (5 インチ)、ロングレッグ付き

7890A/B シリーズ GC システム用
Agilent J&W LTM II 低熱容量カラムモジュール

固定相	内径 (mm)	長さ (m)	膜厚 (μm)	部品番号
CAM	0.25	30	0.25	112-2133LTM
	0.32	30	0.25	113-2132LTM
	0.53	30	1.00	115-2132LTM
Carbowax 20M	0.25	30	0.25	112-2032LTM
Cyclodex-B	0.25	30	0.25	112-2532LTM
CycloSil-B	0.25	30	0.25	112-6632LTM
	0.32	30	0.25	113-6632LTM
DB-1	0.10	5	0.12	127-100ALTM
		10	0.40	127-1013LTM
		20	0.40	127-1023LTM
	0.15	10	1.20	12A-1015LTM
	0.18	10	0.18	121-1012LTM
			0.20	121-101ALTM
			0.40	121-1013LTM
	20	0.18	121-1022LTM	
		0.40	121-1023LTM	
	0.20	12	0.33	128-1012LTM
		25	0.33	128-1022LTM
	0.25	15	0.25	122-1012LTM
		25	0.25	122-1022LTM
		30	0.25	122-1032LTM
	0.32	5	0.50	122-103ELTM
			1.00	122-1033LTM
			0.33	123-100ALTM
			0.10	123-1011LTM
	15	0.25	123-1012LTM	
		5.00	123-1015LTM	
		0.25	123-1032LTM	
	30	0.50	123-103ELTM	
		1.00	123-1033LTM	
1.50		123-103BLTM		
5.00		123-1035LTM		

(続く)

7890A/B シリーズ GC システム用
Agilent J&W LTM II 低熱容量カラムモジュール

固定相	内径 (mm)	長さ (m)	膜厚 (μm)	部品番号	
DB-1	0.53	5	5.00	125-1005LTM	
		10	2.65	125-10HBLTM	
		15	0.15	125-1011LTM	
			1.50	125-1012LTM	
			5.00	125-1015LTM	
			25	5.00	125-1025LTM
		30	0.25	125-103KLTM	
			1.00	125-103JLTM	
			1.50	125-1032LTM	
			3.00	125-1034LTM	
			5.00	125-1035LTM	
DB-1301	0.53	30	1.50	125-1333LTM	
DB-17	0.10	10	0.10	127-1712LTM	
		0.18	20	0.18	121-1722LTM
		0.25	30	0.25	122-1732LTM
		0.32	30	0.25	123-1732LTM
		0.53	15	1.00	125-1712LTM
			15	1.50	125-1713LTM
30	1.00		125-1732LTM		
DB-1701	0.18	20	0.18	121-0722LTM	
		0.25	15	1.00	122-0713LTM
			30	0.25	122-0732LTM
			30	1.00	122-0733LTM
		0.32	15	0.25	123-0712LTM
		0.53	15	1.00	125-0712LTM
		DB-1701P	0.25	30	0.25
DB-17ht	0.25	5	0.15	122-1801LTM	
		30	0.15	122-1831LTM	
DB-17ms	0.18	20	0.18	121-4722LTM	
		0.25	15	0.15	122-4711LTM
			15	0.25	122-4712LTM
			30	0.25	122-4732LTM
		0.32	30	0.25	123-4732LTM

(続く)

7890A/B シリーズ GC システム用
Agilent J&W LTM II 低熱容量カラムモジュール

固定相	内径 (mm)	長さ (m)	膜厚 (μm)	部品番号
DB-1ht	0.25	30	0.10	122-1131LTM
	0.32	5	0.25	123-1102LTM
		15	0.10	123-1111LTM
DB-1ms	0.10	10	0.10	127-0112LTM
		20	0.40	127-0123LTM
	0.18	20	0.18	121-0122LTM
	0.20	25	0.33	128-0122LTM
	0.25	15	0.25	122-0112LTM
		30	0.25	122-0132LTM
DB-200	0.25	30	0.25	122-2032LTM
			0.50	122-2033LTM
DB-210	0.53	30	1.00	125-0232LTM
DB-225	0.25	15	0.25	122-2212LTM
		30	0.25	122-2232LTM
DB-225ms	0.25	15	0.25	122-2912LTM
			0.25	122-2932LTM
DB-23	0.25	30	0.25	122-2332LTM
DB-2887	0.53	10	3.00	125-2814LTM
DB-35	0.32	30	0.50	123-1933LTM
	0.53	30	1.00	125-1932LTM
DB-35ms	0.25	30	0.25	122-3832LTM
DB-5	0.10	10	0.10	127-5012LTM
			0.17	127-501ELTM
			0.40	127-5013LTM
	0.15	10	1.20	12A-5015LTM
	0.18	10	0.18	121-5012LTM
			0.40	121-5013LTM
	20		0.18	121-5022LTM
			0.40	121-5023LTM
			0.20	25

(続<)

7890A/B シリーズ GC システム用
Agilent J&W LTM II 低熱容量カラムモジュール

固定相	内径 (mm)	長さ (m)	膜厚 (μm)	部品番号	
DB-5	0.25	10	0.25	122-5002LTM	
			0.25	122-5012LTM	
			0.25	122-5032LTM	
			0.50	122-503ELTM	
			1.00	122-5033LTM	
	0.32	5	5	1.00	123-5003LTM
				0.50	123-500ELTM
		15	15	0.10	123-5011LTM
				0.25	123-5012LTM
				1.00	123-5013LTM
		25	25	0.25	123-5022LTM
				0.25	123-5032LTM
				0.50	123-503ELTM
				1.50	123-503BLTM
				5.00	123-5035LTM
0.53	15	15	1.50	125-5012LTM	
			1.50	125-5032LTM	
			5.00	125-5035LTM	
DB-5ht	0.25	15	0.10	122-5711LTM	
		30	0.10	122-5731LTM	
	0.32	10	0.10	123-5701LTM	
DB-5ms	0.18	20	0.18	121-5522LTM	
			0.36	121-5523LTM	
	0.20	25	0.33	128-5522LTM	
			0.10	122-5511LTM	
	0.25	15	0.25	122-5512LTM	
			0.25	122-5522LTM	
			0.25	122-5532LTM	
	0.32	15	1.00	122-5533LTM	
			0.25	123-5512LTM	
			1.00	123-5513LTM	
	30	30	0.50	123-5536LTM	
			1.00	123-5533LTM	
			1.50	125-5532LTM	
	0.53	30	1.00	125-553JLTM	
			1.00	125-553JLTM	

(続く)

7890A/B シリーズ GC システム用
Agilent J&W LTM II 低熱容量カラムモジュール

固定相	内径 (mm)	長さ (m)	膜厚 (μm)	部品番号
DB-5ms Ultra Inert	0.18	20	0.18	121-5522UILTM
			0.36	121-5523UILTM
	0.25	15	0.25	122-5512UILTM
			0.25	122-5522UILTM
			0.25	122-5532UILTM
			0.50	122-5536UILTM
			1.00	122-5533UILTM
DB-608	0.32	30	0.50	123-1730LTM
DB-624	0.18	20	1.00	121-1324LTM
		10	1.12	128-1314LTM
	0.20	25	1.12	128-1324LTM
		30	1.40	122-1334LTM
	0.32	30	1.80	123-1334LTM
	0.45	30	2.55	124-1334LTM
	0.53	30	3.00	125-1334LTM
DB-ALC1	0.32	30	1.80	123-9134LTM
DB-FFAP	0.10	10	0.10	127-3212LTM
		15	0.10	127-32H2LTM
	0.25	30	0.25	122-3232LTM
			0.25	123-3232LTM
			0.50	123-3233LTM
	0.32	30	0.25	123-3234LTM
			1.00	123-3234LTM
0.53	15	0.50	125-3217LTM	
DB-VRX	0.18	20	1.00	121-1524LTM
		30	1.40	122-1534LTM

(続く)

7890A/B シリーズ GC システム用
Agilent J&W LTM II 低熱容量カラムモジュール

固定相	内径 (mm)	長さ (m)	膜厚 (μm)	部品番号
DB-WAX	0.10	10	0.10	127-7012LTM
			0.20	127-7013LTM
		20	0.10	127-7022LTM
			0.20	127-7023LTM
	0.18	10	0.18	121-7012LTM
			0.30	121-7013LTM
		20	0.18	121-7022LTM
			0.30	121-7023LTM
	0.20	30	0.20	128-7032LTM
	0.25	15	0.25	122-7012LTM
			0.50	122-7013LTM
		30	0.25	122-7032LTM
			0.50	122-7033LTM
	0.32	15	0.25	123-7012LTM
			0.50	123-7013LTM
		30	0.25	123-7032LTM
0.50			123-7033LTM	
0.53	30	0.25	125-7031LTM	
		1.00	125-7032LTM	
DB-WAXetr	0.25	30	0.25	122-7332LTM
	0.32	30	1.00	123-7334LTM
	0.53	30	1.50	125-7333LTM
DB-XLB	0.25	15	0.10	122-1211LTM
		30	0.25	122-1232LTM
GS-CarbonPLOT	0.32	30	3.00	113-3133LTM
		30	3.00	115-3133LTM
GS-Q	0.32	30		113-3432LTM

(続く)

7890A/B シリーズ GC システム用
Agilent J&W LTM II 低熱容量カラムモジュール

固定相	内径 (mm)	長さ (m)	膜厚 (μm)	部品番号	
HP-1	0.20	25	0.11	19091Z-002LTM	
			0.50	19091Z-202LTM	
	0.32	25	0.17	19091Z-012LTM	
			30	0.10	19091Z-313LTM
		30	4.00	19091Z-613LTM	
			5.00	19091Z-713LTM	
			0.88	19095Z-021LTM	
	0.53	10	2.65	19095Z-121LTM	
			0.88	19095Z-023LTM	
		30	2.65	19095Z-123LTM	
5.00			19095Z-623LTM		
HP-1ms	0.18	20	0.18	19091S-677LTM	
			0.25	19091S-833LTM	
	0.25	30	0.10	19091S-933LTM	
			0.25	19091S-933LTM	
			0.50	19091S-633LTM	
	0.32	30	1.00	19091S-733LTM	
1.00			19091S-713LTM		
HP-20M	0.32	25	0.30	19091W-012LTM	
HP-35	0.25	15	0.25	19091G-131LTM	
HP-5	0.18	20	0.18	19091J-577LTM	
			0.25	19091J-330LTM	
	0.25	5	0.10	19091J-330LTM	
			30	0.25	19091J-433LTM
			30	1.00	19091J-233LTM
	0.32	15	0.25	19091J-411LTM	
			30	0.25	19091J-413LTM
			0.50	19091J-113LTM	
	0.53	10	2.65	19095J-121LTM	
HP-50+	0.25	5	0.15	19091L-330LTM	
			0.25	19091L-431LTM	
			0.25	19091L-433LTM	
	0.53	15	1.00	19095L-021LTM	

(続く)

ヒントとテクニック

LTM II カラムモジュールの詳細については、www.agilent.com/chem/jp をご覧ください。



7890A/B シリーズ GC システム用
Agilent J&W LTM II 低熱容量カラムモジュール

固定相	内径 (mm)	長さ (m)	膜厚 (μm)	部品番号
HP-5ms	0.18	20	0.18	19091S-577LTM
		12	0.33	19091S-101LTM
	0.25	25	0.33	19091S-102LTM
		15	0.10	19091S-331LTM
	0.32	30	0.25	19091S-431LTM
			0.25	19091S-433LTM
		10	0.50	19091S-111LTM
		30	0.25	19091S-413LTM
HP-5ms Ultra Inert	0.18	20	0.18	19091S-577UILTM
		15	0.25	19091S-431UILTM
	0.25	30	0.25	19091S-433UILTM
			0.50	19091S-133UILTM
		1.00	19091S-233UILTM	
	0.32	30	0.25	19091S-413UILTM
			1.00	19091S-213UILTM
HP-88	0.25	30	0.20	112-8837LTM
HP-Fast Residual Solvent	0.53	30	1.00	19095V-420LTM
HP-FFAP	0.20	25	0.33	19091F-102LTM
		30	0.25	19091F-433LTM
	0.32	25	0.50	19091F-112LTM
		10	1.00	19095F-121LTM
	30	1.00	19095F-123LTM	
HP-INNOWax	0.18	20	0.18	19091N-577LTM
		25	0.20	19091N-102LTM
	0.25	5	0.15	19091N-030LTM
		30	0.25	19091N-133LTM
	0.32	30	0.15	19091N-013LTM
			1.00	19095N-123LTM

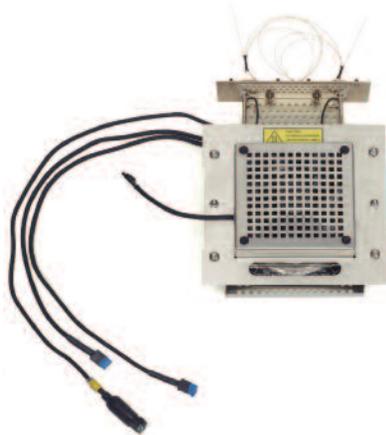
(続く)

7890A/B シリーズ GC システム用
Agilent J&W LTM II 低熱容量カラムモジュール

固定相	内径 (mm)	長さ (m)	膜厚 (μm)	部品番号
HP-PLOT Al ₂ O ₃ KCl	0.25	30	5.00	19091P-K33LTM
	0.53	30	15.00	19095P-K23LTM
HP-PLOT Al ₂ O ₃ S	0.32	25	8.00	19091P-S12LTM
HP-PLOT Molesieve	0.32	15	25.00	19091P-MS7LTM
		30	25.00	19091P-MS8LTM
	0.53	30	50.00	19095P-MS0LTM
HP-PLOT Q	0.32	15	20.00	19091P-Q03LTM
		30	20.00	19091P-Q04LTM
	0.53	15	40.00	19095P-Q03LTM
		30	40.00	19095P-Q04LTM
HP-PLOT U	0.32	30	10.00	19091P-U04LTM
	0.53	30	20.00	19095P-U04LTM
Ultra 2	0.20	12	0.33	19091B-101LTM
		25	0.33	19091B-102LTM
	0.32	25	0.52	19091B-112LTM



LTM 5975T カラムモジュール用
交換用カラムトロイド



LTM 5975T カラムモジュール

可搬型 5975T GC/MS システム用 Agilent J&W LTM カラムモジュール

固定相	内径 (mm)	長さ (m)	膜厚 (μm)	トロイド アセンブリ	カラム モジュール	
DB-5ms Ultra Inert	0.18	20	0.18	221-5522UILTM	G3900-63014	
	0.25	15	0.25	222-5512UILTM	G3900-63031	
		30	0.25	222-5532UILTM	G3900-63005	
HP-5ms Ultra Inert	0.18	20	0.18	29091S-577UILTM	G3900-63039	
	0.25	15	0.25	29091S-431UILTM	G3900-63038	
		30	0.25	29091S-433UILTM	G3900-63001	
DB-1	0.25	30	0.25	222-1032LTM	G3900-63002	
DB-1ms	0.18	20	0.18	221-0122LTM	G3900-63009	
		15	0.25	222-0112LTM	G3900-63016	
		30	0.25	222-0132LTM	G3900-63017	
DB-1ht	0.25	15	0.10	222-1111LTM	G3900-63018	
		30	0.10	222-1131LTM	G3900-63019	
HP-1ms	0.18	20	0.18	29091S-677LTM	G3900-63040	
		0.25	30	0.10	29091S-833LTM	G3900-63041
			15	0.25	29091S-931LTM	G3900-63042
DB-5ms	0.18	20	0.18	221-5522LTM	G3900-63013	
		0.25	15	0.25	222-5512LTM	G3900-63030
			30	0.25	222-5532LTM	G3900-63004
DB-5ht	0.25	30	0.10	222-5731LTM	G3900-63033	
		15	0.10	222-5711LTM	G3900-63032	

(続く)

可搬型 5975T GC/MS システム用 Agilent J&W LTM カラムモジュール

固定相	内径 (mm)	長さ (m)	膜厚 (μm)	トロイド アセンブリ	カラム モジュール
HP-5ms	0.25	30	0.25	29091S-433LTM	G3900-63007
DB-35ms	0.18	20	0.18	221-3822LTM	G3900-63011
	0.25	15	0.25	222-3812LTM	G3900-63026
		30	0.25	222-3832LTM	G3900-63027
DB-17ms	0.18	20	0.18	221-4722LTM	G3900-63012
	0.25	15	0.25	222-4712LTM	G3900-63028
		30	0.25	222-4732LTM	G3900-63029
DB-225ms	0.25	15	0.25	222-2912LTM	G3900-63022
		30	0.25	222-2932LTM	G3900-63023
DB-1701	0.25	30	0.25	222-0732LTM	G3900-63003
DB-WAX	0.25	15	0.50	222-7013LTM	G3900-63034
		30	0.50	222-7033LTM	G3900-63035
HP-INNOWax	0.18	20	0.18	29091N-577LTM	G3900-63036
	0.25	30	0.25	29091N-133LTM	G3900-63008
DB-FFAP	0.25	15	0.25	222-3212LTM	G3900-63024
		30	0.25	222-3232LTM	G3900-63025
DB-608	0.18	20	0.18	221-6822LTM	G3900-63015
DB-VRX	0.18	20	1.00	221-1524LTM	G3900-63006
	0.25	30	1.40	222-1534LTM	G3900-63021
DB-624	0.18	20	1.00	221-1324LTM	G3900-63010
	0.25	30	1.40	222-1334LTM	G3900-63020
HP-VOC	0.20	30	1.12	29091R-303LTM	G3900-63037

ヒントとテクニック

5975T 用 LTM カラムモジュールの詳細については、www.agilent.com/chem/jp をご覧ください。



フューズドシリカチューブ

不活性化処理チューブ

リテンションギャップ、ガードカラム、トランスファラインとして不活性化処理チューブを使用できます。不活性化処理はフェニルメチル不活性化で、その不活性さと堅牢性により、多くのアプリケーションに適しています。

不活性化処理済みフューズドシリカチューブ

内径 (mm)	外径 (mm)	長さ (m)	部品番号
0.05	0.36	1	160-2655-1
		5	160-2655-5
		10	160-2655-10
0.10	0.19	1	160-1010-1
		5	160-1010-5
		10	160-1010-10
	0.36	1	160-2635-1
		5	160-2635-5
		5	19091-60620E
10	160-2635-10		
0.15	0.36	1	160-2625-1
		5	160-2625-5
		10	160-2625-10
0.18	0.34	1	160-2615-1
		5	160-2615-5
		10	160-2615-10
0.20	0.36	1	160-2205-1
		5	160-2205-5
		10	160-2205-10

(続く)

不活性処理済みフューズドシリカチューブ

内径 (mm)	外径 (mm)	長さ (m)	部品番号
0.25	0.36	1	160-2255-1
		5	160-2255-5
		10	160-2255-10
		30	160-2255-30
0.32	0.43	1	160-2325-1
		5	160-2325-5
		10	160-2325-10
		30	160-2325-30
0.45	0.67	1	160-2455-1
		5	160-2455-5
		10	160-2455-10
0.53	0.67	1	160-2535-1
		5	160-2535-5
		10	160-2535-10
		30	160-2535-30
0.53	0.70	5	CP8003*

*7 インチケージ

不活性処理済みフューズドシリカチューブ、高温仕様 (400 °C)

内径 (mm)	外径 (mm)	長さ (m)	部品番号
0.05	0.36	5	160-2815-5
0.10	0.36	5	160-2825-5
0.25	0.35	5	160-2845-5
		10	160-2845-10
0.32	0.43	5	160-2855-5
		10	160-2855-10
0.53	0.67	5	160-2865-5
		10	160-2865-10

リテンションギャップ

内径 (mm)	外径 (mm)	長さ (m)	コネクタ	入数	部品番号
0.25	0.36	2.5	汎用	5 個	CP8007
0.32	0.45	2.5	汎用	5 個	CP8008
		2.5	0.32/0.25	5 個	CP8129
		2.5	0.32/0.32	5 個	CP8128
0.53	0.70	2.5	汎用	5 個	CP8009
		2.5	0.53/0.25	5 個	CP8135
		2.5	0.53/0.32	5 個	CP8134
		4.0	汎用	3 個	CP8015

リテンションギャップ、無極性、不活性処理済

内径 (mm)	外径 (mm)	長さ (m)	入数	部品番号
0.25	0.36	10	6 個	CP8016

リテンションギャップ、中極性、不活性処理済

内径 (mm)	外径 (mm)	長さ (m)	コネクタ	入数	部品番号
0.25	0.36	2.5	汎用	5 個	CP8017
0.32	0.45	2.5	汎用	5 個	CP8018
0.53	0.70	2.5	汎用	5 個	CP8019

リテンションギャップ、極性、不活性処理済

内径 (mm)	外径 (mm)	長さ (m)	コネクタ	入数	部品番号
0.25	0.36	2.5	汎用	5 個	CP8087
0.32	0.45	2.5	汎用	5 個	CP8088
0.53	0.70	2.5	汎用	5 個	CP8089

リテンションギャップ、3つの極性

無極性 x 3、中極性 x 1、極性 x 1 のパッケージ、不活性処理済

内径 (mm)	外径 (mm)	長さ (m)	コネクタ	入数	部品番号
0.25	0.36	2.5	汎用	5 個	CP8070
0.32	0.45	2.5	汎用	5 個	CP8080
0.53	0.70	2.5	汎用	5 個	CP8090

Rapid-MS 用リストリクタ

内径 (mm)	外径 (mm)	長さ (m)	入数	部品番号
0.1	0.39	0.6	5 個	CP8121

ガードカラム MSD

内径 (mm)	外径 (mm)	長さ (m)	入数	部品番号
0.53	0.70	5	1 個	CP8186
			6 個	CP68186

大容量ガード

内径 (mm)	外径 (mm)	長さ (m)	入数	部品番号
0.53	0.70	10	1 個	CP8187
			6 個	CP68187
0.53	0.70	12	1 個	CP108194

非不活性フューズドシリカチューブ

非不活性チューブまたは通常のフューズドシリカチューブは、一般的にキャピラリー電気泳動に使用されます。トランスファラインや、不活性さが重要ではないアプリケーションにも使用できます。

非不活性フューズドシリカチューブ

内径 (mm)	外径 (mm)	長さ (m)	部品番号
0.02	0.36	5	160-2660-5
0.05	0.36	5	160-2650-5
		10	160-2650-10
0.075	0.36	5	160-2644-5
		10	160-2644-10
0.10	0.36	5	160-2634-5
		10	160-2634-10
0.18	0.34	5	160-2610-5
		10	160-2610-10
0.20	0.36	5	160-2200-5
		10	160-2200-10
0.25	0.36	5	160-2250-5
		10	160-2250-10
0.32	0.43	5	160-2320-5
		10	160-2320-10
		50	19091-21050
0.53	0.67	5	160-2530-5
		10	160-2530-10

ステンレス製チューブ

UltiMetal Plus ステンレスキャピラリチューブ

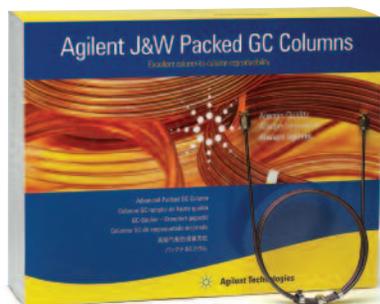
UltiMetal Plus ステンレスキャピラリチューブは、リテンションギャップ、ガードカラム、またはトランスファーラインとして使用できます。

UltiMetal Plus ステンレスキャピラリチューブ

品名	内径 (mm)	外径 (mm)	長さ (m)	部品番号
UltiMetal Plus トランスファーライン	0.25	1.59	2	CP6571
UltiMetal Plus トランスファーライン	0.25	1.59	10	CP6572
UltiMetal Plus トランスファーライン	0.75	1.59	2	CP6573
UltiMetal Plus トランスファーライン	0.75	1.59	10	CP6574
UltiMetal Plus ガードカラム	0.25	0.5	2	CP6575
UltiMetal Plus ガードカラム	0.53	0.8	2	CP6576
UltiMetal Plus ガードカラム	0.53	0.8	5	CP6577
UltiMetal Plus ガードカラム	0.53	0.8	10	CP6578
UltiMetal Plus キャピラリチューブ	0.25	0.5	50	CP6579
UltiMetal Plus キャピラリチューブ	0.32	0.5	50	CP6580
UltiMetal Plus キャピラリチューブ	0.53	0.8	50	CP6581

ProSteel 不活性化

内径 (mm)	外径 (mm)	長さ (m)	部品番号
0.53	0.67	5	160-4535-5



Agilent J&W パックド GC カラム

Agilent J&W パックド GC カラムは、HPI を始め、多様なアプリケーションにおいて、信頼性と再現性に優れた分析を実現するように、設計・製造されています。

効率が高く、堅牢なパッケージ技術により、Agilent J&W パックド GC カラムは、カラム間再現性と究極の効率が確保されています。また、UltiMetal ステンレスチューブにより、不活性度とピーク形状が向上しています。

ステンレス、UltiMetal、ニッケル、ガラス、銅、PTFE など、さまざまな素材に加え、多数の固定相、充填剤、支持材から最適なものを選択できます。すべての Agilent J&W パックド GC カラムは、性能に影響を与えずに、アジレントや他社機器に合わせて曲げることができます。

カスタムカラムについては、別途お問い合わせください。

www.agilent.com/chem/jp

Carbosieve S-II

長さ	外径 (インチ)	内径 (mm)	メッシュ	UltiMetal	ステンレス
20 インチ (0.51 m)	1/8	2	80/100	G3591-81105	G3591-80105

15 % Carbowax 1540

長さ	外径 (インチ)	内径 (mm)	担体	メッシュ	UltiMetal	ステンレス	ニッケル
15 フィート (4.57 m)	1/8	2	Chromosorb WHP	60/80	G3591-81095	G3591-80095	G3591-82095

5 % Carbowax 20M (G16、G\$1)

長さ	外径 (インチ)	内径 (mm)	担体	メッシュ	UltiMetal	ステンレス	ニッケル
7.22 フィート (2.2 m)	1/8	2	Chromosorb WHP	100/120	G3591-81084	G3591-80084	G3591-82084

10 % Carbowax 20M (G16、G\$1)

長さ	外径 (インチ)	内径 (mm)	担体	メッシュ	ステンレス
6.56 フィート (2 m)	1/8	2	Chromosorb WHP	80/100	G3591-70016

10 % Carbowax 20M (G16、G\$1) + 2 % KOH

長さ	外径 (インチ)	内径 (mm)	担体	メッシュ	ステンレス
5.91 フィート (1.8 m)	1/8	2	Chromosorb WHP	80/100	G3591-70012

20 % Carbowax 20M (G16、G\$1)

長さ	外径 (インチ)	内径 (mm)	担体	メッシュ	UltiMetal	ステンレス	ニッケル
9.84 フィート (3 m)	1/8	2	Chromosorb WHP	100/120	G3591-81099	G3591-80099	G3591-82099

7 % Carbowax M + 3 % 6 環ポリフェニルエーテル + 2 % KOH

長さ	外径 (インチ)	内径 (mm)	担体	メッシュ	UltiMetal	ニッケル
4 フィート (1.22 m)	1/8	2	Chromosorb WAW	80/100	G3591-81050	G3591-82050

Carboxen-1000

長さ	外径 (インチ)	内径 (mm)	メッシュ	UltiMetal	ステンレス
10 フィート (3.05 m)	1/8	2	60/80	G3591-81055	G3591-80055

Chromosorb 101

長さ	外径 (インチ)	内径 (mm)	メッシュ	UltiMetal	ステンレス
6 フィート (1.83 m)	1/8	2	80/100	G3591-81021	G3591-80021

Chromosorb 102

長さ	外径 (インチ)	内径 (mm)	メッシュ	UltiMetal	ステンレス	ニッケル
2 フィート (0.61 m)	1/8	2	80/100	G3591-81139	G3591-80139	G3591-82139

25 % DC-200 (500 cSt)

長さ	外径 (インチ)	内径 (mm)	担体	メッシュ	UltiMetal	ステンレス	ニッケル
15 フィート (4.57 m)	1/8	2	Chromosorb PAW	80/100	G3591-81001	G3591-80001	G3591-82001

30 % DC-200 (500 cSt)

長さ	外径 (インチ)	内径 (mm)	担体	メッシュ	UltiMetal	ステンレス	ニッケル
20 フィート (6.1 m)	1/8	2	Chromosorb PAW	100/120	G3591-81140	G3591-80140	G3591-82140
30 フィート (9.14 m)	1/8	2	Chromosorb PAW	80/100	G3591-81082	G3591-80082	G3591-82082
30 フィート (9.14 m)	1/8	2	Chromosorb PAW	60/80	CP2058*		

*空焼き済みおよび試験済み

35 % DC-200 (500 cSt)

長さ	外径 (インチ)	内径 (mm)	担体	メッシュ	UltiMetal	ステンレス	ニッケル
3 フィート (0.91 m)	1/8	2	Chromosorb PAW	80/100	G3591-81039	G3591-80039	G3591-82039
5 フィート (1.52 m)	1/8	2	Chromosorb PAW	80/100	G3591-81027	G3591-80027	
10 フィート (3.05 m)	1/8	2	Chromosorb PAW	80/100	G3591-81030	G3591-80030	
30 フィート (9.14 m)	1/8	2	Chromosorb PAW	80/100	G3591-81032	G3591-80032	G3591-82032

15 % Hallcomid m-18

長さ	外径 (インチ)	内径 (mm)	担体	メッシュ	UltiMetal	ステンレス	ニッケル
9.84 フィート (3 m)	1/8	2	Chromosorb WHP	100/120	G3591-81067	G3591-80067	G3591-82067

30 % DC 200/500

長さ	外径 (インチ)	内径 (mm)	担体	メッシュ	UltiMetal	ステンレス
2 フィート (0.61 m)	1/8	2	Chromosorb PAW	60/80	G3591-81160	G3591-80160
30 フィート (9.14 m)	1/8	2	Chromosorb PAW	60/80	G3591-81161	G3591-80161

HayeSep A

長さ	外径 (インチ)	内径 (mm)	メッシュ	UltiMetal
1.31 フィート (0.4 m)	1/8	2.1	80/100	G3591-81211**
2 フィート (0.61 m)	1/16	1	80/100	G3591-81212*
5 フィート (1.52 m)	1/8	2.1	80/100	G3591-81210*
5.58 フィート (1.7 m)	1/16	1	80/100	G3591-81213*

*ラージバルブオープン用特殊コイル、41 mm マンドレル

**ラージバルブオープン用特殊コイル、25 mm マンドレル

HayeSep D

長さ	外径 (インチ)	内径 (mm)	メッシュ	ステンレス
6.56 フィート (2 m)	1/8	2	80/100	G3591-80158

HayeSep DB

長さ	外径 (インチ)	内径 (mm)	メッシュ	UltiMetal	ステンレス	ニッケル
30 フィート (9.14 m)	1/8	2	100/120	G3591-81088	G3591-80088	G3591-82088

HayeSep N

長さ	外径 (インチ)	内径 (mm)	メッシュ	UltiMetal	ステンレス	ニッケル
1.64 フィート (0.5 m)	1/8	2	80/100	G3591-81156	G3591-80156	
1.64 フィート (0.5 m)	1/16	1	80/100	CP1307*		
6 フィート (1.83 m)	1/8	2	80/100	G3591-81037	G3591-80037	G3591-82037
6 フィート (1.83 m)	1/8	2	80/100	CP2068*		
7 フィート (2.13 m)	1/8	2	60/80	G3591-81060	G3591-80060	
8 フィート (2.44 m)	1/8	2	80/100	G3591-81011	G3591-80011	G3591-82011
20 フィート (6.1 m)	1/8	2	80/100	G3591-81045	G3591-80045	

*空焼き済みおよび試験済み

HayeSep N + HayeSep R 1:1

長さ	外径 (インチ)	内径 (mm)	メッシュ	UltiMetal	ステンレス
8 フィート (2.44 m)	1/8	2	45/60	G3591-81091	G3591-80091

HayeSep P

長さ	外径 (インチ)	内径 (mm)	メッシュ	UltiMetal
6 フィート (1.83 m)	1/8	2	80/100	CP2062

HayeSep Q

長さ	外径 (インチ)	内径 (mm)	メッシュ	UltiMetal	ステンレス	ニッケル
0.82 フィート (0.25 m)	1/16	1	80/100	CP1308*		
1.64 フィート (0.5 m)	1/8	2	80/100	G3591-81023	G3591-80023	G3591-82023
1.64 フィート (0.5 m)	1/8	2	80/100	CP81073*		
3 フィート (0.91 m)	1/8	2	80/100	G3591-81020	G3591-80020	G3591-82020
3.28 フィート (1 m)	1/8	2	80/100	G3591-81146	G3591-70007	
3.28 フィート (1 m)	1/8	2	80/100	CP81069*		
3.9 フィート (1.2 m)	1/8	2	80/100			G3591-82159
4 フィート (1.22 m)	1/8	2	80/100	G3591-81019	G3591-80019	
4.92 フィート (1.5 m)	1/16	1	80/100	CP1305*		
5.91 フィート (1.8 m)	1/8	2	80/100		G3591-70011	
6 フィート (1.83 m)	1/8	2	80/100	G3591-81004	G3591-80004	G3591-82004
6.56 フィート (2 m)	1/8	2	80/100		G3591-70005	
8 フィート (2.44 m)	1/8	2	80/100	G3591-81047	G3591-80047	
9 フィート (2.74 m)	1/8	2	80/100	G3591-81033	G3591-80033	G3591-82033
9.84 フィート (3 m)	1/8	2	80/100		G3591-70006	
10 フィート (3.05 m)	1/8	2	80/100	G3591-81002	G3591-80002	G3591-82002
12 フィート (3.66 m)	1/8	2	80/100	G3591-81121	G3591-80121	G3591-82121

*空焼き済みおよび試験済み

HayeSep R

長さ	外径 (インチ)	内径 (mm)	メッシュ	UltiMetal	ステンレス	ニッケル
3.28 フィート (1 m)	1/8	2	80/100	CP86678*		
6 フィート (1.83 m)	1/8	2	80/100	G3591-81102	G3591-80124	G3591-82102
8.53 フィート (2.6 m)	1/8	2	80/100	CP86677*		
12 フィート (3.66 m)	1/8	2	80/100	G3591-81100	G3591-80100	
12 フィート (3.66 m)	1/8	2	80/100	CP2055*		

*空焼き済みおよび試験済み

HayeSep T

長さ	外径 (インチ)	内径 (mm)	メッシュ	UltiMetal	PTFE
1.64 フィート (0.5 m)	1/8	2	80/100	G3591-81143	
1.64 フィート (0.5 m)	1/8	2.4	60/80		G3591-74001

MolSieve 5Å

長さ	外径 (インチ)	内径 (mm)	メッシュ	UltiMetal	ステンレス	ニッケル
1 フィート (0.30 m)	1/8	2	60/80	G3591-81077	G3591-80077	
1.64 フィート (0.5 m)	1/8	2	60/80	G3591-81147		
1.97 フィート (0.6 m)	1/4	4	80/100		G3591-70004	
3 フィート (0.91 m)	1/8	2	60/80	G3591-81103	G3591-80103	
3 フィート (0.91 m)	1/8	2	80/100	G3591-81074	G3591-80074	
3 フィート (0.91 m)	1/8	2	100/120	G3591-81075	G3591-80075	
3.28 フィート (1 m)	1/8	2	80/100		G3591-70008	
3.28 フィート (1 m)	1/8	2	60/80	CP81025*		
3.28 フィート (1 m)	1/8	2	60/80	G3591-81149		
4 フィート (1.22 m)	1/8	2	45/60	G3591-81090	G3591-80090	
4 フィート (1.22 m)	1/8	2	60/80	G3591-81104	G3591-80104	G3591-82104
4.92 フィート (1.5 m)	1/16	1	80/100	CP1306*		
5 フィート (1.52 m)	1/8	2	80/100	CP2046		
6 フィート (1.83 m)	1/8	2	45/60	CP2065		
6 フィート (1.83 m)	1/8	2	60/80	G3591-81017	G3591-80017	G3591-82017
6.56 フィート (2 m)	1/8	2	45/60		G3591-70013	
6.56 フィート (2 m)	1/8	2	60/80		G3591-70002	
6.56 フィート (2 m)	1/8	2	80/100		G3591-70003	
7 フィート (2.13 m)	1/8	2	45/60	G3591-81062	G3591-80062	
7 フィート (2.13 m)	1/8	2.1	60/80	G3591-81209**		
8 フィート (2.44 m)	1/8	2	60/80	G3591-81022	G3591-80022	G3591-82022
9 フィート (2.74 m)	1/8	2	60/80	G3591-81046	G3591-80046	
9 フィート (2.74 m)	1/8	2	80/100	G3591-81064	G3591-80064	G3591-82064
10 フィート (3.05 m)	1/8	2	80/100	CP2045		
13.1 フィート (4 m)	1/8	2	80/100	CP1483*		
15 フィート (4.57 m)	1/8	2	45/60	G3591-81061	G3591-80061	
20 フィート (6.1 m)	1/8	2	45/60		G3591-80107	
20 フィート (6.1 m)	1/8	2	60/80	G3591-81056	G3591-80056	
25 フィート (7.62 m)	1/8	2	60/80	G3591-81065	G3591-80065	

*空焼き済みおよび試験済み

**ラージバルブオープン用特殊コイル、41 mm マンドレル

MolSieve 13X

長さ	外径 (インチ)	内径 (mm)	メッシュ	UltiMetal	ステンレス	ニッケル
2 フィート (0.61 m)	1/8	2	45/60	G3591-81031	G3591-80031	
3 フィート (0.91 m)	1/8	2	45/60	G3591-81028	G3591-80028	
3 フィート (0.91 m)	1/8	2	45/60	CP2059*		
3.94 フィート (1.2 m)	1/16	1	80/100	CP1309*		
4 フィート (1.22 m)	1/8	2	45/60	G3591-81012	G3591-80012	G3591-82012
4.9 フィート (1.5 m)	1/8	2	80/100	G3591-81085	G3591-80085	
4.92 フィート (1.5 m)	1/8	2	80/100	CP81071*		
6 フィート (1.83 m)	1/8	2	60/80	G3591-81035	G3591-80035	G3591-82035
6.56 フィート (2 m)	1/16	1	80/100	G3591-81214*		
9 フィート (2.74 m)	1/8	2	45/60	G3591-81054	G3591-80054	
9.84 フィート (3 m)	1/8	2	45/60		G3591-70017	
9.84 フィート (3 m)	1/8	2	80/100		G3591-70015	
10 フィート (3.05 m)	1/8	2	45/60	G3591-81003	G3591-80003	G3591-82003
10 フィート (3.05 m)	1/16	1	60/80	G3591-81097	G3591-80097	
10 フィート (3.05 m)	1/8	2	60/80	G3591-81101	G3591-80101	G3591-82101
10 フィート (3.05 m)	1/8	2	80/100	G3591-81043	G3591-80043	G3591-82043
12 フィート (3.66 m)	1/8	2	60/80	G3591-81058	G3591-80058	
15 フィート (4.57 m)	1/8	2	45/60	G3591-81098	G3591-80098	

*空焼き済みおよび試験済み

**ラージバルブオープン用特殊コイル、41 mm マンドレル

1.5 % OV-101

長さ	外径 (インチ)	内径 (mm)	担体	メッシュ	UltiMetal	ステンレス
2 フィート (0.61 m)	1/8	2	Chromosorb GHP	100/120	G3591-81162	G3591-80162

10 % OV-101

長さ	外径 (インチ)	内径 (mm)	担体	メッシュ	UltiMetal	ステンレス	ニッケル
2.6 フィート (0.79 m)	1/8	2	Chromosorb WHP	60/80	G3591-81048	G3591-80048	G3591-82048
5 フィート (1.52 m)	1/8	2	Chromosorb PAW	80/100	G3591-81093	G3591-80093	G3591-82093

20 % OV-101

長さ	外径 (インチ)	内径 (mm)	担体	メッシュ	UltiMetal	ステンレス	ニッケル
4 フィート (1.22 m)	1/8	2	Chromosorb WHP	80/100	G3591-81025	G3591-80025	G3591-82025

10 % PEG-20M

長さ	外径 (インチ)	内径 (mm)	担体	メッシュ	UltiMetal	ステンレス	ニッケル
6.56 フィート (2 m)	1/8	2	Chromosorb W	80/100	G3591-81119	G3591-80119	G3591-82119

20 % PEG-20M

長さ	外径 (インチ)	内径 (mm)	担体	メッシュ	UltiMetal	ステンレス	ニッケル
6.56 フィート (2 m)	1/8	2	Chromosorb W	80/100	G3591-81122	G3591-80122	G3591-82122
13.1 フィート (4 m)	1/8	2	Chromosorb W	80/100	G3591-81123	G3591-80123	G3591-82123

Porapak N

長さ	外径 (インチ)	内径 (mm)	メッシュ	UltiMetal	ステンレス	ニッケル
3 フィート (0.91 m)	1/8	2	80/100	G3591-81072	G3591-80072	G3591-82072
3.9 フィート (1.2 m)	1/8	2	60/80	G3591-81087	G3591-80087	G3591-82087
6 フィート (1.83 m)	1/8	2	80/100	G3591-81036	G3591-80036	G3591-82036
8.2 フィート (2.5 m)	1/8	2	50/80	G3591-81086	G3591-80086	
9 フィート (2.74 m)	1/8	2	80/100	G3591-81044	G3591-80044	G3591-82044
12 フィート (3.66 m)	1/8	2	60/80	G3591-81059	G3591-80059	

Porapak N + Porapak R 1:1

長さ	外径 (インチ)	内径 (mm)	メッシュ	ステンレス
12 フィート (3.66 m)	1/8	2	50/80	G3591-80110

Porapak Q

長さ	外径 (インチ)	内径 (mm)	メッシュ	UltiMetal	ステンレス	ニッケル
3 フィート (0.91 m)	1/8	2	80/100	G3591-81135	G3591-80135	G3591-82135
3.28 フィート (1 m)	1/8	2	80/100		G3591-70014	
5.91 フィート (1.8 m)	1/8	2	80/100		G3591-70010	
6 フィート (1.83 m)	1/8	2	60/80	G3591-81136	G3591-80136	G3591-82136
6 フィート (1.83 m)	1/8	2	80/100	G3591-81013	G3591-80013	G3591-82013
6.56 フィート (2 m)	1/8	2	80/100		G3591-70001	
8 フィート (2.44 m)	1/8	2	60/80	G3591-81137	G3591-80137	G3591-82137
8.2 フィート (2.5 m)	1/8	2	80/100	G3591-81083	G3591-80083	
9 フィート (2.74 m)	1/8	2	80/100	G3591-81016	G3591-80016	G3591-82016
9.84 フィート (3 m)	1/8	2	80/100		G3591-70009	
13 フィート (3.96 m)	1/8	2	80/100	G3591-81053	G3591-80053	G3591-82053
15 フィート (4.57 m)	1/8	2	80/100	G3591-81066	G3591-80066	
25 フィート (7.62 m)	1/8	2	100/120	G3591-81052	G3591-80052	
30 フィート (9.14 m)	1/16	1	80/100	G3591-81096	G3591-80096	

Porapak QS

長さ	外径 (インチ)	内径 (mm)	メッシュ	UltiMetal	ステンレス	ニッケル
4.92 フィート (1.5 m)	1/8	2	50/80		G3591-70018	
6.56 フィート (2 m)	1/8	2	80/100	G3591-81157	G3591-80157	
8 フィート (2.44 m)	1/8	2	80/100	G3591-81051	G3591-80051	G3591-82051

Porapak R

長さ	外径 (インチ)	内径 (mm)	メッシュ	UltiMetal	ステンレス	ニッケル
6 フィート (1.83 m)	1/8	2	60/80	G3591-81106	G3591-80106	G3591-82106

Porapak T

長さ	外径 (インチ)	内径 (mm)	メッシュ	UltiMetal	ステンレス
1.5 フィート (0.46 m)	1/8	2	80/100	G3591-81138	G3591-80138
6.56 フィート (2 m)	1/8	2	80/100	G3591-81120	G3591-80120

10 % SE-30

長さ	外径 (インチ)	内径 (mm)	担体	メッシュ	UltiMetal
2.5 フィート (0.76 m)	1/8	2	Chromosorb W	80/100	CP2073

20 % セバコニトリル

長さ	外径 (インチ)	内径 (mm)	担体	メッシュ	UltiMetal	ステンレス	ニッケル
2 フィート (0.61 m)	1/8	2	Chromosorb PAW	80/100	G3591-81029	G3591-80029	G3591-82029
19.7 フィート (6 m)	1/8	2	Chromosorb PAW	80/100	G3591-81071	G3591-80071	
30 フィート (9.14 m)	1/8	2	Chromosorb PAW	60/80	G3591-81176	G3591-80176	G3591-82176
30 フィート (9.14 m)	1/8	2	Chromosorb PAW	80/100	G3591-81026	G3591-80026	G3591-82026

20 % セバコニトリル/2 % リン酸

長さ	外径 (インチ)	内径 (mm)	担体	メッシュ	UltiMetal	ステンレス	ニッケル
2 フィート (0.61 m)	1/8	2	Chromosorb PAW	80/100	G3591-81015	G3591-80015	G3591-82015
30 フィート (9.14 m)	1/8	2	Chromosorb PAW	80/100	G3591-81014	G3591-80014	G3591-82014

シリカゲル

長さ	外径 (インチ)	内径 (mm)	メッシュ	UltiMetal	ステンレス
2 フィート (0.61 m)	1/8	2	60/80	G3591-81141	G3591-80141
4 フィート (1.22 m)	1/8	2	60/80	G3591-81142	G3591-80142
6 フィート (1.83 m)	1/8	2	60/80		G3591-80108
10 フィート (3.05 m)	1/8	2	60/80	CP2050	

0.1 % SP-1000

長さ	外径 (インチ)	内径 (mm)	担体	メッシュ	UltiMetal	ステンレス	ニッケル
7 フィート (2.13 m)	1/8	2	Carbopak C	80/100	G3591-81063	G3591-80063	G3591-82063

15 % SP-2100

長さ	外径 (インチ)	内径 (mm)	担体	メッシュ	ステンレス
1.64 フィート (0.5 m)	1/16	1	Chromosorb PAW	80/100	G3591-80170
7.22 フィート (2.2 m)	1/16	1	Chromosorb PAW	80/100	G3591-80171

25 % SP-2100

長さ	外径 (インチ)	内径 (mm)	担体	メッシュ	UltiMetal	ステンレス
1.64 フィート (0.5 m)	1/16	1	Chromosorb PAW	80/100	G3591-81007	G3591-80007
5.7 フィート (1.75 m)	1/16	1	Chromosorb PAW	80/100	G3591-81008	G3591-80008
15 フィート (4.57 m)	1/8	2	Chromosorb PAW	80/100	G3591-81068	G3591-80068

20 % TCEP

長さ	外径 (インチ)	内径 (mm)	担体	メッシュ	UltiMetal	ステンレス	ニッケル
1.84 フィート (0.56 m)	1/16	0.75	Chromosorb PAW	80/100	G3591-81215*		
1.84 フィート (0.56 m)	1/16	1	Chromosorb PAW	80/100	G3591-81006	G3591-80006	
5 フィート (1.52 m)	1/8	2	Chromosorb PAW	80/100	G3591-81094	G3591-80094	
15 フィート (4.57 m)	1/8	2	Chromosorb PAW	80/100	G3591-81049	G3591-80049	G3591-82049

* ラージバルブオープン用特殊コイル、41 mm マンドレル

10 % UC W982

長さ	外径 (インチ)	内径 (mm)	担体	メッシュ	UltiMetal	ステンレス	ニッケル
1.5 フィート (0.46 m)	1/8	2	Chromosorb PAW	80/100	G3591-81034	G3591-80034	
2 フィート (0.61 m)	1/8	2	Chromosorb PAW	80/100	G3591-81040	G3591-80040	G3591-82040

12 % UC W982

長さ	外径 (インチ)	内径 (mm)	担体	メッシュ	UltiMetal	ステンレス	ニッケル
2 フィート (0.61 m)	1/8	2	Chromosorb PAW	80/100	G3591-81000	G3591-80000	G3591-82000



ヒントとテクニック

Agilent J&W パックド GC カラムの詳細については、www.agilent.com/chem/jp をご覧ください。



カスタム GC カラムのご案内

アジレントでは千種類以上のカラムを用意していますが、既存品とは異なる仕様のカラムが必要になる場合に対応するため、カスタムカラムを提供しています。通常の注文ガイドでお探しの物が見つからない場合には、お客様のニーズに合わせたカラムの設計、製造、試験を行います。

- 通常と異なる長さや膜厚のカラムも作成できます。
- 複数カラムを直列またはデュアルカラムとして接続できます。
- 標準のテスト用混合物と対応しないアプリケーションに対する特殊なカラムが必要な場合は、お客様固有の性能要件を満たすテスト用混合物とテスト条件での特別テストも可能となっています。詳しくはお問い合わせください。
- アジレントでは、一体型ガードカラム (リテンションギャップ) を使用したデュラガードまたは EZ-Guard カラムを作成することができます。ほとんどの相について、ユニオンを使用しない一体型のガードカラムを製造できます。DB、CP、および VF 相で提供可能です。

カスタムカラムは次の部品番号を使用してお注文いただけます。相、長さ、内径、膜厚などのカラムの詳細をご指定ください。

- 100 - 2000 カスタムキャピラリ DB および HP カラム
- 100 - 6000 カスタムキャピラリ CP および VF カラム
- 100 - 9000 UltiMetal 処理済みチューブおよび部品
- 100 - 2000 LTM – カスタム低熱容量カラム構成
- 100 - 5000 カスタムパックドカラムまたはバルク相/担体

カスタムカラムのお見積については、アジレント担当営業またはアジレントの認定販売店までお問い合わせください。

www.agilent.com/chem/jp



Agilent J&W GC カラム試験用標準試料

ご使用のカラムの性能をアジレントの J&W カラムに付属のテストクロマトグラムと比較してください。この標準試料を使うと、分離能や効率、不活性さをテストできます。テストミックス(試験用混合試料) は 2 mL バイアルに入っており、濃度は 250 ng/μL です。テストミックスはカラムによって異なるため、固定相とカラム内径に合うものを選択してください。

Agilent J&W GC カラム試験用標準試料

カラム名称	マイクロポア (内径 0.05 & 0.10 mm) 部品番号	キャピラリ (内径 0.18~0.32 mm) 部品番号	メガポア (内径 0.45 & 0.53 mm) 部品番号
OV-351		200-0032	
DB-1ht		200-0010	
DB-1	200-0010	200-0310	200-0110
DB-5	200-0010	200-0310	200-0110
DB-5ht		200-0010	
DB-5ms		200-0185	200-0185
DB-624		200-0113	200-0113
DB-2887			200-0110
DB-WAX	200-0070	200-0370	200-0070
DB-WAXetr		200-0370	200-0070
SE-30		200-0010	
SE-52		200-0010	
SE-54		200-0010	200-0010
HP-1		5080-8858	8500-6812
HP-5		5080-8858	8500-6812
HP-FFAP	8500-6813	8500-6813	8500-6813
GS-OxyPLOT			5188-5379

Agilent J&W CP および VF カラムのテスト標準

テスト用混合液 31 (毒物)、1 個	部品番号
VF-1ms	CP0031
VF-5ms	CP0031
VF-17ms	CP0031
VF-35ms	CP0031
VF-Xms	CP0031
VF-1301ms	CP0031
VF-200ms	CP0031
VF Rapid-MS	CP0031
CP-Sil 5 CB	CP0031
CP-Sil 8 CB	CP0031
CP-Sil 24 CB	CP0031
CP-1301	CP0031

ヒントとテクニック

アジレントの大容量ガスフィルタを使用することにより、最高品質のガスを確実に提供すると同時に、ガスラインをクリーンな状態に維持し、リークを防止することができます。

詳しくは、www.agilent.com/chem/jp をご覧ください。





カラムの取り付けと トラブルシューティング

最高の性能を確保するためのガイドとヒント

Agilent J&W GC カラムは、数十年に及ぶクロマトグラフィーの経験に裏付けられた、優れた品質と信頼性を提供しています。最新のカラムの取り付け方法とトラブルシューティング方法に従うことで、カラムの性能、効率を活かせるだけでなく、カラム寿命も伸ばすことができます。

この項では、分析を行う上でのヒントや役立つ手法、リファレンスガイドをご覧ください。

- キャピラリカラムの確実な取り付け
- 新しいカラムのコンディショニングおよびテスト
- 熱による損傷、酸素による損傷、またはその他の要因によるカラム性能の低下の回避
- 一般的なカラムの問題の特定と解決

これらを理解することで、装置の稼働時間を増やし、ダウンタイムを短縮し、再現性の高い結果を得ることが可能です。

キャピラリカラム取り付けのための クイックリファレンスガイド

詳しい取り付け方法については、各カラムに付属の『GC カラム取り付けガイド』を参照するか、www.agilent.com/chem/columninstall をご覧ください。

カラム取り付け前の確認事項

1. 必要に応じて、酸素、水分、炭化水素トラップを交換します。
2. 注入口をクリーニングし、重要な注入口シールと注入口ライナを交換し、必要に応じてセプタムも交換します。
3. 検出器シールをチェックし、必要に応じて交換します。必要に応じて検出器のジェットをクリーニングまたは交換します。
4. カラムに損傷や割れがないか注意深く確認します。
5. ご使用の GC のガス圧力要件を確認後、ガスポンベの圧力を確認し、キャリアガス、メークアップガス、燃料ガスが適切に供給されるように、ガスポンベの供給圧力を調整します。キャリアガス純度は少なくとも次の条件を満たすようにしてください。ヘリウム 99.995 % および酸素 99.995 %、含有 H₂O は 1 ppm 未満、O₂ は 0.5 ppm 未満。
6. 必要な取り付け工具類を揃えておきます。カラムカッタ、カラムナット、レンチ、フェラル、ルーペ、修正液などが必要になります。

カラムの取付け

1. カラムバスケットに巻かれているカラムの両端を約 0.5 m 引き出します (片側がインジェクタ側、片側が検出器)。カラムを強く曲げないように注意してください。
2. カラムをオープン内に取り付けます。可能な場合は、カラムハンガーかブラケットを利用します。
3. 各カラム末端にカラムナットとグラファイト/ポリイミドまたはグラファイトフェラルを取り付け、ナットとフェラルをチューブの先端より約 15 cm 引き下げます (表 6)。
4. カラム両端から約 4~5 cm の位置にカッタで浅い刻みを入れます。

(続く)

表 6 :

フェラルサイズ

カラム内径 (mm)	フェラル内径 (mm)
0.10	0.4
0.18	0.4
0.20	0.4
0.25	0.4
0.32	0.5
0.45	0.8
0.53	0.8



5. きれいな切断面が出るようにカラムを折ります。刻みを入れた位置のできるだけ近くで、親指と人差し指でカラムをつかみます。カラムをやさしく引っ張り、折り曲げます。カラムは簡単に折れるはずですが、カラムが簡単に折れない場合には、無理に曲げないでください。再度、別の場所 (前回よりも末端から遠い場所) に刻みを入れ、きれいに折れるようにやり直してください。
6. ルーペで切断面を点検します。切断面が直角で、チューブ末端にポリイミドまたは「ガラス」が付着していないか確認します。
7. カラムを注入口に取り付けます。正しい挿入長さについては、GC 装置メーカーの取扱説明書を参照してください。カラムナットとフェラルを適切な距離にスライドさせた後、カラムナットのすぐ後ろの位置に修正液でカラムに印を付けます。修正液を乾かします。インジェクタにカラムを挿入します。カラムが動かなくなるまでカラムナットを指で締め、さらに 1/4 ~ 1/2 回転増し締めして、カラムを軽く引っ張っても抜けないようにします。修正液の印を見て、正しいカラム挿入長さが維持されていることを確認します。
8. キャリアガスの弁を開き、適正な流量を流します。ヘッド圧を調整して、スプリット流量、セプタムパージ流量を適正なレベルに設定します。ヘッド圧については、**表 7** を参照してください。スプリット/スプリットレス注入口を使用する場合は、パージ (スプリット) バルブが「オン」 (開) になっていることを確認します。
9. カラムにキャリアガスが流れていることを確認します。カラムの出口側末端を溶媒の入ったバイアルにつけて、泡が発生することを確認します。
10. カラムを検出器に取り付けます。適切な挿入長さについては、装置メーカーのマニュアルを参照してください。
11. リークがないことを確認します。**これは非常に重要です。**リークがないか完全に確認するまで、絶対にカラムを加熱しないでください。
12. インジェクタと検出器の温度を適正な値に設定します。
13. メークアップガスおよび検出器ガスを適正な流量に設定します。検出器を「オン」にします。
14. 室温で 10 分以上カラムをパージします。注入口またはトラップのメンテナンス後にはパージ時間を適宜足します。
15. 保持されない物質を注入して、インジェクタの取り付けが正しいことを確認します (ブタンまたはメタン (FID)、アセトニトリルのヘッドスペース蒸気 (NPD)、塩化メチレンのヘッドスペース蒸気 (ECD)、空気 (TCD)、アルゴン (質量分析計) など)。正しく取り付けられていれば、対称ピークが得られます。テーリングが見られる場合は、カラムの取り付けを再度行います。

ヒントとテクニク



アジレントの最高クラスのサービスとサポートの詳細については、www.agilent.co.jp/chem/service.jp をご覧ください。

カラムのコンディショニングとテスト

1. 分析時の最高温度より 20 °C 高い温度、またはカラムの最高使用温度 (どちらか低い方) で、2 時間カラムをコンディショニングします。上限温度で 10 分経過後、バックグラウンドレベルが落ち始めない場合は、カラムをすぐに冷却し、リークがないことを確認します。
2. ポリイミドまたはグラファイト/ポリイミドフェラルを使用している場合、コンディショニング処理後にカラムナットに緩みがないことを再確認します。
3. カラムに保持されない物質を注入して、平均線速度が適正な値であることを確認します。

表 7:

ヘッド圧の目安 (psig)							
カラム長さ (m)	カラム内径 (mm)						
	0.1	0.18	0.2	0.25	0.32	0.45	0.53
10	35-45	5-13					
12			10-15				
15				8-12	5-13		1-2
20	75-100	10-20					
25			20-30				
30				15-25	10-20	3-5	2-4
40		35-50					
50			30-60		15-25		
60				30-45	20-30	6-10	4-8
75						8-14	5-13
105				60-80			10-15

カラム性能の低下の原因

カラムの破損

ポリイミドコーティングに弱い部分があると、フューズドシリカカラムは破損します。ポリイミドコーティングは、壊れやすい柔軟なフューズドシリカチューブを保護します。オープンの加熱と冷却を続けると、オープンファンにより生じる振動や、円形ケージに巻かれていることなど、すべてがチューブにストレスを与え、その結果、最終的に弱い部分に破損が生じます。ポリイミドコーティングが傷付いたり、磨り減ることで弱い部分が発生します。通常は、傷や磨耗は、鋭利なものでチューブを引っ掻いたときに生じます。カラムハンガーやタグ、GC オープン内の金属製エッジ、カラムカッター、ラボベンチ上の雑多な物には鋭利な部分が多いため、留意する必要があります。

カラムが自然に破損することは稀です。カラム製造過程で弱いチューブは排除され、完成品に使用されないようになっています。内径が大きなカラムほど破損しやすい傾向があります。つまり、内径 0.18~0.32 mm のチューブよりも内径 0.45~0.53 mm のチューブの方が破損に対する十分な注意が必要です。

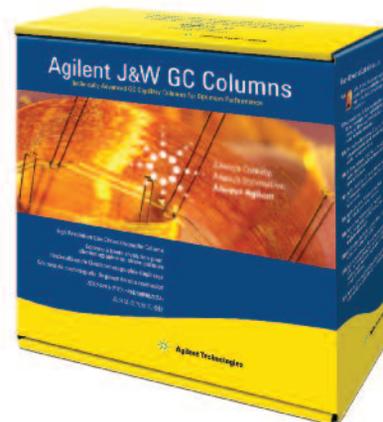
破損したカラムは必ずしも致命的に破損されているとは限りません。破損したカラムを連続して、あるいは温度プログラムを繰り返して高温で維持した場合、カラムの損傷の可能性は非常に高くなります。破損したカラムの後続部分は高温で酸素に曝され、固定相にただちに損傷を与えます。キャリアガスがカラムの中を流れるため、前半部分は問題ありません。破損したカラムを加熱しない場合や、加熱や酸素への暴露が短時間の場合は、後続部分は大きな損傷を受けていないものと考えられます。

ユニオンを取り付けることで破損したカラムを修復できます。適切なユニオンを使用すれば、カラムを接合することができます。ユニオンを適切に取り付けないと、デッドボリューム (ピークテーリング) の問題が起こる恐れがあります。

温度による損傷

カラムの温度上限を超えると、固定相とチューブ表面の劣化が加速します。これにより、過剰なカラムブリード、活性化化合物のピークテーリング、効率 (分離能) の低下が早期に現れます。幸い温度による損傷はゆっくりと進むため、長期にわたり温度上限を超える操作を行わなければ顕著な損傷は生じません。酸素が存在すると、温度による損傷は大幅に加速されます。リークがある、またキャリアガス中に高濃度の酸素が存在するカラムを過熱すると、急速かつ完全な損傷がカラムに発生します。

GC の最高オープン温度をカラムの温度上限より数度上に設定することが、温度による損傷を防ぐ最善策です。これにより、カラムの偶発的な過熱を防止できます。カラムが温度による損傷を受けた場合でも、機能を維持している場合があります。カラムを検出器から取り外し、恒温温度上限でカラムを 8~16 時間加熱します。カラムの検出器側を 10~15 cm 切り取ります。カラムを元通りに取り付け、通常どおりにコンディショニングします。通常、カラムは元の性能に戻りませんが、使用可能な場合がしばしばあります。温度による損傷を受けると、カラムの寿命は縮まります。



酸素による損傷

酸素は大部分のキャピラリ GC カラムに害を及ぼします。室温またはそれに近い温度ではカラムの損傷は起こりませんが、カラム温度が上昇するにつれて深刻な損傷が生じます。一般に、極性固定相では、より低い温度と酸素濃度で重度な損傷を生じます。酸素に常に曝されることも問題となります。空気の注入や、非常に短い時間のセプタムナットの取り外しのような瞬間的な暴露は問題ではありません。

キャリアガス経路 (ガス配管、フィッティング、インジェクタなど) の漏れは、酸素暴露の最も一般的な発生源です。カラムが加熱されると、固定相は急速に劣化します。これにより、過剰なカラムブリード、活性化化合物のピークテーリング、効率 (分離能) の低下が早期に現れます。これは温度による損傷と同じ症状です。残念ながら、酸素による損傷が発見されるときには、すでに大きな損傷がカラムに起こっています。損傷が深刻ではない場合は、カラムはまだ機能しますが、性能レベルは落ちます。深刻な場合には、カラムは修復不可能な損傷を受けます。

酸素が含まれず、漏れがないシステムを維持することが、酸素による損傷を防止する最善の方法です。GC システムのメンテナンスには、ガス配管とレギュレータの定期的な漏れ検査、セプタムの定期的な交換、高品質のキャリアガスの使用、酸素トラップの取り付けと交換、完全に空になる前のガスボンベの交換が含まれます。



化学的な損傷

固定相を損傷する化合物は比較的少数です。多くの場合、カラムに不揮発性化合物 (塩など) を導入すると性能を低下させますが、固定相への損傷は起きません。これらの残留物の多くは、カラムを溶媒洗浄することで除去することができます。

無機または無機塩基と酸は、カラムの中への導入を避けるべき主要な化合物です。酸には、塩酸 (HCl)、硫酸 (H_2SO_4)、硝酸 (HNO_3)、リン酸 (H_3PO_4)、クロム酸 (CrO_3) などがあります。塩基には、水酸化カリウム (KOH)、水酸化ナトリウム (NaOH)、水酸化アンモニウム (NH_4OH) などがあります。これらの酸や塩基の大部分は揮発性がなく、カラムの前部に蓄積します。蓄積したまま放置すると、固定相を損傷することがあります。これにより、過剰なカラムブリード、活性化化合物のピークテーリング、効率 (分離能) の低下が早期に現れます。症状は、温度や酸素による損傷と非常に似ています。塩酸や水酸化アンモニウムは害が少ないグループです。いずれも、サンプル中に存在する水に追従する傾向があります。水がカラムで保持されていない場合や、不十分に保持されている場合は、カラム内での HCl や NH_4OH の滞留時間は短くなります。これにより、これらの化合物による損傷を排除または抑制する傾向があります。そのため、HCl または NH_4OH がサンプル中に存在する場合に、水分の保持されない条件またはカラムを使用すると、化合物がカラムに与える害が比較的少なくなります。

固定相を損傷することが報告されている唯一の有機化合物は過フルオロ酸類です。例えば、トリフルオロ酢酸、ペンタフルオロプロパン酸、ヘプタフルオロ酪酸などがあります。損傷を与えるには、高濃度 (1 % 以上など) で存在している必要があります。問題の大部分は、大量のサンプルがカラムの前部に蓄積するスプリットレス注入またはメガボアダイレクト注入で生じます。

化学的な損傷は一般にカラムの前部に限定されているため、カラムを前部から 0.5~1 m を切断またはトリミングすることにより、問題が解決する場合があります。損傷がひどい場合は、5 m 以上切断する必要があります。ガードカラムやリテンションギャップを使用すると、カラムが損傷を受ける量が最小限に抑えられますが、ガードカラムを頻繁にトリミングする必要があります。酸や塩基は、不活性処理済みフューズドシリカチューブの表面に損傷を与えることが頻繁にあり、それにより活性化化合物のピーク形状の問題が生じます。

カラムの汚染

カラムの汚染は、キャピラリー GC で最も広く見られる問題の1つです。残念ながら、非常に多様なほかの問題と類似した症状が見られるため、別の問題と誤って判断されることが頻繁にあります。汚染されたカラムは一般に損傷は受けていませんが、使用できなくなることがあります。

汚染物質には、基本的に不揮発性と半揮発性の2種類があります。不揮発性の汚染物質や残留物は溶出せず、カラムに蓄積します。カラムがこれらの残留物でコーティングされると、固定相の内外で適切に溶質を分離できなくなります。また、残留物が活性溶質と反応してピーク吸着の問題（ピークのテーリングやピークサイズの低下など）を生じることがあります。活性溶質は、ヒドロキシル (-OH) 基、アミン (-NH) 基、一部のチオール (-SH) 基、アルデヒド基などを含む物質です。半揮発性の汚染物質や残留物はカラムに蓄積しますが、最終的には溶出します。半揮発性の汚染物質や残留物が完全にカラムから溶出するまでには、数時間または数日間かかる場合があります。不揮発性残留物と同様に、ピークの形状やサイズの問題が生じることがあり、一般にベースラインの問題（不安定性、ワンダー、ドリフト、ゴーストピークなど）の原因となります。

汚染物質はさまざまな発生源に起因しますが、注入したサンプルが最も一般的です。抽出したサンプルは最も危険なタイプの1つです。生物の体液および組織、土壌、廃棄物、地下水、および類似したタイプのマトリックスは、半揮発性および不揮発性化合物を大量に含んでいます。注意深く綿密な抽出手順であっても、注入したサンプルにはこのような物質がわずかに存在しています。蓄積された残留物によって問題が生じるまでには、数回から何百回もの注入が必要です。オンカラム注入、スプリットレス注入、メガボアダイレクト注入などの注入手法では、カラムに大量のサンプルが注入されるため、カラムの汚染が生じやすくなります。

場合によっては、ガス配管、トラップ、フェラル、セプタム破片、またはサンプルと接触するもの（バイアル、溶媒、シリンジ、ピペットなど）が汚染源になることがあります。汚染問題が突然発生し、数か月前や数年前は同様のサンプルで問題がなかったような場合には、この種の汚染源が疑われます。

サンプルの半揮発性および不揮発性残留物の量を最小限にすることがカラムの汚染問題を減らすための最善の方法です。残念ながら、潜在的な汚染物質の存在や実体は多くの場合不明です。厳重かつ徹底的にサンプルをクリーンアップすることが、汚染の問題を避ける最善の予防策です。ガードカラムやリテンションギャップを使用すると、汚染の被害を軽減したり、カラムの汚染に起因する問題の発現を遅らせたりすることが可能です。カラムが汚染された場合は、カラムを溶媒洗浄して汚染物質を除去することが最善の方法です。

汚染されたカラムを長時間にわたり高温で維持して汚染を除去すること（多くの場合、カラムの空焼きと呼ばれる）は推奨しません。カラムの空焼きは、汚染残留物の一部を不溶性物質に変える場合があり、溶剤でカラムを洗浄しても除去できなくなります。このような状態になると、カラムを元通りにすることはできません。カラムは半分に切断することが可能な場合があります。後半部分はまだ利用可能なことがあります。カラムの空焼きを行う場合は、そのカラムの温度上限で1~2時間を限度とします。

ヒントとテクニク

サンプルマトリックスによる汚れは、カラムの不具合の主な原因です。カラムコネクタを使用しない場合は、デュラガード GC カラムをお使いください。





カラム洗浄キット、430-3000

カラムの溶媒洗浄

カラムを溶媒洗浄するときは、カラムを GC から取り外し、数ミリリットルの溶媒をカラムに通します。洗浄用溶媒に溶解する残留物はカラムからすべて洗い流されます。カラムを取りつけたままの状態でも大量の溶媒を注入しても、カラムを洗浄することができず、カラムから汚染物質を除去することはできません。**溶媒洗浄するには、キャピラリ GC カラムが化学結合型および架橋型の固定相を持っている必要があります。**非結合型の固定相を溶媒洗浄すると、カラムに深刻な損傷が生じます。

カラム洗浄キットを使用すると、カラム内に溶媒を強制的に流すことができます (図を参照)。洗浄キットを加圧ガス供給源 (N₂ または He) に接続し、カラムを洗浄キットに挿入します。溶媒をバイアルに入れ、ガス供給源を使用してバイアルを加圧します。圧力により、溶媒はカラム内を強制的に通過します。残留物は溶媒中に溶解し、溶媒とともにカラムから吐出されます。次にカラムから溶媒が一掃され、カラムは適切にコンディショニングされます。

カラムを洗浄する前に、カラムの前部 (つまり、インジェクタ側末端) から約 0.5 m を切断します。カラムの検出器側末端を洗浄キットの中に挿入します。一般に、カラムの洗浄には複数の溶媒を使用します。連続して使用する各溶媒は、直前に使用した溶媒と混和性がなければなりません。高沸点の溶媒の使用は避ける必要があります。特に最後の溶媒としては使用しないでください。多くの場合は、サンプル溶解に使用している溶媒が最適です。

メタノール、塩化メチレン、およびヘキサンを推奨します。これらはほとんどの場合に十分に機能します。ハロゲン化溶媒の使用を避けるために、塩化メチレンの代わりにアセトンを使用することができますが、塩化メチレンは洗浄用溶媒として最適な溶媒の 1 つです。水溶性のサンプル (生物の体液や組織など) を注入した場合は、メタノールの前に水を使用します。水溶性サンプルに由来する残留物の一部は、有機溶媒ではなく水だけに溶解します。結合型のポリエチレングリコール系の固定相 (DB-WAX、DB-WAXetr、DB-FFAP、HP-INNOWax など) を洗浄する際は、水およびアルコール類 (メタノール、エタノール、イソプロパノールなど) は**最後の手段**のみに使用してください。

表 8 に、さまざまな内径のカラムの推奨溶媒量を示します。推奨量以上の溶媒を使用しても、よい結果につながることはなく、無駄になるだけです。最初の溶媒を加えた後、洗浄キットを加圧しますが、20 psi 以下に保ちます。溶媒流量を 1 mL/min 以下に維持できる最高圧を使用します。内径 0.53 mm のカラムを除き、流量が 1 mL/min に到達する前に、洗浄キットの圧力は 20 psi に達します。高重量あるいは高粘度の溶媒を使用し、全長が長く内径の小さなカラムを洗浄する場合には、長い洗浄時間が必要です。最初の溶媒のすべてまたは大部分がカラムに入ったときに、次の溶媒を加えます。次の溶媒がカラムの中を通り始める前に前の溶媒がカラムから出ることはありません。

最後の溶媒がカラムから溶出されたら、5~10 分間にわたり、カラム内にガスを通過させます。インジェクタにカラムを取り付け、キャリアガスの供給を開始します。キャリアガスが、5~10 分間カラムの中を流れるようにします。カラムを検出器に取り付けます (必要に応じて取り外したままにする)。40~50 °C で温度プログラムを開始して、2~3 °C/min で温度上限に達するまでカラムを加熱します。カラムが完全にコンディショニングされるまで、この温度を 1~4 時間維持します。

カラムの保管

キャピラリーカラムを GC から取り外したら、元の箱で保管してください。GC セプタムを末端に取り付け、チューブにゴミが入るのを防ぎます。カラムを再び取り付ける際には、カラムの末端を 2~4 cm トリミングして、セプタム破片がカラム内に詰まらないようにします。

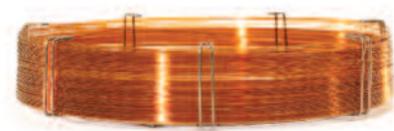
カラムを加熱した GC に付けたままにする場合は、常にキャリアガスを流す必要があります。オープン、インジェクタ、検出器、トランスファラインの電源がオフになっている (つまり、加熱されていない) 場合に限りキャリアガスの流れを切ることができます。キャリアガスを流さないと、カラム加熱部分に損傷が生じます。

表 8:

カラム洗浄に用いる溶媒量

カラム内径 (mm)	溶媒量 (mL)
0.18-0.2	3-4
0.25	4-5
0.32	6-7
0.45	7-8
0.53	10-12

溶媒量を増やしても、カラムを損傷することはありません。





問題の把握

トラブルシューティングを実行する際の第一歩は、最初に戻って状況を把握することです。問題の解決を急ぐと、重要な情報の中に含まれている決定的な要素を見逃したり、無視したりしてしまいます。直面している問題のほかに、クロマトグラムの中に变化や違いが発生していないかよく観察してください。問題の多くは他の症状を伴って発生します。リテンションタイムの変動、ベースラインノイズの変化やドリフト、ピーク形状の変化は、手掛かりの一部ですが、想定される原因を絞り込むことができます。最後に、サンプルを含むすべての変化や違いに注意してください。溶媒、バイアル、ピペット、保存条件、サンプルの鮮度、抽出、前処理技術、あるいはサンプル環境に影響を及ぼす他の要因が原因である可能性があります。

日常作業のチェック

多くの問題は、ごく単純な、そしてしばしば見落とされる原因に起因しています。これらの多くはGCの日常作業で簡単な作業のため、意識されることがなく見過ごされて(設定して忘れられている場合があります。確認すべき項目は以下のとおりです。

- ガス: 圧力、キャリアガスの平均線速度、流量 (検出器、スプリットベント、セプタムパージ)
- 温度: カラム、インジェクタ、検出器、トランスファライン
- システムパラメータ: パージ時間、検出器のアッテネーションと範囲、質量範囲など
- ガス配管とトラップ: 清潔度、漏れ、劣化
- インジェクタ消耗品: セプタム、ライナ、O-リング、フェラル
- サンプルの品質: 濃度、劣化、溶媒、保管
- シリンジ: 取扱い方法、漏れ、ニードルの鋭さ、清潔度
- データシステム: 設定と接続

一般的な問題

ゴーストピークまたはキャリーオーバー

大部分のゴーストピークやキャリーオーバーの問題の原因は、システムの汚染です。過剰なゴーストピークが(同様のリテンションタイムで) サンプルピークの幅と類似している場合、汚染物質がサンプルと同時にカラムの中に導入された可能性があります。余分な化合物(つまり汚染物質)がインジェクタまたはサンプル自体の中に存在する可能性があります。溶媒中の不純物、バイアル、キャップ、シリンジなどは発生源のごく一部です。サンプルと溶媒のブランクを注入すると、汚染物質の発生源を見つけるのに役立つことがあります。ゴーストピークがサンプルピークよりも広い場合、注入された際に汚染物質は既にカラム内に存在していた可能性があります。前回のGC分析が終了した際に、これらの化合物がカラム内に存在していたと考えられます。これらは、その後の分析中に溶出し、非常に広いピークになることがよくあります。時として、複数回の注入による多数のゴーストピークは重なりあって溶出します。これは、ベースラインのドリフトやワンダーとして現れることがあります。

最終温度または温度プログラムの時間を増やすことが、ゴーストピークに関する問題を最小限に抑えるか排除するための1つの方法です。また、各分析または洗浄後に、短時間空焼きすると、問題が生じる前にカラムに蓄積された化合物を除去できます。

ブランクテスト

インジェクタまたはキャリアガスの汚染問題が疑われるときは(ゴーストピークまたはベースラインの異常など)、このテストを実施します。

1. GCを40~50℃で8時間以上放置します。
2. 通常温度条件と機器設定を使用してブランク分析(GCを開始するが、注入しない)を実行します。
3. このブランク分析のクロマトグラムを採取します。
4. 最初のブランク分析が完了したら、直ちにブランク分析を繰り返します。5分以上経過しないうちに、2回目のブランク分析を開始してください。
5. 2回目のブランク分析のクロマトグラムを最初のクロマトグラムと比較します。
6. 2回目のクロマトグラムに非常に多くのピークや、ベースラインの乱れが見られる場合は、供給キャリアガス配管またはキャリアガスが汚染されている可能性があります。
7. 2回目のクロマトグラムにピークがほとんど見られないか、ベースラインドリフトがほとんどない場合は、キャリアガスとキャリアガス配管は比較的きれいな状態であるといえます。

トラブルシューティングガイド

過度なベースラインノイズ

考えられる原因	解決策	備考
インジェクタの汚染	インジェクタを清掃し、ライナとゴールドシールを交換	ブランクテストを実施。ガス配管も清掃する必要がある
カラムの汚染	カラムの空焼き カラムの溶媒洗浄	カラムの空焼きを 1~2 時間に抑制 溶媒洗浄は結合型および架橋型の固定相だけに実施 注入口が汚染されていないか確認する
検出器の汚染	検出器を洗浄	通常、ノイズは時間の経過と共に大きくなり、突然生じることはない
汚染されたガスまたは低品質のガス	高品質のガスを使用。ガストラップの寿命や漏れも点検	通常は、ガスボンベを交換した後に発生
カラムを検出器の奥まで入れすぎている	カラムを再度正しく取り付ける	挿入の適切な深さについては GC マニュアルを参照
検出器のガス流量が不正	流量を推奨値に調節	適切流量については GC マニュアルを参照
MS、ECD、TCD を使用した場合の漏れ	漏れている箇所の確認と修復	通常、漏れはカラムフィッティングまたはインジェクタ部で生じる
検出器フィラメント、ランプ、またはエレクトロンマルチプライヤの寿命	該当する部品を交換	
セプタムの劣化	セプタムを交換	高温アプリケーションには、適切なセプタムを使用

ベースラインが不安定または乱れる

考えられる原因	解決策	備考
インジェクタの汚染	インジェクタを洗浄	ブランクテストを実施。ガス配管も清掃する必要がある
カラムの汚染	カラムの空焼き	カラムの空焼きを 1~2 時間に抑制
検出器が平衡化されていない	検出器を安定させる	検出器の中には、完全に安定化するまでに最大 24 時間を要する場合がある
カラムのコンディショニング不足	カラムの完全コンディショニング	微量分析では特に重要
温度プログラム中のキャリアガス流量の変化	多くの場合は正常	MS、TCD、ECD は、キャリアガス流量の変化に反応する

ピークのテーリング

考えられる原因	解決策	備考
カラムの汚染	カラムの先を切り取る	カラム前部から 0.5~1 m を切り取る
	カラムの溶媒洗浄	溶媒洗浄は結合型および架橋型の固定相だけに実施 注入口が汚染されていないか確認する
カラムの活性	修復不可。カラムを交換	活性化化合物だけが影響を受ける
溶媒と固定相の極性が不適合	サンプル溶媒を別の溶媒に変更	初期の溶出ピークまたは溶媒の前部の最も近くで溶出するピークではより多くのテーリングが生じる
	リテンションギャップを使用	3~5 m のリテンションギャップで足りる
スプリットレスまたはオンカラム注入の溶媒効果がない	初期カラム温度を低くする	ピークテーリングはリテンションタイムの経過と共に減少する
スプリット比が低すぎる	スプリット比を増加させる	スプリットベントからの流量は 20 mL/min 以上にする必要がある
カラムが適切に取り付けられていない	カラムを再度正しく取り付ける	初期溶出ピークに、より多くのテーリングが発生
一部の活性化化合物が常にテーリングを生じる	なし	アミンとカルボン酸で頻繁に見られる

ピークの割れ

考えられる原因	解決策	備考
注入方法	注入方法を変更する	通常はプランジャの押し下げがよくないか、シリンジニードル内にサンプルがある。オートインジェクタを使用する
サンプル溶媒の混合	サンプル溶媒を別の溶媒に変更	両溶媒の極性または沸点に大きな差があるとさらに悪化する
カラムが適切に取り付けられていない	カラムを再度正しく取り付ける	通常、挿入位置に大きな誤りがある
インジェクタでのサンプル分解	インジェクタ温度を下げる	温度が低すぎると、ピークの幅が広がったり、テーリングが生じる場合がある
	オンカラム注入に変更する	オンカラムインジェクタが必要
フォーカシングが不十分	リテンションギャップを使用	スプリットレス注入およびオンカラム注入用

リテンションタイムの変化

考えられる原因	解決策	備考
キャリアガス速度の変化	キャリアガス速度を確認	すべてのピークが、同じ方向に、ほぼ同じ量シフトする
カラム温度の変化	カラム温度を確認	すべてのピークが同じ量シフトするわけではない
カラム寸法の変化	カラムが同じものかどうか確認	
化合物濃度の大幅な変化	異なるサンプル濃度を試す	隣接したピークに影響を及ぼすこともある。サンプルの過負荷は、スプリット比を上げるか、サンプルの希釈で修正する
インジェクタの漏れ	インジェクタに漏れがないか点検	通常、ピークサイズの変化が生ずる
ガス配管の閉塞	詰まった配管を清掃または交換	スプリットラインでより多く見られる。流量コントローラとソレノイドも点検
セプタムの漏れ	セプタムを交換	ニードル先端を点検
サンプル溶媒が不適切	サンプル溶媒を別の溶媒に変更 リテンションギャップを使用	スプリットレス注入の場合のみ

ピークサイズの変化

考えられる原因	解決策	備考
検出器レスポンスの変化	ガスの流量、温度、設定を確認 バックグラウンドレベルまたはノイズを確認	すべてのピークが等しく影響を受けるわけではない 検出器ではなく、システムの汚染により生じる場合がある
スプリット比の変化	スプリット比を確認	すべてのピークが等しく影響を受けるわけではない
パージ時間の変化	パージ動作ラインを点検	スプリットレス注入の場合のみ
注入量の変化	注入方法を確認	注入量はリニアではない
サンプル濃度の変化	サンプル濃度の点検と確認	分解、蒸発、サンプルの温度または pH の変動によっても変化が生じる
シリンジの漏れ	別のシリンジを使用	サンプルの漏れがブランジャまたはニードルで発生しても、多くの場合、漏れは目視確認できない
カラムの汚染	カラムの先を切り取る カラムの溶媒洗浄	カラム前部から 0.5~1 m を切り取る 溶媒洗浄は結合型および架橋型の固定相だけに実施
カラムの活性	修復不可	活性化化合物だけが影響を受ける
共溶出	カラム温度または固定相を変更	カラム温度を下げ、ピークのショルダー部またはテール部の形状を確認
インジェクタディスクリミネーションの変化	同じインジェクタパラメータを維持	スプリット注入で最も重要
サンプルの逆流	注入量を減らし、より大きいライナを使用し、注入口温度を下げる	溶媒量を減らし、流量を増加させることが最も有効
注入口の汚染による分解	インジェクタを清掃し、ライナとゴールドシールを交換	注入口には不活性化処理済みライナとガラスウールだけを使用

分離能の低下

考えられる原因	解決策	備考
分離の低下		
異なるカラム温度	カラム温度を確認	他のピークの差は目視確認できる
異なるカラム寸法または固定相	カラムが同じものかどうか確認	他のピークの差は目視確認できる
別のピークを伴う共溶出	カラム温度を変更	カラム温度を下げ、ピークのショルダー部またはテール部の形状を確認
ピーク幅の増大		
キャリアガス速度の変化	キャリアガス速度を確認	リテンションタイムの変化も生じる
カラムの汚染	カラムの先を切り取る	カラム前部から 0.5~1 m を切り取る
	カラムの溶媒洗浄	溶媒洗浄は結合型および架橋型の固定相だけに実施
インジェクタの変化	インジェクタ設定を確認	特に、スプリット比、ライナ、温度、注入量を確認する
サンプル濃度の変化	異なるサンプル濃度を試す	高濃度ではピーク幅が増大する
不適當な溶媒作用、 フォーカシングの欠如	オープン温度を下げ、より高品質の溶媒を使用し、サンプル相の極性を適合させ、リテンションギャップを使用する	スプリットレス注入の場合のみ



GC および GC/MS アプリケーション

業種別アプリケーション

40年を超えるクロマトグラフィーの専門知識を持つアジレントには、さまざまなアプリケーションに対する豊富な知識と経験があります。さらに、新しいアプリケーションやカラムの開発も継続して行っています。

最新アプリケーションを業種別に紹介します。

環境 - 速度と精度に対する要求を満たしながら、大気中のハロカーボン濃度の測定や、土壌中の有機塩素系農薬の同定などの重要な分析を実行する方法を説明します。

501 ページをご覧ください

食品および香料 - 香料、香水、エッセンシャルオイルの品質、安全性、法規制対応について紹介します。また、キラル化合物、メントール、FAME に重点を置いて紹介します。

554 ページをご覧ください

エネルギーおよび燃料 - 各種規制項目に適応し、分析効率を高め、環境の維持管理のために使用できる、プロピレン中の硫黄化合物の分析などのアプリケーションを紹介しています。

576 ページをご覧ください

工業化学 - 製品の品質と製造における効率を重視し、アルコール、ハロゲン化炭化水素、芳香族溶媒、フェノール、無機ガスの最新アプリケーションを紹介します。

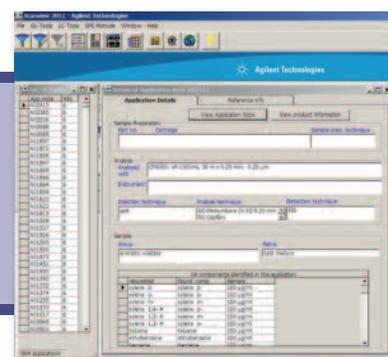
602 ページをご覧ください

法医学/毒物学および医薬品 - アンフェタミン、麻酔薬、アルコールなどの規制物質のスクリーニングメソッドに関する最新情報をお届けします。また、残留溶媒をモニタリングするための最新の方法を紹介しています。

635 ページをご覧ください

ヒントとテクニック

およそ 2000 の GC アプリケーションと標準メソッドを ScanView データベースで検索することができます。ScanView のコピー (英語) は、www.agilent.com/chem/scanview からダウンロードできます。



環境アプリケーション、炭化水素

無鉛ガソリン

カラム: **DB-VRX**
124-1534
30 m x 0.45 mm、2.55 μm

キャリアガス: ヘリウム、109 cm/s (10.4 mL/min)、40 °C で測定

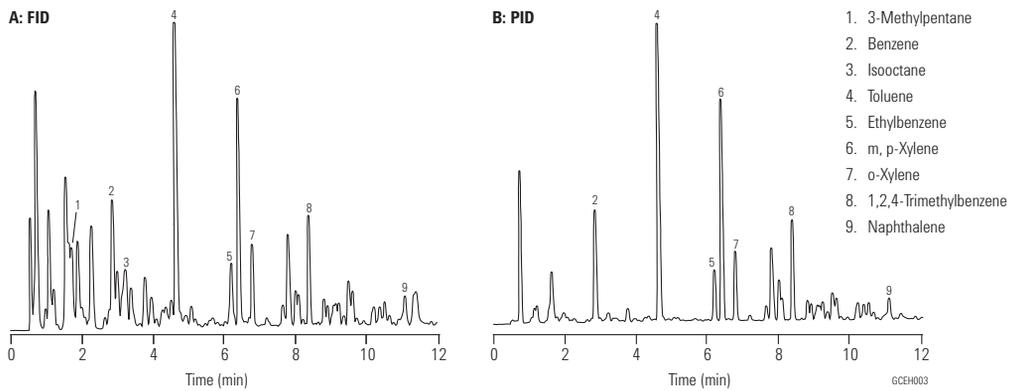
オープン: 40 °C で 2 分間、
 12 °C/min で 40~200 °C
 200 °C で 5 分間

サンプリング: パージ & トラップ (O.I.A.4560)
 トラップ: BTEX (Supelco)、50 °C、パージ中
 脱着: 270 °C で 1 分間

注入: LVI (Low Volume Injector)

検出器: A: FID、250 °C
 B: PID (O.I.A. 4430)、200 °C

サンプル: 5 mL 水溶液中に 115 ppb のガソリン



水および土壌中クロロフェノールの測定

カラム: VF-5ms
CP8961
60 m x 0.32 mm, 0.25 μm

オープン: 60 °C, 30 °C/min で 60~300 °C

キャリアガス: ヘリウム, 80 kPa

注入: スプリットレス, 初期時間: 1分, スプリットフロー: 50 mL/min
250 °C
2 μL

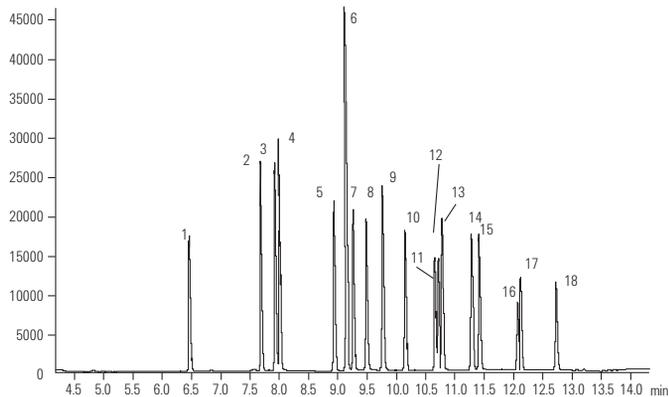
検出器: MS
280 °C

サンプル: イソヘキサン

サンプル濃度: 標準, 1 μg/mL, 無水酢酸による誘導体化

Dr. Weßling, Laboratorien GmbH に謝意を表します。

- | | |
|-----------------------|-------------------------|
| 1. フェノール | 10. 2,4,6-トリクロロフェノール |
| 2. 2-クロロフェノール | 11. 2,3,6-トリクロロフェノール |
| 3. 3-クロロフェノール | 12. 2,3,5-トリクロロフェノール |
| 4. 4-クロロフェノール | 13. 2,4,5-トリクロロフェノール |
| 5. 2,6-ジクロロフェノール | 14. 2,3,4-トリクロロフェノール |
| 6. 2,4,+2,5-ジクロロフェノール | 15. 3,4,5-トリクロロフェノール |
| 7. 3,5-ジクロロフェノール | 16. 2,3,5,6-テトラクロロフェノール |
| 8. 2,3-ジクロロフェノール | 17. 2,3,4,6-テトラクロロフェノール |
| 9. 3,4-ジクロロフェノール | 18. 2,3,4,5-テトラクロロフェノール |



ECD での PBDE

カラム: DB-XLB
15 m x 0.18 mm, 0.07 μm
アジレントのカスタムカラム

キャリアガス: 水素, 72 cm/s, 100 °C (4.0 mL/min),
定流量モード

オープン: 100 °C で 0.5 分間
30 °C/min で 100~300 °C
300 °C で 5 分間

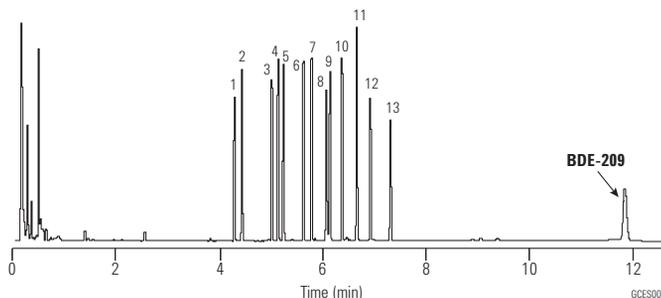
注入: スプリット, 250 °C
スプリット比 20:1

検出器: ECD, 300 °C
ピーク, 各同族体 (2.5 mg/mL)

サンプル: 1 μL

PBDE 標準試料について、AccuStandard, Inc. (New Haven, CT) に謝意を表します。

- | | |
|-----------------------------------|---|
| 1. 2,2',4'-トリ BDE (BDE-17) | 8. 2,2',3,4,4'-ペンタ BDE (BDE-85) |
| 2. 2,4,4'-トリ BDE (BDE-28) | 9. 2,2',4,4',5,6'-ヘキサ BDE (BDE-154) |
| 3. 2,3',4',6'-テトラ-BDE (BDE-71) | 10. 2,2',4,4',5,5'-ヘキサ BDE (BDE-153) |
| 4. 2,2',4,4'-テトラ-BDE (BDE-47) | 11. 2,2',3,4,4',5'-ヘキサ BDE (BDE-138) |
| 5. 2,3',4,4'-テトラ BDE (BDE-66) | 12. 2,2',3,4,4',5',6'-ヘプタ BDE (BDE-183) |
| 6. 2,2',4,4',6'-ペンタ BDE (BDE-100) | 13. 2,3,3',4,4',5,6'-ヘプタ BDE (BDE-190) |
| 7. 2,2',4,4',5'-ペンタ BDE (BDE-99) | 14. デカ BDE (BDE-209) (12.5 mg/mL) |



ディーゼル燃料

カラム: DB-5ms
125-5532
30 m x 0.53 mm, 1.50 μm

キャリアガス: ヘリウム, 48.5 cm/s, 60 °C で測定

オープン: 60 °C で 2 分間
12 °C/min で 60~300 °C
300 °C で 10 分間

注入: ダイレクト, 280 °C

検出器: FID, 250 °C
窒素メークアップガス, 30 mL/min

サンプル: 1 μL 注入, ヘキサン溶媒
A: 標準サンプル, 50 ng/成分
B: サンプル, 0.6 mg/mL

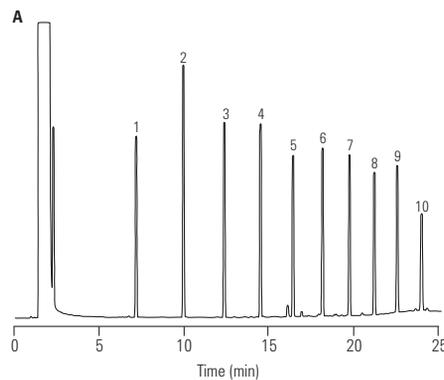
推奨消耗品

セプタム: 11 mm 高性能グリーンセプタム, 5183-4759

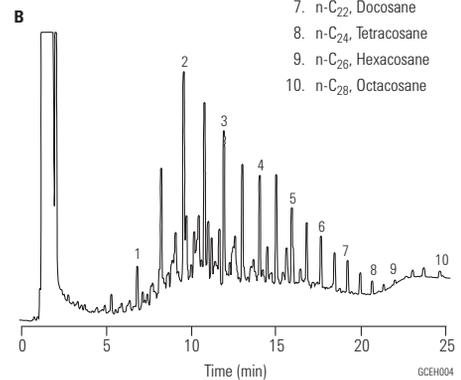
ライナ: ダイレクトコネクト, シングルテーパ, 不活性処理済,
内径 4 mm, G1544-80730

シリンジ: 10 μL, テーパ, ニードル固定型 23-26s/42/HP, 5181-1267

ディーゼル燃料標準サンプル
50 ng/成分



ディーゼル燃料
0.6 mg/mL



1. n-C₁₀, Decane
2. n-C₁₂, Dodecane
3. n-C₁₄, Tetradecane
4. n-C₁₆, Hexadecane
5. n-C₁₈, Octadecane
6. n-C₂₀, Eicosane
7. n-C₂₂, Docosane
8. n-C₂₄, Tetracosane
9. n-C₂₆, Hexacosane
10. n-C₂₈, Octacosane

多環芳香族炭化水素の分析

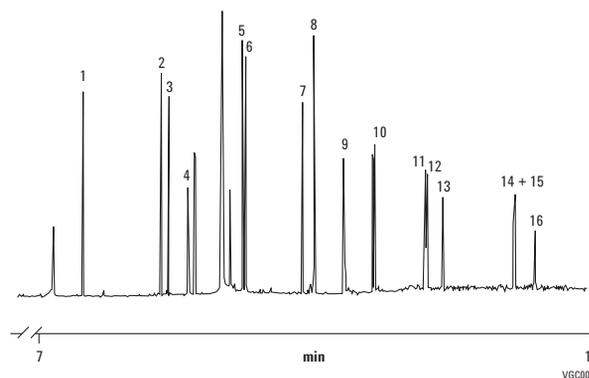
カラム: VF-Xms
CP8805
30 m x 0.25 mm, 0.10 μm

サンプル: 1 μL, オンカラムで 1 成分あたり 3 ng

キャリアガス: ヘリウム, 60 kPa

注入: スプリット, T=275 °C

検出器: Agilent イオントラップ MS



1. ナフタレン
2. アセナフチレン
3. アセナフテン
4. フルオレン
5. フェナントレン
6. アントラセン
7. フルオランテン
8. ピレン
9. クリセン
10. ベンゾ[a]アントラセン
11. ベンゾ[k]フルオランテン
12. ベンゾ[b]フルオランテン
13. ベンゾ[a]ピレン
14. インデノ[1,2,3-cd]ピレン
15. ジベンズ[a,h]アントラセン
16. ベンゾ[g,h,i]ペリレン

ダイオキシンとジベンゾフラン

カラム: CP-Sil 88
CP6173
50 m x 0.25 mm、0.20 μm

サンプル: 1.0 μL トルエン

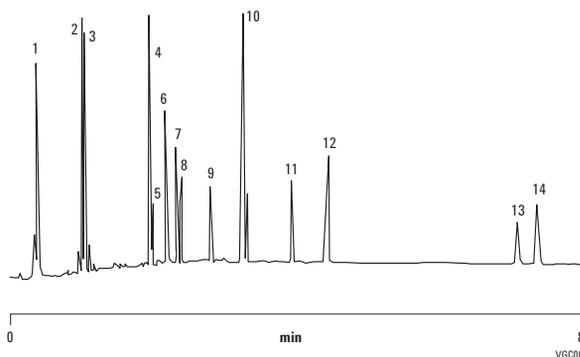
サンプル濃度: 100~400 pg/μL

キャリアガス: ヘリウム、170 kPa (1.7 bar、24 psi)

オープン: 100 °C~180 °C~230 °C、3 °C/min

注入: スプリットレス

検出器: MSD



1. 2,3,7-8-TCDD
2. 2,3,7,8-TCDF
3. 1,2,3,7,8-PeCDF
4. 1,2,3,4,7,8-HxCDF
5. 1,2,3,6,7,8-HxCDF
6. 2,3,4,7,8-PeCDF
7. 1,2,3,4,7,8-HxCDD + 1,2,3,7,8-PeCDD
8. 1,2,3,6,7,8-HxCDD
9. 1,2,3,7,8,9-HxCDD
10. 1,2,3,4,6,7,8-HxCDF
11. 2,3,4,6,7,8-HpCDD
12. 1,2,3,4,6,7,8-HpCDD
13. 1,2,3,4,6,7,8,9-OCDF
14. 1,2,3,4,6,7,8,9-OCDD

Agilent J&W DB-UI 8270D カラムを用いた 78 種類の半揮発性成分

カラム: DB-UI 8270D
122-9732
30 m x 0.25 mm、0.25 μm

装置: Agilent 7890 シリーズ GC

キャリアガス: ヘリウム、1.2 mL/min 定流量、セプタム、
パージ 3 mL/min、パージ時間 0.7 分、
50 mL/min、ガスセーブオフ

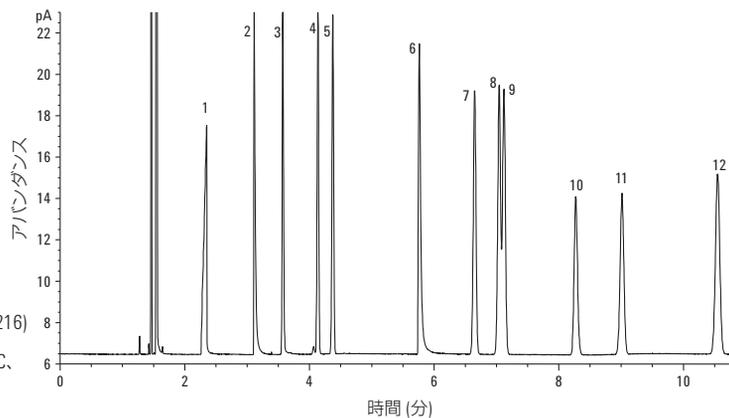
オープン: 30 °C (1.0 分間)、15 °C/min で 30~100 °C、
20 °C/min で 100~240 °C (0.5 分間)、
15 °C/min で 240~325 °C (6.7 分間)

注入: ホットスプリットレスモードの MMI、
275 °C で 1 μL

注入ロライナ: デュアルターバダイレクトコネクトライナ

サンプリング: Agilent 7693、10.0 μL シリンジ (部品番号 G4513-80216)

検出器: MSD:トランスファライン 325 °C、イオン源 280 °C、
四重極 150 °C、範囲 m/z 35~550



半揮発性標準の 78 成分のトータルイオンクロマトグラムの例 (各成分について 10 ng のオンカラムロード)

ポリ臭化ジフェニルエーテル (PBDE)

カラム: DB-5ms Ultra Inert
122-5512UI
15 m x 0.25 mm, 0.25 μm

装置: Agilent 6890N/5973B MSD

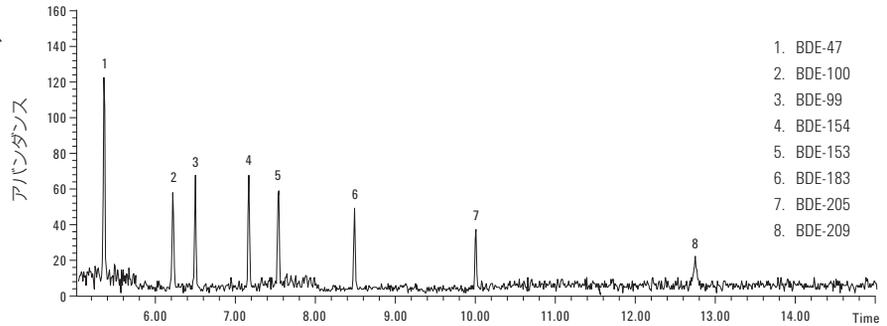
サンプリング: Agilent 7683B, 5.0 μL シリンジ
(部品番号 5188-5246) 1.0 μL スプリットレス注入、
オンカラムで1成分あたり 5 ng

キャリアガス: ヘリウム, 72 cm/s, 定流量

注入: パルスドスプリットレス, 325 °C,
1.5 分まで 20 psi,
2.0 分で 50 mL/min のパージ流量

オープン: 17 °C/min で 150~325 °C,
5 分間保持

検出器: MSD イオン源 300 °C,
四重極 150 °C,
トランスファライン 300 °C,
スキャン範囲 m/z 200~1000



推奨消耗品

ライナ: ダイレクトコネクト、デュアルテーパ、不活性処理済、
内径 4 mm, G1544-80700

シリンジ: オートサンプリングシリンジ, 0.5 μL, 23 ゲージ, コーンチップ,
5188-5246

15+1 種類の EU 規制対象の優先 PAH

Agilent J&W DB-EUPAH カラムを使用した
重要な異性体の分離

カラム: DB-EUPAH
121-9627
20 m x 0.18 mm, 0.14 μm

装置: Agilent 6890N/5975B MSD

サンプリング: Agilent 7683B, 5.0 μL シリンジ, 0.5 μL スプリット
レス注入, 注入速度 75 μL/min

キャリアガス: ヘリウム, ランプ流量 1.0 mL/min (0.2 分),
5 mL/min²~1.7 mL/min

注入: スプリットレス 325 °C,
0.8 分でパージ流量 60 mL/min

オープン: 45 °C で 0.8 分間, 45 °C/min で 45~200 °C,
2.5 °C/min で 200~225 °C, 3 °C/min で
225~266 °C, 5 °C/min で 266~300 °C,
10 °C/min で 300~320 °C, 320 °C で 4.5 分間保持

検出器: MSD イオン源 300 °C, 四重極 180 °C, トランス
ファライン 330 °C, スキャン範囲 m/z 50~550

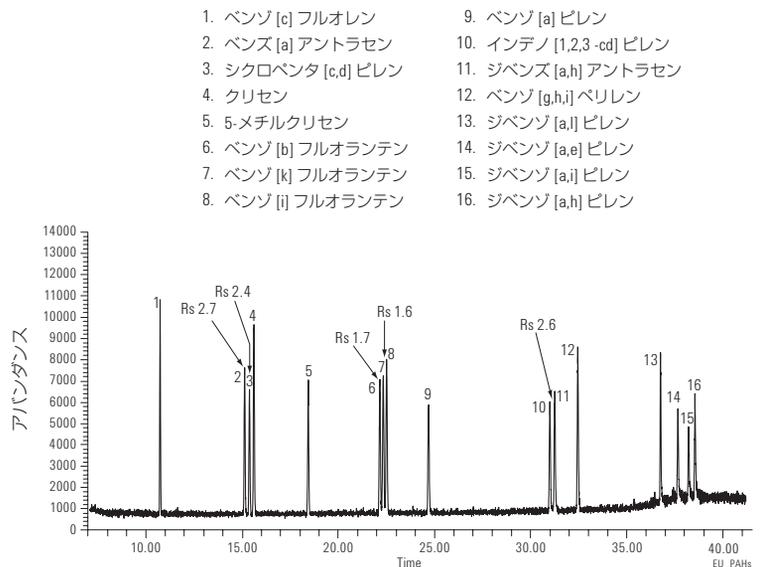
15 + 1 種の EU 規制対象の優先 PAH が、すべて DB-EUPAH カラムで非常によく分離されました。分離が難しいベンゾ[b,k,j]フルオランテン異性体はベースライン分離されるため、各異性体の正確な定量が可能です。また、重要な異性体対であるベンズ[a]アントラセンとシクロペンタ[c,d]ピレン、シクロペンタ[c,d]ピレンとクリセン、インデノ[1,2,3-cd]ピレンとジベンズ[a,h]アントラセンがベースライン分離されました。以上から、DB-EUPAH カラムが EU 規制対象 PAH の分析で高い感度と選択性を実現できることが証明されました。

推奨消耗品

セプタム: 11 mm 高性能グリーンセプタム, 5183-4759

ライナ: ダイレクトコネクト、デュアルテーパ、不活性処理済、
内径 4 mm, G1544-80700

シリンジ: 5 μL, テーパ、ニードル固定型 23-26s/42/HP, 5181-1273



環境アプリケーション、農薬、除草剤

高速 CLP 農薬

カラム: DB-CLP1
123-8232
30 m x 0.32 mm、0.25 μm

カラム: DB-CLP2
123-8336
30 m x 0.32 mm、0.50 μm

装置: デュアル μECD を備えた Agilent 7890 GC

キャリアガス: ヘリウム、定流量、3.5 mL/min

オープン: 150 °C で 0.2 分間保持、45 °C/min で 150~250 °C、
18 °C/min で 250~300 °C、30 °C/min で 300~330 °C、
2.5 分間保持

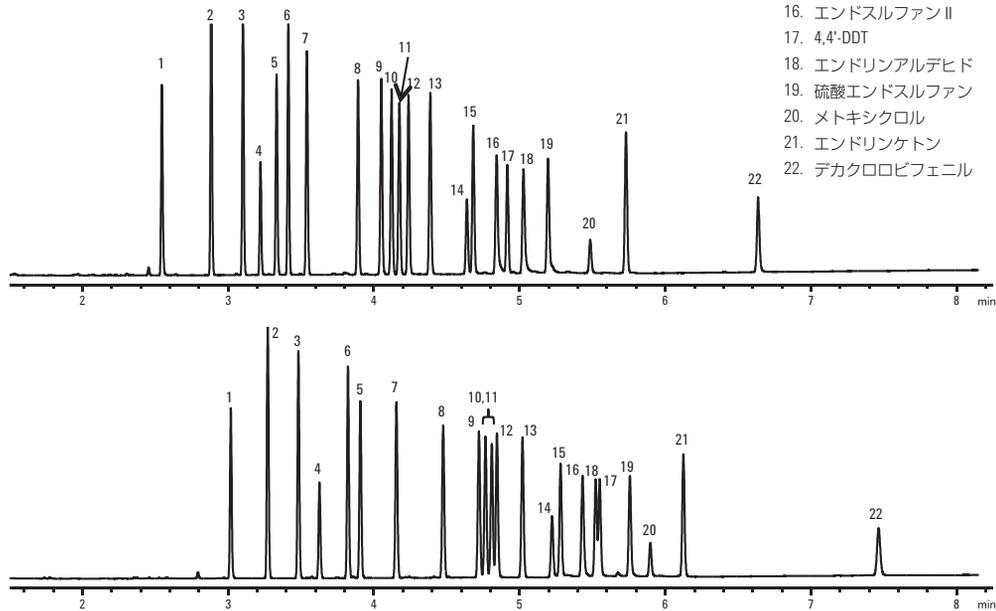
サンプリング: Agilent 7693

注入: 1 μL スプリットレス

検出器: μECD、340 °C

サンプル: 50 ng/mL CLP 農薬

1. テトラクロロ-m-キシレン
2. α-BHC
3. γ-BHC
4. β-BHC
5. ヘプタクロル
6. δ-BHC
7. アルドリン
8. ヘプタクロロエポキシド
9. γ-クローデン
10. α-クローデン
11. エンドスルファン I
12. 4,4'-DDE
13. ディルドリン
14. エンドリン
15. 4,4'-DDD
16. エンドスルファン II
17. 4,4'-DDT
18. エンドリンアルデヒド
19. 硫酸エンドスルファン
20. メトキシクロル
21. エンドリンケトン
22. デカクロロビフェニル



**EPA メソッド 504.1 – 1,2-ジブロモエタン (EDB)、
1,2-ジブロモ-3-クロロプロパン (DBCP)、および
1,2,3-トリクロロプロパン (123TCP)**

カラム : DB-CLP1
123-8232
30 m x 0.32 mm、0.25 μm

カラム : DB-CLP2
123-8336
30 m x 0.32 mm、0.50 μm

キャリアガス: ヘリウム、定流量、3.75 mL/min

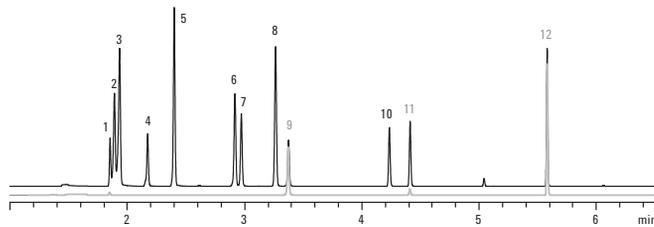
オープン: 50 °C、1.5 分間保持、20 °C/min で 50~95 °C、
40 °C/min で 95~175 °C、1.25 分間保持

注入: 2 μL、スプリットレス、200 °C

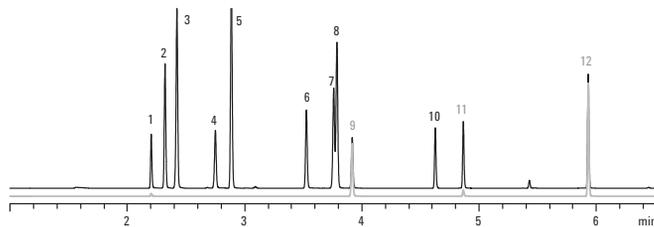
検出器: μECD、300 °C

サンプル: 100 ng/mL EPA 504.1 成分、100 ng/mL 塩素系溶媒
+ トリハロメタン

- | | |
|-------------------|-------------------------------|
| 1. クロロホルム | 7. 1,1,2-トリクロロエタン |
| 2. 1,1,1-トリクロロエタン | 8. ジブロモクロロメタン |
| 3. 四塩化炭素 | 9. 1,2-ジブロモエタン (EDB) |
| 4. トリクロロエタン | 10. プロモホルム |
| 5. プロモジクロロメタン | 11. 1,2,3-トリクロロプロパン (123TCP) |
| 6. テトラクロロエタン | 12. 1,2-ジブロモ-3-クロロプロパン (DBCP) |



100 ng/mL 塩素系溶媒 + THMs
100 ng/mL EPA 504.1 成分



100 ng/mL 塩素系溶媒 + THMs
100 ng/mL EPA 504.1 成分

Agilent J&W DB-CLP1/DB-CLP2 カラムを用いた EPA Method 504.1 による 1,2-dibromoethane (EDB)、1,2-dibromo-3-chloropropane (DBCP) および 1,2,3-trichloropropane (123TCP) の分析。設定温度が低いいため、分析サイクル時間が短縮できます。

有機塩素系農薬、EPA メソッド 8081B

カラム: DB-CLP1
123-8232
30 m x 0.32 mm、0.25 μm

カラム: DB-CLP2
123-8336
30 m x 0.32 mm、0.25 μm

装置: デュアル μECD を備えた Agilent 7890 GC

キャリアガス: ヘリウム、43.5 cm/s (定流量)

オープン: 80 °C で 0.5 分間保持、20 °C/min で 80~150 °C、
5 °C/min で 150~235 °C、
15 °C/min で 235~300 °C、5 分間保持

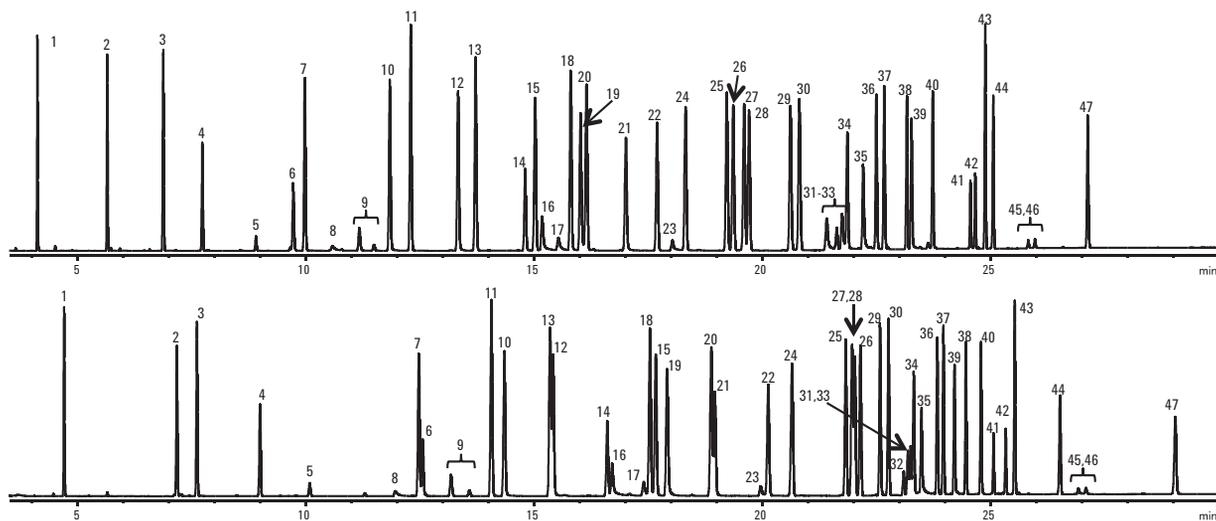
サンプリング: Agilent 7693

注入: 2 μL、スプリットレス

検出器: μECD、325 °C

サンプル: 50 ng/mL 8081B 対象化合物

- | | |
|-------------------------|---------------------------|
| 1. 1,2-ジブromo-3-クロロプロパン | 24. ヘプタクロロエポキシド |
| 2. ヘキサクロロシクロペンタジエン | 25. γ-クロルデン |
| 3. 1-ブromo-2-ニトロベンゼン | 26. trans-ノナクロル |
| 4. エトリジアゾール | 27. α-クロルデン |
| 5. クロロネブ | 28. エンドスルファン I |
| 6. トリフルラリン | 29. 4,4'-DDE |
| 7. TCMX | 30. デイルドリン |
| 8. プロバクロール | 31. クロロベンジレート (250 ng/mL) |
| 9. ジアレート異性体 (250 ng/mL) | 32. ベルタン (250 ng/mL) |
| 10. ヘキサクロロベンゼン | 33. クロロプロピレート (250 ng/mL) |
| 11. α-BHC | 34. エンドリン |
| 12. ペンタクロロニトロベンゼン | 35. ニトロフェン |
| 13. γ-BHC | 36. 4,4'-DDD |
| 14. β-BHC | 37. エンドスルファン II |
| 15. ヘプタクロル | 38. 4,4'-DDT |
| 16. ジクロル | 39. エンドリンアルデヒド |
| 17. アラクロール | 40. 硫酸エンドスルファン |
| 18. δ-BHC | 41. カプタホール |
| 19. クロタロニル | 42. メトキシクロル |
| 20. アルドリン | 43. エンドリンケトン |
| 21. DCPA | 44. マイレックス |
| 22. インドリン | 45. cis-ベルメトリン |
| 23. ケルセン | 46. trans-ベルメトリン |
| | 47. デカクロロビフェニル |



DB-624UI 有機酸に対する性能

カラム: DB-624 Ultra Inert
123-1334UI
30 m x 0.32 mm, 1.80 μm

カラム: 他社 624, 30 m x 0.32 mm, 1.8 μm

キャリアガス: 水素, 4 mL/min 定流量

オープン: 70 °C (1 分間), 20 °C/min で 70~260 °C

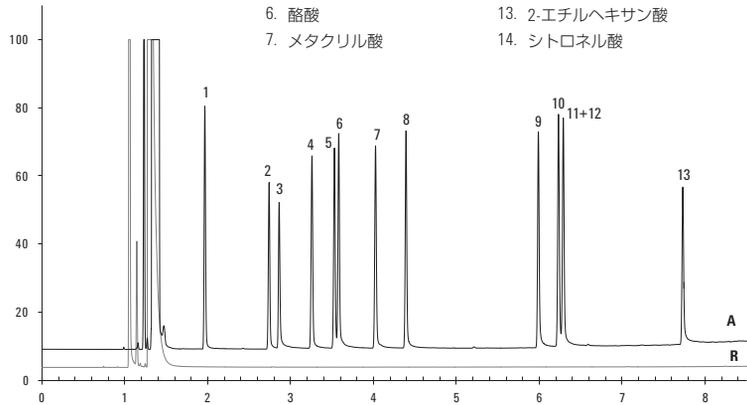
注入: 250 °C, 1 μL, スプリット 1:200

注入ロライナ: 4 mm, ガラスウール

検出器: FID, 260 °C

260 °C で 1 時間コンディショニングした後の DB-624UI カラム (A) および従来の他社 624 カラム (R) 上の有機酸混合物 C₁~C₁₀ (6~17 ng)

- | | |
|-------------|-----------------|
| 1. 酢酸 (<DL) | 8. イソペンタン酸 |
| 2. 酢酸 | 9. n-ペンタン酸 |
| 3. プロピオン酸 | 10. n-ヘプタン酸 |
| 4. アクリル酸 | 11. レプリン酸 |
| 5. イソ酪酸 | 12. 2-プロピルペンタン酸 |
| 6. 酪酸 | 13. 2-エチルヘキサン酸 |
| 7. メタクリル酸 | 14. シトネロ酸 |



EPA メソッド 551 – 塩素系溶媒、トリハロメタン (THMs)、消毒副生成物 (DBPs)

カラム: DB-CLP1
123-8232
30 m x 0.32 mm, 0.25 μm

カラム: DB-CLP2
123-8336
30 m x 0.32 mm, 0.50 μm

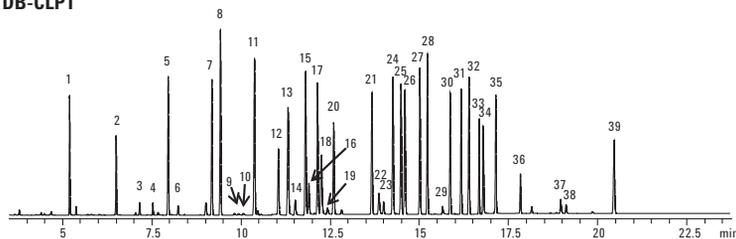
キャリアガス: ヘリウム、定流量、45 cm/s

オープン: 35 °C, 5.75 分間保持, 20 °C/min で 35~95 °C,
40 °C/min で 95~200 °C, 1.25 分間保持

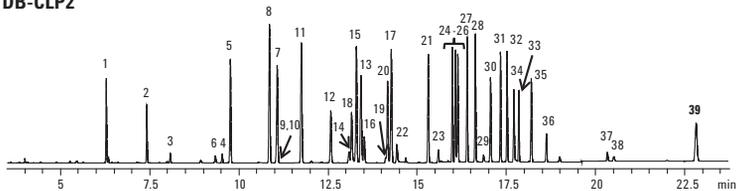
注入: 2 μL スプリットレス, 200 °C

検出器: μECD, 300 °C

DB-CLP1



DB-CLP2



1. クロホルム
2. 1,1,1-トリクロロエタン
3. 四塩化炭素
4. トリクロロアセトニトリル
5. トリクロロエタン
6. 抱水クロラール
7. プロモジクロロメタン
8. 1,1-ジクロロ-2-プロパノン
9. ジクロロアセトニトリル
10. クロロピクリン
11. テトラクロロエタン
12. 1,1,2-トリクロロエタン
13. ジプロモクロロメタン
14. 1,2-ジプロモエタン
15. 1,1,1-トリクロロ-2-プロパノン
16. プロモクロロアセトニトリル
17. プロモホルム
18. 1,2,3-トリクロロプロパン
19. ジプロモアセトニトリル
20. 1,2-ジプロモ-3-クロロプロパン

半揮発性物質の分析

カラム A: DB-5.625
122-5632
30 m x 0.25 mm、0.50 μ m

カラム B: DB-5.625
121-5622
20 m x 0.18 mm、0.36 μ m

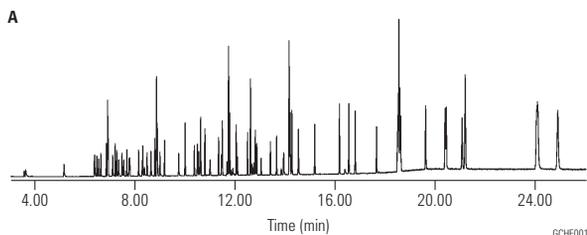
キャリアガス: ヘリウム、定流量モード、1.1 mL/min

オープン: 40 °C で 1 分間、25 °C/min で 40~320 °C
4.80 分間保持

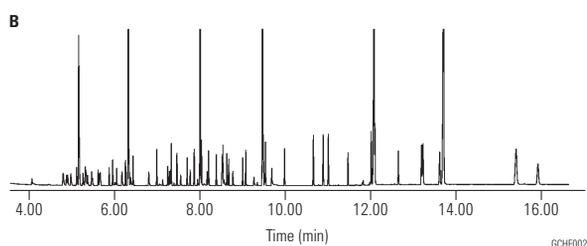
注入: 300 °C で 0.5 μ L スプリットレス注入、QuickSwap
圧力 5.0 psi (データ取り込み中)、80.0 psi (バック
フラッシュ中)、バックフラッシュ中は注入口を
1.0 psi に設定

検出器: Agilent 5975C MSD ターボポンプ仕様、
6 mm 口径のドローアウトレンズ搭載、
部品番号 G2589-20045

内径 0.25 mm カラムのメソッドを内径 0.18 mm に変更すると、
分析時間が 32 % 削減されます。より高速な内径 0.18 mm の
分離では、分析対象物の 77 のピークにおける分離能も維持
されます。



米国 EPA メソッド 8270、5 ng/mL システム性能チェック化合物の
クロマトグラム、DB-5.625、30 m x 0.25 mm、0.5 μ m を使用



米国 EPA メソッド 8270、5 ng/mL システム性能チェック化合物の
クロマトグラム、DB-5.625、20 m x 0.18 mm、0.36 μ m を使用



ヒントとテクニック

Agilent 7890B GC システムの詳細については、www.agilent.com/chem/jp をご覧ください。



農薬、EPA 508.1

カラム: DB-35ms
123-3832
30 m x 0.32 mm, 0.25 μm

カラム: DB-XLB
123-1236
30 m x 0.32 mm, 0.50 μm

キャリアガス: ヘリウム 45 cm/s (定流量モードで EPC)

オープン: 75 °C で 0.5 分間
10 °C/min で 75~300 °C
300 °C で 2 分間

注入: スプリットレス、250 °C
30 秒のパーゼ時間

検出器: μECD、350 °C
窒素メークアップガス
(カラム + メークアップガス流量 = 30 mL/min 定流量)

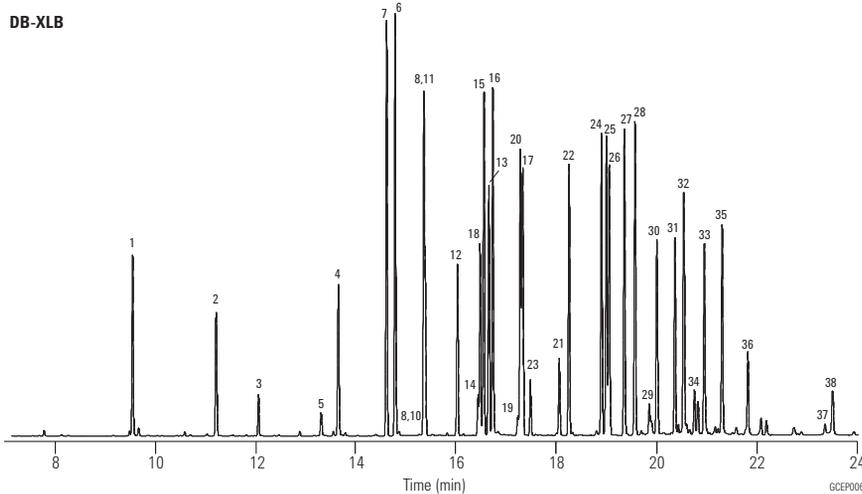
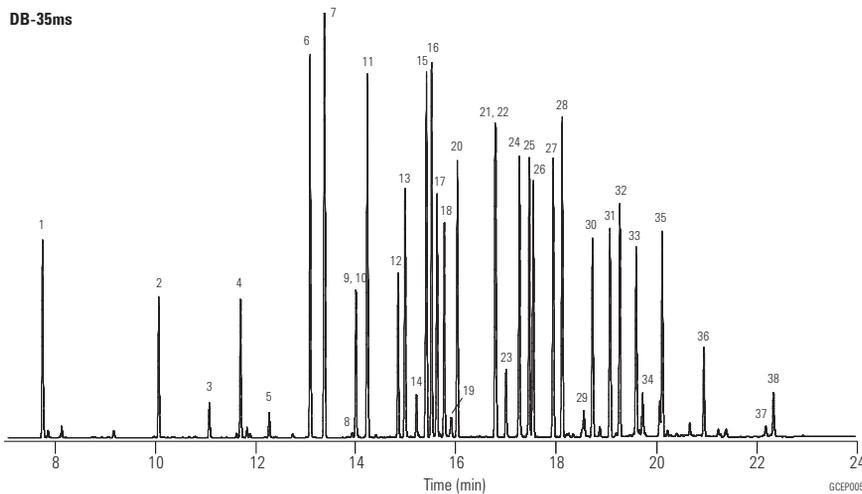
サンプル: 1 成分あたり 50 pg

推奨消耗品

セプタム: 11 mm 高性能グリーンセプタム、5183-4759

ライナ: ダイレクトコネクト、シングルテーパ、不活性処理済、
内径 4 mm、G1544-80730

シリンジ: 10 μL、テーパ、ニードル固定型 23-26s/42/HP、5181-1267



1. ヘキサクロシクロペンタジエン
2. エトリジアゾール
3. クロロネブ
4. トリフルラリン
5. プロパクロール
6. ヘキサクロベンゼン
7. α-BHC
8. アトラジン
9. ペンタクロロニトロベンゼン
10. シマジン
11. γ-BHC
12. β-BHC
13. ヘプタクロル
14. アラクロール
15. δ-BHC
16. クロロタロニル
17. アルドリノ
18. メトリブジン
19. メトラクロール
20. DCPA
21. 4,4'-ジプロモビフェニル
22. ヘプタクロロエポキシド
23. シアナジン
24. γ-クオルデン
25. α-クオルデン
26. エンドスルファン I
27. 4,4'-DDE
28. デイルドリノ
29. クロベンジレート
30. エンドリン
31. 4,4'-DDD
32. エンドスルファン II
33. 4,4'-DDT
34. エンドリンアルデヒド
35. 硫酸エンドスルファン
36. メトキシクロル
37. cis-ベルメトリン
38. trans-ベルメトリン

フェノキシ酸除草剤 – メチル誘導体、EPA 8151A

カラム: DB-35ms
123-3832
30 m x 0.32 mm, 0.25 μm

キャリアガス: ヘリウム 45 cm/s (定流量モードで EPC)

オープン: 50 °C で 0.5 分間
25 °C/min で 50~100 °C
12 °C/min で 100~320 °C
320 °C で 2 分間

注入: スプリットレス、250 °C
30 秒のパーシ時間

検出器: μECD、350 °C
窒素メークアップガス
(カラム + メークアップガス流量 = 30 mL/min 定流量)

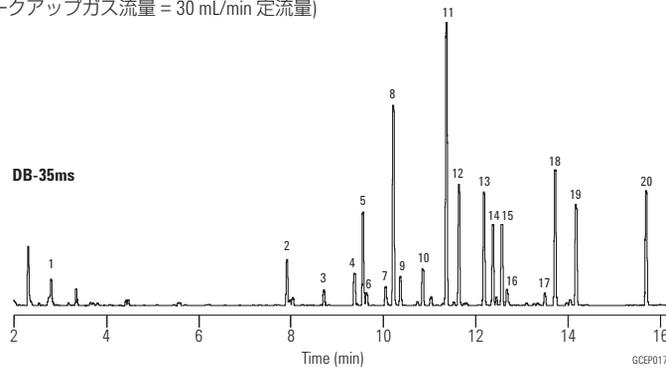
サンプル: 各成分 50 pg

推奨消耗品

セプタム: 11 mm 高性能グリーンセプタム、5183-4759

ライナ: スプリットレス、シングルテーパ、不活性処理済、内径 4 mm、5181-3316

シリンジ: 10 μL、テーパ、ニードル固定型 23-26s/42/HP、5181-1267



1. ダラボン
2. 3,5-ジクロロ安息香酸
3. 4-ニトロフェノール
4. メチル-2,4-ジクロロフェニルアセテート (SS)
5. ジカンバ
6. MCPP
7. MCPA
8. 4,4'-ジプロモオクタフルオロビフェニル (IS)
9. ジクロプロップ
10. 2,4-D
11. ベンタクロロフェノール
12. 2,4,5-T,P
13. 2,4,5-T
14. クロラムベン
15. ジノセブ
16. 2,4-DB
17. ベンタゾン
18. DCPA
19. ピクロラム
20. アシフルオルフェン

高速 CLP (Contract Laboratory Program) 農薬分析の比較

カラム: DB-17ms
121-4722
20 m x 0.18 mm、0.18 μm

カラム: DB-XLB
121-1222
20 m x 0.18 mm、0.18 μm

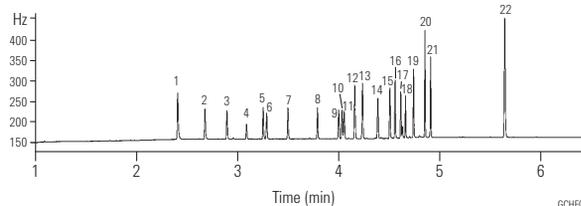
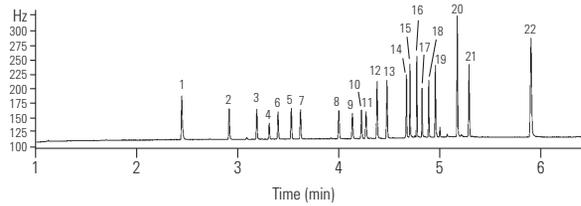
キャリアガス: 水素 (120 °C で 69 cm/s、
ランプ流量 99 mL/min ~ 106 cm/s (4.4 分))

オープン: 120 °C で 0.32 分間、120 °C/min で
120 ~ 160 °C、30 °C/min で 160 ~ 258 °C、
258 °C で 0.18 分間、38.81 °C/min で
258 ~ 300 °C、300 °C で 1.5 分間

注入: スプリット/スプリットレス、220 °C、
パルスドスプリットレス (35 psi で 0.5 分間、
1 分でパージ流量 40 mL/min オン、
3 分でガスセーバ流量 20 mL/min オン)

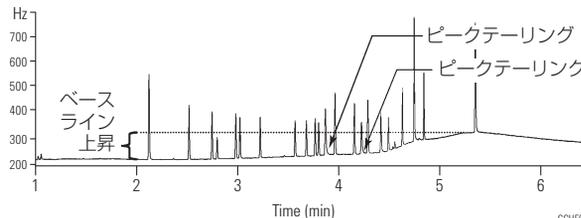
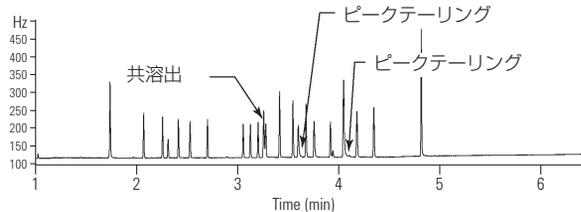
検出器: μECD、320 °C、窒素メークアップガス、
カラム + メークアップ流量 =
60 mL/min 定流量

DB-17ms 一次分析カラム
DB-XLB 確認カラム



1. Tetrachloro-m-xylene
2. α-BHC
3. γ-BHC
4. β-BHC
5. δ-BHC
6. Heptachlor
7. Aldrin
8. Heptachlor epoxide
9. γ-Chlordane
10. α-Chlordane
11. Endosulfan I
12. 4,4' DDE
13. Dieldrin
14. Endrin
15. 4,4' DDD
16. Endosulfan II
17. 4,4' DDT
18. Endrin aldehyde
19. Endosulfan sulfate
20. Methoxychlor
21. Endrin ketone
22. Decachlorobiphenyl

他社 A 一次分析カラム、20 m x 0.18 mm、0.18 μm
他社 A 確認カラム、20 m x 0.18 mm、0.14 μm



DB-17ms 一次分析カラムおよび DB-XLB 確認カラムは、シャープなピーク形状と最低限のベースラインドリフトで、6 分以内に対象ピークを分離しました。これに対し、他社 A の一次分析カラムでは、明らかなピークテーリングを示し、22 のピークのうち 20 のピークしか分離できませんでした。他社 A の確認カラムでは、22 のピークすべてを分離しましたが、ピークテーリングとベースラインドリフトを示しました。

アロクロール 1016~1268 (1221 を除く)

カラム: DB-XLB
121-1232
30 m x 0.18 mm、0.18 μm

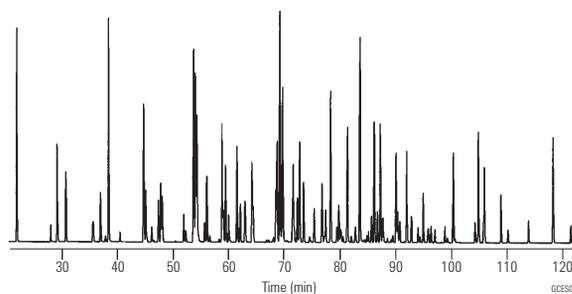
キャリアガス: ヘリウム、37 cm/s、150 °C で測定

オープン: 100 °C で 1 分間
1.2 °C/min で 100~265 °C

注入: 高温オンカラム、250 °C

検出器: MSD、トランスファライン 340 °C、SIM

サンプル: イソオクタン溶液 1 μL、12.5 ppm



推奨消耗品

セプタム: 11 mm 高性能グリーンセプタム、5183-4759

ライナ: ダイレクトコネク、シングルテーパ、不活性処理済、内径 4 mm、G1544-80730

シリンジ: 10 μL、テーパ、ニードル固定型 23-26s/42/HP、5181-1267

CLP 農薬

カラム: DB-35ms
123-3832
30 m x 0.32 mm、0.25 μm

カラム: DB-XLB
123-1236
30 m x 0.32 mm、0.50 μm

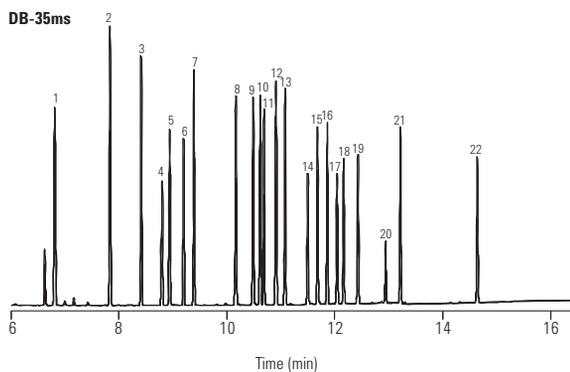
キャリアガス: ヘリウム 45 cm/s (定流量モードで EPC)

オープン: 100 °C で 0.5 分間
15 °C/min で 110~320 °C
320 °C で 2 分間

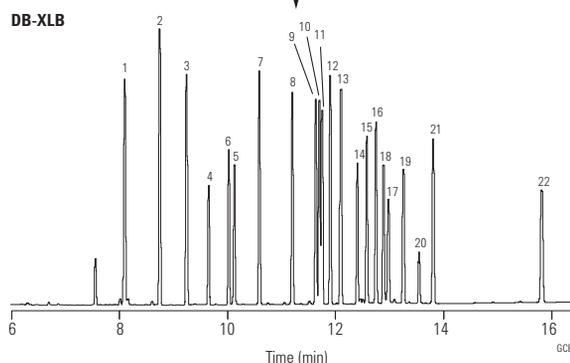
注入: スプリットレス、250 °C
30 秒のバージ時間

検出器: μECD、350 °C
窒素メークアップガス
(カラム + メークアップガス流量 = 30 mL/min 定流量)

サンプル: 1 成分あたり 50 pg



16 分以内に 22 成分の CLP 農薬すべてを分離、確認



1. Tetrachloro m-xylene (SS)
2. α-BHC
3. γ-BHC
4. β-BHC
5. Heptachlor
6. δ-BHC
7. Aldrin
8. Heptachlor epoxide
9. γ-Chlordane
10. α-Chlordane
11. Endosulfan I
12. 4,4'-DDE
13. Dieldrin
14. Endrin
15. 4,4'-DDD
16. Endosulfan II
17. 4,4'-DDT
18. Endrin aldehyde
19. Endosulfan sulfate
20. Methoxychlor
21. Endrin ketone
22. Decachlorobiphenyl (SS)

SS - サロゲート標準

推奨消耗品

セプタム: 11 mm 高性能グリーンセプタム、5183-4759

ライナ: スプリットレス、シングルテーパ、不活性処理済、内径 4 mm、5181-3316

シリンジ: 10 μL、テーパ、ニードル固定型 23-26s/42/HP、5181-1267

高速 VOC、EPA メソッド 8260

カラム: DB-VRX
121-1524
20 m x 0.18 mm、1.00 μm

キャリアガス: ヘリウム、55 cm/s (1.5 mL/min)

オープン: 45 °C で 3.0 分間
36 °C/min で 45~190 °C
20 °C/min で 190~225 °C
225 °C で 0.5 分間

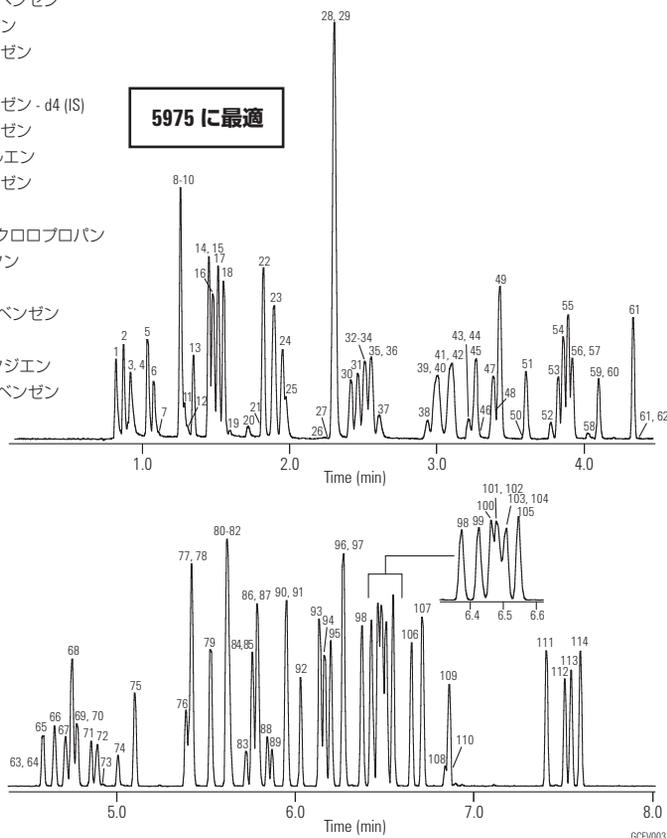
サンプリング: パージ & トラップ (Tekmar 3100)
パージ: 11 分
トラップ: VoCarb 3000
予備加熱: 245 °C
脱着: 250 °C で 1 分間
空焼き: 260 °C で 10 分間
ラインおよびバルブ: 100 °C

注入: スプリット、150 °C
スプリット比 60:1

検出器: Agilent 5975 MSD
スキャン範囲: m/z 35~260
スキャン速度: 3.25 スキャン/s
四重極温度: 150 °C
イオン源温度: 200 °C
トランスファライン温度: 200 °C

サンプル: 5 mL
• ハロゲン化および芳香族対象化合物 (40 ppb)
• 内部標準 (20 ppb)
• 極性対象化合物
(エーテル、アルコール、ケトンなど、100~800 ppb)

- | | | |
|------------------------|------------------------|-----------------------------|
| 1. ジクロロジフルオロメタン | 47. 四塩化炭素 | 93. プロピルベンゼン |
| 2. クロロメタン | 48. クロロアセトニトリル | 94. 2-クロロトルエン |
| 3. ヒドロキシフルビオニトリル | 49. ベンゼン | 95. 4-クロロトルエン |
| 4. 塩化ビニル | 50. tert-アミルメチルエーテル | 96. 1,3,5-トリメチルベンゼン |
| 5. プロモメタン | 51. フルオロベンゼン (IS) | 97. ベンタクロロエタン |
| 6. クロロエタン | 52. 2-ペンタノン | 98. tert-ブチルベンゼン |
| 7. エタノール | 53. ジプロモエタン | 99. 1,2,4-トリメチルベンゼン |
| 8. アセトニトリル | 54. 1,2-ジクロロプロパン | 100. sec-ブチルベンゼン |
| 9. アクロレイン | 55. トリクロロエチレン | 101. 1,3-ジクロロベンゼン |
| 10. トリクロロフルオロメタン | 56. プロモジクロロメタン | 102. 塩化ベンジル |
| 11. イソプロピルアルコール | 57. 2-ニトロプロパン | 103. 1,4-ジクロロベンゼン - d4 (IS) |
| 12. アセトン | 58. 1,4-ジオキサン | 104. 1,4-ジクロロベンゼン |
| 13. エチルエーテル | 59. エピクロロヒドリン | 105. イソプロピルトルエン |
| 14. 1,1-ジクロロエタン | 60. メタクリル酸メチル | 106. 1,2-ジクロロベンゼン |
| 15. tert-ブチルアルコール | 61. cis-1,3-ジクロロプロパン | 107. ブチルベンゼン |
| 16. アクリロニトリル | 62. プロピオラクトン | 108. 1,2-ジプロモ-3-クロロプロパン |
| 17. 塩化メチレン | 63. プロモアセトン | 109. ヘキサクロロエタン |
| 18. 塩化アリル | 64. ピリジジ | 110. ニトロベンゼン |
| 19. アリルアルコール | 65. trans-1,3-ジクロロプロパン | 111. 1,2,4-トリクロロベンゼン |
| 20. 1-プロパノール | 66. 1,1,2-トリクロロエタン | 112. ナフタレン |
| 21. プロパルギルアルコール | 67. トルエン - d8 (IS) | 113. ヘキサクロロブタジエン |
| 22. trans-1,2-ジクロロエチレン | 68. トルエン | 114. 1,2,3-トリクロロベンゼン |
| 23. MTBE | 69. 1,3-ジクロロプロパン | |
| 24. 1,1-ジクロロエタン | 70. パラアルデヒド | |
| 25. プロピオニトリル | 71. メタクリル酸エチル | |
| 26. 2-ブタノン | 72. ジブモクロロメタン | |
| 27. ジイソプロピルエーテル | 73. 3-クロロプロピオニトリル | |
| 28. cis-1,2-ジクロロエチレン | 74. 1,2-ジプロモエタン | |
| 29. メタクリロニトリル | 75. テトラクロロエチレン | |
| 30. プロモクロロメタン | 76. 1,1,1,2-テトラクロロエタン | |
| 31. クロロホルム | 77. 1-クロロヘキサ | |
| 32. 2,2-ジクロロプロパン | 78. クロロベンゼン | |
| 33. 酢酸エチル | 79. エチルベンゼン | |
| 34. エチル - tert-ブチルエーテル | 80. プロモホルム | |
| 35. アクリル酸メチル | 81. m-キシレン | |
| 36. ジプロモフルオロメタン (IS) | 82. p-キシレン | |
| 37. イソブタノール | 83. trans-ジクロロブテン | |
| 38. ジクロロエタン - d4 (IS) | 84. 1,3-ジクロロ-2-プロパノール | |
| 39. ペンタフルオロベンゼン | 85. スチレン | |
| 40. 1,2-ジクロロエタン | 86. 1,1,2,2-テトラクロロエタン | |
| 41. 1,1,1-トリクロロエタン | 87. o-キシレン | |
| 42. 1-クロロブタン | 88. 1,2,3-トリクロロプロパン | |
| 43. クロトンアルデヒド | 89. cis-ジクロロブテン | |
| 44. 2-クロロエタノール | 90. 4-プロモフルオロベンゼン (IS) | |
| 45. 1,1-ジクロロプロパン | 91. イソプロピルベンゼン | |
| 46. 1-ブタノール | 92. プロモベンゼン | |



推奨消耗品

セブタム: 11 mm 高性能グリーンセブタム、5183-4759
ライナ: ダイレクト、内径 1.5 mm、18740-80200
シール: 金メッキシール、18740-20885

PBDE

カラム: DB-XLB
122-1231
30 m x 0.25 mm、0.10 μm

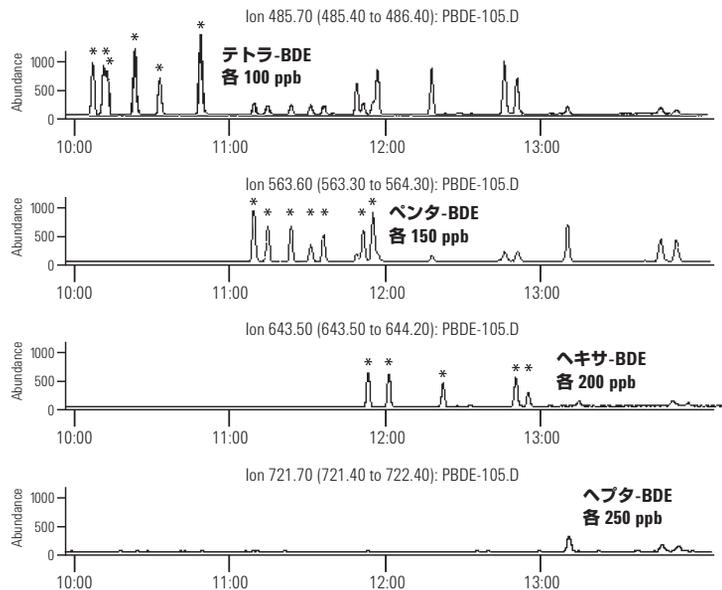
キャリアガス: ヘリウム、38 cm/s、100 °C (1.2 mL/min)、
定流量モード

オープン: 100 °C で 1 分間、20 °C/min で 100~340 °C、
340 °C で 12 分間

注入: クールオンカラム、オープントラックモード

検出器: Agilent 5973 MSD、トランスファライン 325 °C、
EI SIM
(モニタリングイオン: m/z 231.8、248.0、327.9、
398.6、400.5、405.8、845.7、563.6、643.5、
721.4、799.3)

サンプル: 0.5 μL



GCES014

詳細については、アプリケーションノートをご覧ください。ホームページ (www.agilent.com/chem/jp) のライブラリから「資料ライブラリー」を選択し、「キーワード」欄に 5989-0094EN と入力してください。

GC/MS (スプリット注入) による EPA 揮発性物質

カラム: DB-VRX
122-1564
60 m x 0.25 mm, 1.40 μm

キャリアガス: ヘリウム, 30 cm/s, 45 °C で測定

オープン: 45 °C で 10 分間
12 °C/min で 45~190 °C
190 °C で 2 分間
6 °C/min で 190~225 °C
225 °C で 1 分間

サンプリング: パージ & トラップ (O.I.A. 4560)
パージ: ヘリウム, 40 mL/min で 11 分間
トラップ: Tenax/シリカゲル/Carbosieve
予熱: 175 °C
脱着: 220 °C で 0.6 分間

注入: スプリット, 110 °C
スプリット流量 30 mL/min

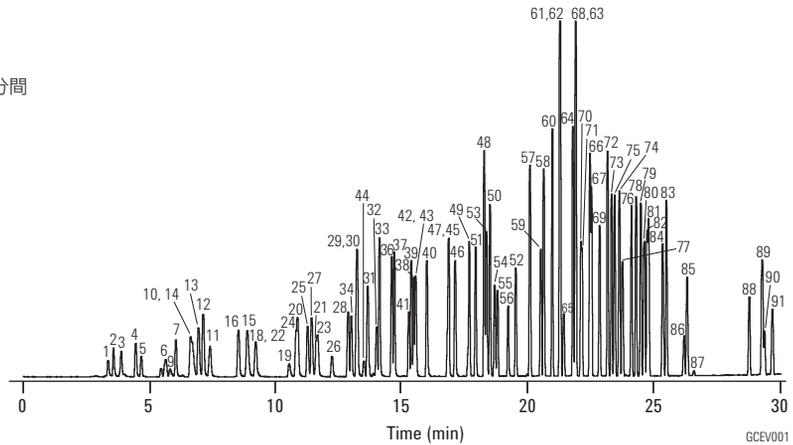
検出器: MSD, トランスファライン 235 °C
フルスキャン m/z 35~260 (m/z 44 減算)

推奨消耗品

セプタム: 11 mm 高性能グリーンセプタム, 5183-4759

ライナ: ダイレクト, 内径 1.5 mm, 18740-80200

シール: ゴールドシールキット, 5188-5367



- | | | |
|-------------------------|-----------------------------|----------------------------|
| 1. ジクロロジフルオロメタン | 32. 四塩化炭素 | 63. o- キシレン |
| 2. クロロメタン | 33. ベンゼン | 64. スチレン |
| 3. 塩化ビニル | 34. 1,2- ジクロロエタン | 65. プロモホルム |
| 4. プロモメタン | 35. 2,2- ジメチルヘキサノ | 66. イソプロピルベンゼン |
| 5. クロロエタン | 36. フルオロベンゼン (IS) | 67. 4- プロモフルオロベンゼン (SS) |
| 6. トリクロロフルオロメタン | 37. 1,4- ジフルオロベンゼン (IS) | 68. 1,1,2,2- テトラクロロエタン |
| 7. ジエチルエーテル | 38. トリクロロエチレン | 69. プロモベンゼン |
| 8. 1,1- ジクロロエタン | 39. 1,2- ジクロロプロパン | 70. 1,2,3- トリクロロプロパン |
| 9. アセトン | 40. メタクリル酸メチル | 71. trans-1,4- ジクロロ-2- ブテン |
| 10. ヨードメタン | 41. ジプロモエタン | 72. n- プロピルベンゼン |
| 11. 二硫化炭素 | 42. プロモジクロロメタン | 73. 2- クロロトルエン |
| 12. 塩化アリル | 43. 2- ニトロプロパン | 74. 1,3,5- トリメチルベンゼン |
| 13. 塩化メチレン | 44. クロロアセトニトリル | 75. 4- クロロトルエン |
| 14. アクリロニトリル | 45. cis-1,3- ジクロロプロペン | 76. tert- ブチルベンゼン |
| 15. メチル-tert- ブチルエーテル | 46. 4- メチル-2- ペンタノン | 77. ペンタクロロエタン |
| 16. trans-1,2- ジクロロエチレン | 47. 1,1- ジクロロ-2- プロパノン | 78. 1,2,4- トリメチルベンゼン |
| 17. ヘキサノ | 48. トルエン | 79. sec- ブチルベンゼン |
| 18. 1,1- ジクロロエタン | 49. trans-1,3- ジクロロプロペン | 80. 1,3- ジクロロベンゼン |
| 19. 2- ブタノン | 50. メタクリル酸エチル | 81. p- イソプロピルトルエン |
| 20. cis-1,2- ジクロロエチレン | 51. 1,1,2- トリクロロエタン | 82. 1,4- ジクロロベンゼン |
| 21. 2,2- ジクロロプロパン | 52. テトラクロロエチレン | 83. n- ブチルベンゼン |
| 22. プロピオニトリル | 53. 1,3- ジクロロプロパン | 84. 1,2- ジクロロベンゼン |
| 23. アクリル酸メチル | 54. 2- ヘキサノン | 85. ヘキサクロロエタン |
| 24. メタクリロニトリル | 55. ジプロモクロロメタン | 86. 1,2- ジプロモ-3- クロロプロパン |
| 25. プロモクロロメタン | 56. 1,2- ジプロモエタン | 87. ニトロベンゼン |
| 26. テトラヒドロフラン | 57. 1- クロロ-3- フルオロベンゼン (IS) | 88. 1,2,4- トリクロロベンゼン |
| 27. クロロホルム | 58. クロロベンゼン | 89. ヘキサクロロブタジエン |
| 28. ペンタフルオロベンゼン (IS) | 59. 1,1,1,2- テトラクロロエタン | 90. ナフタレン |
| 29. 1,1,1- トリクロロエタン | 60. エチルベンゼン | 91. 1,2,3- トリクロロベンゼン |
| 30. 1- クロロブタン | 61. m- キシレン | |
| 31. 1,1- ジクロロプロパン | 62. p- キシレン | |

EPA メソッド 525.2

カラム: DB-5ms
122-5532
30 m x 0.25 mm, 0.25 μm

キャリアガス: ヘリウム, 32 cm/s, 45 °C で測定、定流量モード

オープン: 45 °C で 1 分間
30 °C/min で 45~130 °C
130 °C で 3 分間
12 °C/min で 130~180 °C
7 °C/min で 180~240 °C
12 °C/min で 240~325 °C
325 °C で 5 分間

注入: スプリットレス, 300 °C
1.0 分のパージ時間
フォーカスライナ
検出器: MSD, トランスファライン 325 °C
フルスキャン m/z 45~450

推奨消耗品

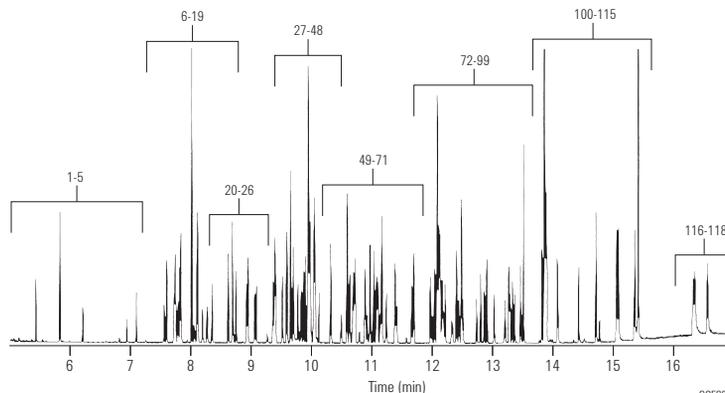
セプタム: 11 mm 高性能グリーンセプタム, 5183-4759
ライナ: ダイレクトコネク、シングルテーパ、不活性処理済、
内径 4 mm, G1544-80730
シリンジ: 10 μL、テーパ、ニードル固定型 23-26s/42/HP, 5181-1267

サンプル: AccuStandard の合成混合物
メソッド 525.2 標準試料 (M-525.2-SV-ASL、
M-525.2-FS-ASL、M-525.2-CP-ASL、
M-525.2-NP1-ASL、M-525.2-NP2-ASL) :
2 ng/μL の対象化合物、5 ng/μL の IS/SS

化合物	RT	m/z
1. イソホロン	5.85	82
2. 1,3-ジメチル-2-ニトロベンゼン (SS)	6.65	134
3. ジクローロリス	7.41	109
4. ヘキサクロロシクロペンタジエン	8.87	237
5. EPTC	9.17	128
6. メビンホス	10.09	127
7. プチレート	10.18	57/146
8. バーナレート	10.42	128
9. フタル酸ジメチル	10.45	163
10. テラゾール (エトリダゾール)	10.47	211/183
11. 2,6-ジニトロトルエン	10.56	165
12. チラム (ペブレート)	10.61	128
13. アセナフチレン	10.65	152
14. アセナフテン-d10 (IS)	11	164
15. クロロネブ	11.17	191
16. 2-クロロビフェニル	11.19	188
17. テフチウロン	11.37	156
18. 2,4-ジニトロトルエン	11.51	165
19. モリネート	11.68	126
20. フタル酸ジエチル	12.21	149
21. フルオレン	12.35	166
22. プロバクロール	12.46	120
23. エトプロホス	12.82	158
24. シクロエート	12.86	83/154
25. クロルプロファミ	13.08	127
26. トリフルラリン	13.14	306
27. α-BHC	13.69	181
28. 2,3-ジクロロビフェニル	13.74	222/152
29. ヘキサクロロベンゼン	13.77	284
30. ゲサタミン (アトラトン)	13.99	196/169
31. プロメトン	14.14	225/168
32. アトラジン	14.26	200/215
33. シマジン	14.27	201/186
34. β-BHC	14.28	181
35. ペンタクロロフェノール	14.35	266
36. プロバジン	14.35	214/172
37. γ-BHC	14.52	181
38. テルブホス	14.62	57
39. プロナミド	14.69	173
40. ダイアジノン	14.76	137/179
41. フェナントレン-d10 (IS)	14.85	188
42. クロクタロニル	14.89	266
43. フェナントレン	14.92	178
44. ターバシル	15.02	161
45. メチルパラオキシロン	15.04	109
46. ジスルホン	15.05	88
47. アントラセン	15.06	178
48. δ-BHC	15.20	181

化合物	RT	m/z
49. 2,4,5-トリクロロビフェニル	15.59	256
50. メトリブジン	15.95	198
51. アラクロール	16.14	160
52. シメトリン	16.23	213
53. アメトリン	16.33	227/170
54. ヘプタクロル	16.36	100
55. プロメトリン	16.40	241/184
56. プレバシ (テルブトリン)	16.72	226/185
57. プロマシル	16.79	205
58. フタル酸ジ-n-ブチル	16.90	149
59. 2,2',4,4'-テトラクロロビフェニル	17.02	292
60. メトラクロール	17.11	162
61. ダーズパン (クロルピリホス)	17.15	197/97
62. シアナジン	17.23	225/68
63. ダクタール (DCPA メチルエステル)	17.27	301
64. アルドリノ	17.29	66
65. トリアジメホン	17.43	57
66. ジフェナミド	17.73	72/167
67. MGK-264 (異性体 A)	17.78	164/66
68. MGK-264 (異性体 B)	18.11	164
69. ヘプタクロロエポキシド	18.28	81
70. 2,2',3',4,6-ペンタクロロビフェニル	18.34	326
71. メルホス	18.36	209/153
71. γ-クロルデン	18.88	373
73. テトラクロロビホス (ステリフォス)	18.95	109
74. プタクロール	19.03	176/160
75. ビレン-d10 (SS)	19.13	212
76. ビレン	19.18	202
77. α-クロルデン	19.21	375/373
78. エンドスルファン I	19.22	195
79. trans-ナノクロール	19.28	409
80. フェナミホス	19.33	303/154
81. ナプロバミド	19.39	72
82. トリシクラゾール	19.61	189
83. p,p'-DDE	19.76	246

化合物	RT	m/z
84. DEF	19.84	57/169
85. 2,2',4,4',5,6'-ヘキサクロロビフェニル	19.90	360
86. ティルドリン	19.92	79
87. カルボキシシ	19.97	143
88. エンドリン	20.43	67/81
89. クロロベンジレート	20.56	139
90. エンドスルファン II	20.68	195
91. p,p'-DDD	20.77	235/165
92. エンドリンアルデヒド	21.01	67
93. ノルフラゾン	21.36	145
94. フタル酸ベンジルブチル	21.49	149
95. 硫酸エンドスルファン	21.53	272
96. p,p'-DDT	21.61	235/165
97. ヘキサジノン	21.68	171
98. アジピン酸bis (2-エチルヘキシル)	21.87	129
99. リン酸トリフェニル (SS)	21.98	326/325
100. エンドリンケトン (分解生成物)	22.52	67/317
101. 2,2',3,3',4,4',6'-ヘプタクロロビフェニル	22.59	394/396
102. ベンズ [a] アントラセン	22.66	228
103. クリセン-d12 (IS)	22.68	240
104. 2,2',3,3',4,5,6,6'-オクタクロロビフェニル	22.70	430/428
105. メトキシクロル	22.73	227
106. クリセン	22.74	228
107. フタル酸 bis (2-エチルヘキシル)	23.10	149
108. フェナリモル	23.80	139
109. シス-ベルメトリン	24.38	183
110. trans-ベルメトリン	24.50	183
111. ベンゾ [b] フルオランテン	25.06	252
112. ベンゾ [k] フルオランテン	25.12	252
113. フルリドン	25.66	328
114. ベンゾ [a] ビレン	25.67	252
115. ベリレン-d12 (SS)	25.78	264
116. インデノ [1,2,3-c,d] ビレン	27.63	276
117. ジベンズ [a,h] アントラセン	27.69	278
118. ベンゾ [g,h,i] ベリレン	28.11	276



農薬および難燃剤 (US EPA 527)

カラム: DB-5ms Ultra Inert
122-5532UI
30 m x 0.25 mm, 0.25 µm

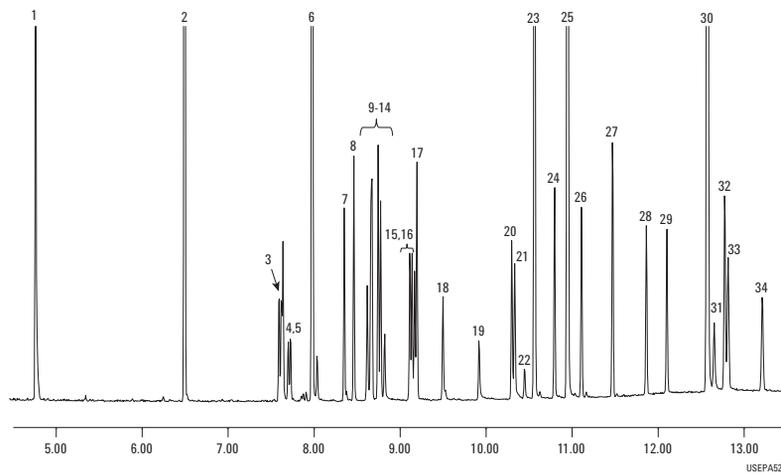
キャリアガス: ヘリウム, 52 cm/s, 定流量

オープン: 60 °C で 1 分間, 25 °C/min で 60~210 °C, 20 °C/min で 210~310 °C (3 分間)

注入: スプリットレス, 250 °C, 1 分でパージ流量 50 mL/min,
3 分でガスセーブ 80 mL/min オン

検出器: トランスファーライン 290 °C, イオン源 300 °C, 四重極 180 °C

サンプル: 農薬/PBDE 標準試料, 1 ng, 5 ng IS/SS オンカラム



- | | |
|-----------------------|-----------------|
| 1. 1,2-ジメチル-2-ニトロベンゼン | 18. フェナミホス |
| 2. アセナフチレン-d10 | 19. ニトロフェン |
| 3. ジメトエート | 20. ノルフラゾン |
| 4. アトラジン | 21. ケボン |
| 5. プロバジン | 22. ヘキサジノン |
| 6. アントラセン-d10 | 23. リン酸トリフェニル |
| 7. ピンクロゾリン | 24. ビフェントリン |
| 8. プロメトリン | 25. クリセン-d12 |
| 9. プロマシル | 26. BDE-47 |
| 10. マラチオン | 27. マイレックス |
| 11. チアソビル | 28. BDE-100 |
| 12. ダースパン | 29. BDE-99 |
| 13. ベンチオカーブ | 30. ベリレン-d12 |
| 14. パラチオン | 31. フェンバレレート |
| 15. テルブホススルホン | 32. エスフェンバレレート |
| 16. ビオアレトリン | 33. ヘキサプロモビフェニル |
| 17. オキシクロルデン | 34. BDE-153 |

EPA メソッド 508.1 - 塩素系農薬および除草剤

カラム: DB-CLP1
123-8232
30 m x 0.32 mm, 0.25 μm

カラム: DB-CLP2
123-8336
30 m x 0.32 mm, 0.50 μm

キャリアガス: ヘリウム、定流量、35 cm/s

オープン: 80 °C、0.5 分間保持、26 °C/min で 80~175 °C、
6.5 °C/min で 175~235 °C、
15 °C/min で 235~300 °C、6 分間保持

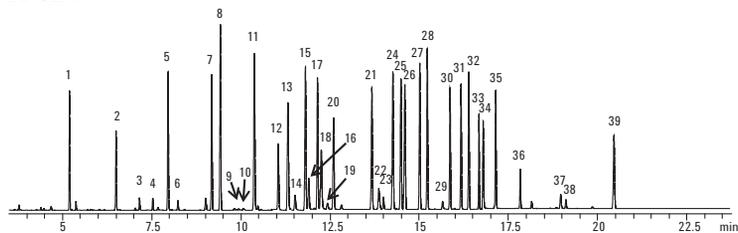
注入: 2 μL、スプリットレス、250 °C

検出器: μCED、340 °C

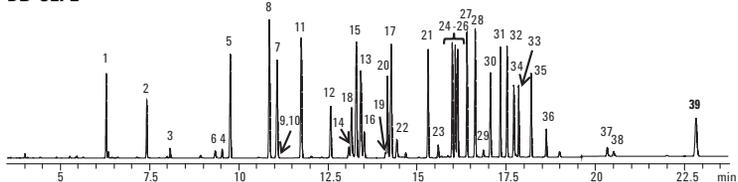
サンプル: 100 ng/mL EPA 508.1 成分、
100 ng/mL 農薬サロゲート混合物

- | | |
|----------------------------|--------------------------|
| 1. ヘキサクロシクロペンタジエン | 20. DCPA |
| 2. エトリジアゾール | 21. ヘプタクロルエポキシド |
| 3. クロロネブ | 22. シアナジン |
| 4. トリフルラリン | 23. プタクロール |
| 5. テトラクロロ-m-キシレン (サロゲート標準) | 24. γ-クロルデン |
| 6. プロバクロール | 25. α-クロルデン |
| 7. ヘキサクロベンゼン | 26. エンドスルファン I |
| 8. α-BHC | 27. 4,4'-DDE |
| 9. アトラジン | 28. デイルドリン |
| 10. シマジン | 29. クロロベンジレート |
| 11. γ-BHC | 30. エンドリン |
| 12. β-BHC | 31. 4,4'-DDD |
| 13. ヘプタクロル | 32. エンドスルファン II |
| 14. アラクロール | 33. 4,4'-DDT |
| 15. δ-BHC | 34. エンドリンアルデヒド |
| 16. クロタロニル | 35. 硫酸エンドスルファン |
| 17. アルドリン | 36. メトキシクロル |
| 18. メトリブジン | 37. cis-ペルメトリン |
| 19. メトラクロール | 38. trans-ペルメトリン |
| | 39. デカクロロビフェニル (サロゲート標準) |

DB-CLP1



DB-CLP2



DB-CLP1 カラムは、EPA メソッド 505 に従ってすべての塩素系農薬と除草剤成分を分離します。

塩素系農薬、EPA メソッド 508

カラム: HP-5ms
19091S-433
30 m x 0.25 mm, 0.25 µm

キャリアガス: ヘリウム, 24 psi, 45 cm/s (80 °C) 定流量

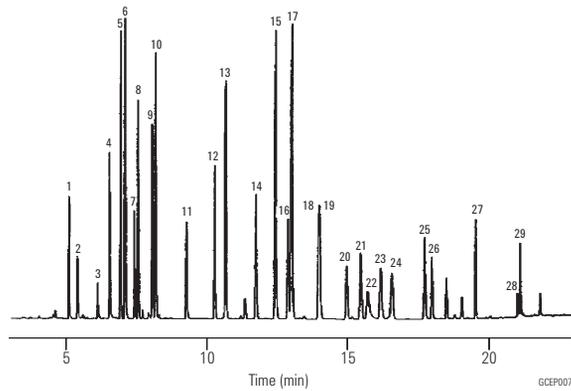
オープン: 80 °C で 1 分間
30 °C/min で 80~180 °C
3 °C/min で 180~205 °C
205 °C で 4 分間
2 °C/min で 205~290 °C
290 °C で 2 分間

注入: スプリットレス
パージディレイ 1 分間

検出器: ECD, 320 °C
窒素メークアップガス, 60 mL/min
アノードパージ 3 mL/min

サンプル: 1 µL

- | | | |
|---------------------|------------------------|------------------------|
| 1. Etridiazole | 11. Heptachlor | 21. Endosulfan II |
| 2. Chloroneb | 12. Aldrin | 22. Chlorobenzilate |
| 3. Propachlor | 13. DCPA | 23. 4,4'-DDD |
| 4. Trifluralin | 14. Heptachlor epoxide | 24. Endrin aldehyde |
| 5. α-BHC | 15. γ-Chlordane | 25. Endosulfan sulfate |
| 6. Hexachlorobezene | 16. Endosulfan I | 26. 4,4'-DDT |
| 7. β-BHC | 17. α-Chlordane | 27. Methoxychlor |
| 8. δ-BHC | 18. Dieldrin | 28. cis-Permethrin |
| 9. γ-BHC | 19. 4,4'-DDE | 29. trans-Permethrin |
| 10. Chlorothalonil | 20. Endrin | |



推奨消耗品

- セプタム:** 11 mm 高性能グリーンセプタム, 5183-4759
- ライナ:** ダイレクトコネクト, シングルテーパ, 不活性処理済, 内径 4 mm, G1544-80730
- シリンジ:** 10 µL, テーパ, ニードル固定型 23-26s/42/HP, 5181-1267

有機塩素系農薬

カラム: DB-5
125-5037
30 m x 0.53 mm, 0.50 µm

キャリアガス: ヘリウム, 30 cm/s (4.0 mL/min)

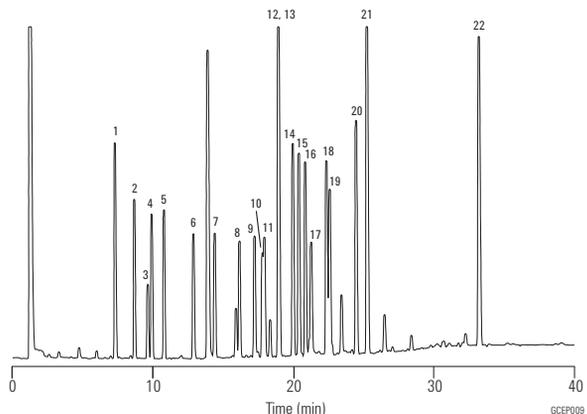
オープン: 4 °C/min で 150~275 °C
275 °C で 30 分間

注入: スプリットレス, 250 °C

検出器: ECD, 300 °C
窒素メークアップガス, 30 mL/min

サンプル: イソオクタン溶液 0.7 µL, 100 pg/µL

- | | |
|--------------------------------------|-----------------------------|
| 1. 2,4,5,6-Tetrachloro-m-xylene (IS) | 12. Dieldrin |
| 2. α-BHC | 13. p,p'-DDE |
| 3. β-BHC | 14. Endrin |
| 4. γ-BHC | 15. Endosulfan II |
| 5. δ-BHC | 16. p,p'-DDD |
| 6. Heptachlor | 17. Endrin aldehyde |
| 7. Aldrin | 18. Endosulfan sulfate |
| 8. Heptachlor epoxide | 19. p,p'-DDT |
| 9. γ-Chlordane | 20. Endrin ketone |
| 10. Endosulfan I | 21. Methoxychlor |
| 11. α-Chlordane | 22. Decachlorobiphenyl (IS) |



推奨消耗品

- ライナ:** スプリットレス, シングルテーパ, 不活性処理済, 内径 4 mm, 5181-3316
- セプタム:** 11 mm 高性能グリーンセプタム, 5183-4759
- シリンジ:** 10 µL, テーパ, ニードル固定型 23-26s/42/HP, 5181-1267

有機塩素系農薬 III

カラム: DB-1701
125-0737
30 m x 0.53 mm, 0.50 μm

キャリアガス: ヘリウム, 30 cm/s (4.0 mL/min)

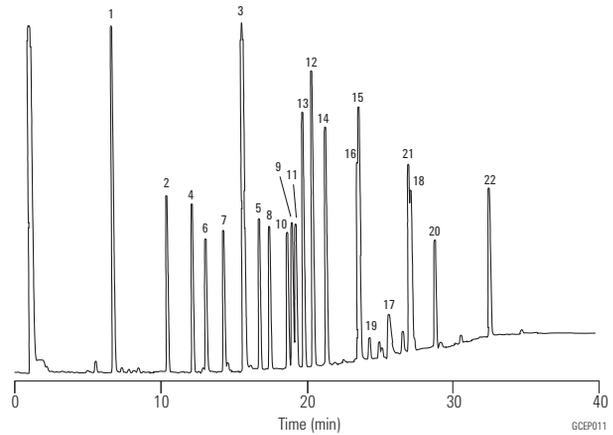
オープン: 4 °C/min で 150~275 °C
275 °C で 30 分間

注入: スプリットレス, 250 °C

検出器: ECD, 300 °C
窒素メークアップガス, 30 mL/min

サンプル: イソオクタン溶液 0.7 μL, 100 pg/μL

- | | |
|--------------------------------------|-----------------------------|
| 1. 2,4,5,6-Tetrachloro-m-xylene (IS) | 12. Dieldrin |
| 2. α-BHC | 13. p,p'-DDE |
| 3. β-BHC | 14. Endrin |
| 4. γ-BHC | 15. Endosulfan II |
| 5. δ-BHC | 16. p,p'-DDD |
| 6. Heptachlor | 17. Endrin aldehyde |
| 7. Aldrin | 18. Endosulfan sulfate |
| 8. Heptachlor epoxide | 19. p,p'-DDT |
| 9. γ-Chlordane | 20. Endrin ketone |
| 10. Endosulfan I | 21. Methoxychlor |
| 11. α-Chlordane | 22. Decachlorobiphenyl (IS) |



推奨消耗品

セブタム: 11 mm 高性能グリーンセブタム, 5183-4759

ライナ: スプリットレス, シングルテーパ, 不活性処理済,
内径 4 mm, 5181-3316

シリンジ: 10 μL, テーパ, ニードル固定型 23-26s/42/HP, 5181-1267

有機塩素系農薬 IV

カラム: DB-35
125-1937
30 m x 0.53 mm, 0.50 μm

キャリアガス: ヘリウム、30 cm/s (4.0 mL/min)

オープン: 4 °C/min で 150~275 °C
275 °C で 30 分間

注入: スプリットレス、250 °C

検出器: ECD、300 °C
窒素メークアップガス、30 mL/min

サンプル: イソオクタン溶液 0.7 μL、100 pg/μL

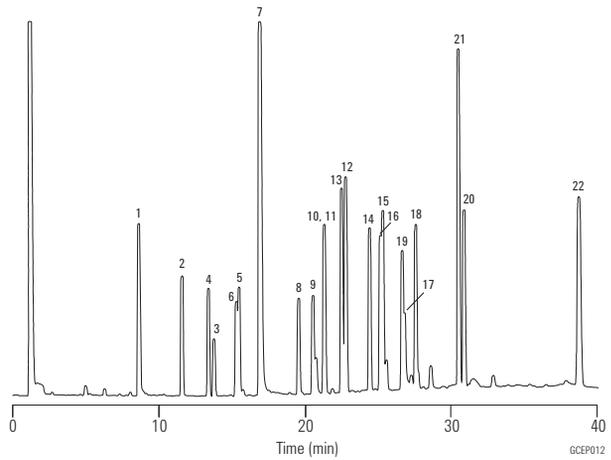
- | | |
|--------------------------------------|-----------------------------|
| 1. 2,4,5,6-Tetrachloro-m-xylene (IS) | 12. Dieldrin |
| 2. α-BHC | 13. p,p'-DDE |
| 3. β-BHC | 14. Endrin |
| 4. γ-BHC | 15. Endosulfan II |
| 5. δ-BHC | 16. p,p'-DDD |
| 6. Heptachlor | 17. Endrin aldehyde |
| 7. Aldrin | 18. Endosulfan sulfate |
| 8. Heptachlor epoxide | 19. p,p'-DDT |
| 9. γ-Chlordane | 20. Endrin ketone |
| 10. Endosulfan I | 21. Methoxychlor |
| 11. α-Chlordane | 22. Decachlorobiphenyl (IS) |

推奨消耗品

セプタム: 11 mm 高性能グリーンセプタム、5183-4759

ライナ: スプリットレス、シングルテーパ、不活性処理済、
内径 4 mm、5181-3316

シリンジ: 10 μL、テーパ、ニードル固定型 23-26s/42/HP、5181-1267



有機塩素系農薬、DB-5/DB-1701P

カラム: DB-5
123-5032
30 m x 0.32 mm, 0.25 μm

カラム: DB-1701P
123-7732
30 m x 0.32 mm, 0.25 μm

カラム: ガードカラム
160-2535-10
30 m x 0.32 mm, 0.25 μm

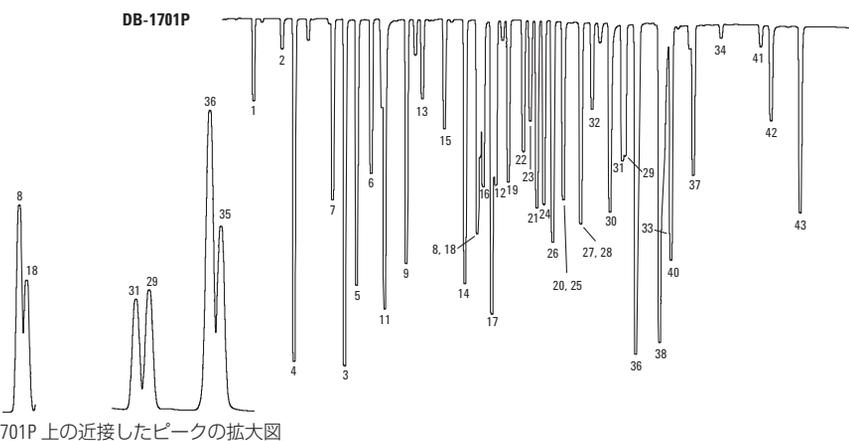
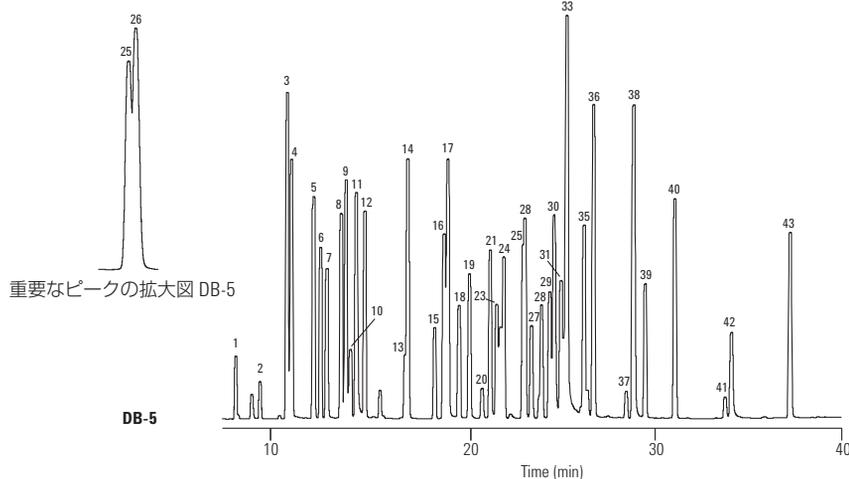
キャリアガス: ヘリウム、29.2 cm/s、150 °C で測定

オープン: 60 °C で 0.5 分間
20 °C/min で 60~140 °C
11 °C/min で 140~280 °C
280 °C で 23 分間

注入: スプリットレス、200 °C

検出器: ECD、325 °C
窒素メークアップガス、30 mL/min

サンプル: 2.0 μL、20-200 pg/μL

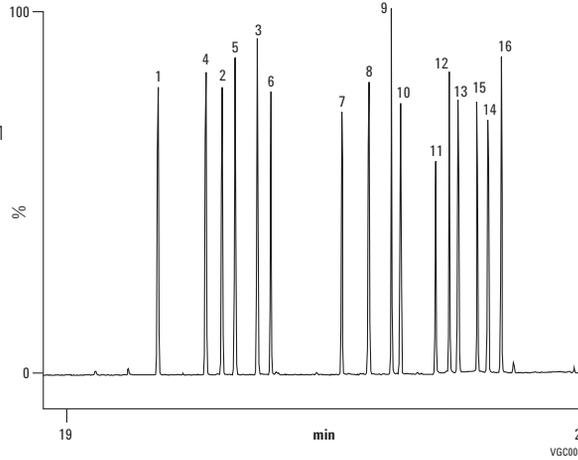


1. Etridiazole
2. Chloroneb
3. Propachlor
4. Tetrachloro-m-xylene (IS)
5. Trifluralin
6. α-BHC
7. Hexachlorobenzene
8. β-BHC
9. γ-BHC
10. Pentachloronitrobenzene
11. p,p'-Dichlorobiphenyl
12. δ-BHC
13. Heptachlor
14. Alachlor
15. Aldrin
16. Chlorpyrifos
17. DCPA
18. Isodrin
19. Heptachlor epoxide
20. Captan
21. γ-Chlordane
22. o,p'-DDE
23. Endosulfan I
24. α-Chlordane
25. Dieldrin
26. p,p'-DDE
27. o,p'-DDD
28. Endrin
29. Endosulfan II
30. Chlorobenzilate
31. p,p'-DDD
32. o,p'-DDT
33. Endrin aldehyde
34. Endrin ketone
35. Carbophenothion
36. p,p'-DDT
37. Endosulfan sulfate
38. Hexabromobenzene (HBB)
39. Methoxychlor
40. Mirex
41. cis-Permethrin
42. trans-Permethrin
43. Decachlorobiphenyl (IS)

有機塩素系農薬

カラム: VF-17ms
CP8982
30 m x 0.25 mm, 0.25 μm

サンプル: 1.0 μL
サンプル濃度: 200 μg/mL
キャリアガス: ヘリウム, 70 kPa
注入: スプリット, スプリット比 100:1
検出器: MS, イオントラップ, TIC



1. α-BHC
2. β-BHC
3. δ-BHC
4. γ-BHC (リンデン)
5. ヘプタクロル
6. アルドリン
7. ヘプタクロロエポキシド
8. エンドスルファン I
9. 4,4'-DDE
10. ディルドリン
11. エンドリン
12. 4,4'-DDD
13. エンドスルファン II
14. エンドリンアルデヒド
15. 4,4'-DDT
16. 硫酸エンドスルファン

窒素/リン含有農薬、EPA メソッド 507

カラム: HP-5ms
19091S-433
30 m x 0.25 mm, 0.25 μm

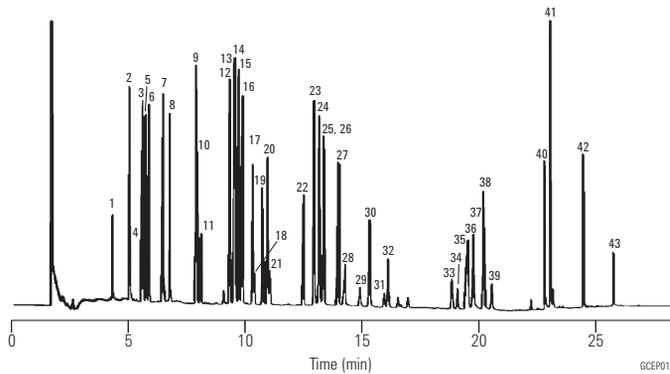
キャリアガス: ヘリウム, 30 cm/s (13.6 psi) 圧カプログラム
オープン: 30 °C/min で 80~178 °C
178 °C で 4 分間
2 °C/min で 178~205 °C
30 °C/min で 205~310 °C
310 °C で 4 分間

注入: スプリットレス, 260 °C
ページディレイ 1 分間

検出器: NPD, 290 °C
ヘリウムメークアップガス, 30 mL/min

推奨消耗品

- セプタム:** 11 mm 高性能グリーンセプタム, 5183-4759
ライナ: ダイレクトコネクト、シングルテーパ、不活性処理済、内径 4 mm, G1544-80730
シリンジ: 10 μL、テーパ、ニードル固定型 23-26s/42/HP, 5181-1267



- | | |
|------------------|------------------|
| 1. Dichlorvos | 23. Simetryn |
| 2. EPTC | 24. Alachlor |
| 3. Butylate | 25. Ametryn |
| 4. Mevinphos | 26. Prometryn |
| 5. Vernolate | 27. Terbutryn |
| 6. Pebulate | 28. Bromacil |
| 7. Tebuthiuron | 29. Metolachlor |
| 8. Molinate | 30. Triadimefon |
| 9. Ethoprop | 31. MGK-264 |
| 10. Cycloate | 32. Diphenamid |
| 11. Chlorpropham | 33. Stirifos |
| 12. Atraton | 34. Butachlor |
| 13. Simazine | 35. Fenamiphos |
| 14. Prometon | 36. Napropamide |
| 15. Atrazine | 37. Tricyclazole |
| 16. Propazine | 38. Merphos |
| 17. Terbufos | 39. Carboxin |
| 18. Pronamide | 40. Norflurazon |
| 19. Diazinon | 41. Hexazinone |
| 20. Disulfoton | 42. Fenarimol |
| 21. Terbacil | 43. Fluridone |
| 22. Metribuzin | |

除草剤 I

カラム: DB-XLB
122-1232
30 m x 0.25 mm、0.25 μm

キャリアガス: ヘリウム、32 cm/s、50 °C で測定

オープン: 50 °C で 1 分間
10 °C/min で 50~180 °C
5 °C/min で 180~230 °C
10 °C/min で 230~320 °C
320 °C で 2 分間

注入: スプリットレス、250 °C
30 秒のパージ時間

検出器: MSD、トランスファライン 300 °C
フルスキャン m/z 50~400

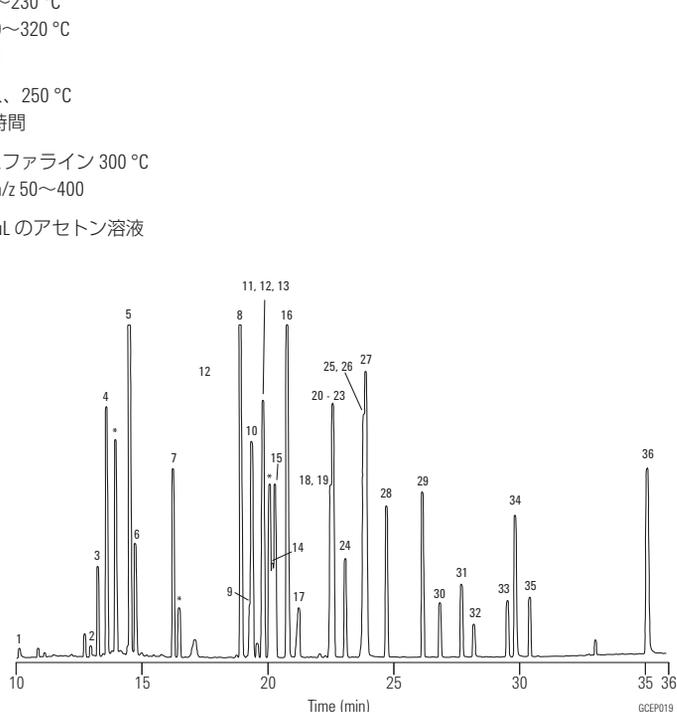
サンプル: 2 μL、10-50 ng/μL のアセトン溶液

推奨消耗品

セプタム: 11 mm 高性能グリーンセプタム、5183-4759

ライナ: スプリットレス、シングルテーパ、不活性処理済、内径 4 mm、5181-3316

シリンジ: 10 μL、テーパ、ニードル固定型 23-26s/42/HP、5181-1267



- | | |
|-------------------|------------------|
| 1. Monuron | 19. Propanil |
| 2. Diuron | 20. Ametryn |
| 3. EPTC | 21. Prometryn |
| 4. Dichlobenil | 22. Simetryn |
| 5. Vernolate | 23. Metribuzin |
| 6. Pebulate | 24. Terbutryn |
| 7. Molinate | 25. Metolachlor |
| 8. Sulfallate | 26. Bromacil |
| 9. Atraton | 27. Dacthal |
| 10. Prometon | 28. Diphenamid |
| 11. Atrazine | 29. Butachlor |
| 12. Propazine | 30. Napropamide |
| 13. Simazine | 31. Carboxin |
| 14. Terbutylazine | 32. Tricyclazole |
| 15. Pronamide | 33. Norflurazon |
| 16. Secbumeton | 34. Hexazinone |
| 17. Terbacil | 35. Difolatan |
| 18. Alachlor | 36. Fluridone |

* 不純物

除草剤 II

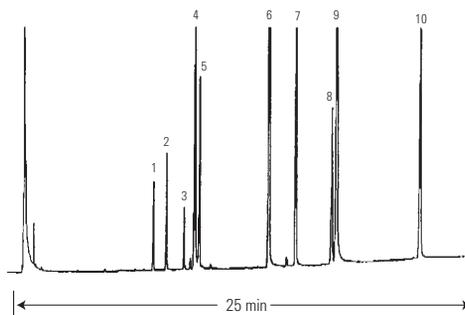
カラム: DB-210
122-0232
30 m x 0.25 mm、0.25 μm

キャリアガス: ヘリウム、35 cm/s

オープン: 3 °C/min で 140~215 °C

注入: スプリット、スプリット比 50:1、1 μL

検出器: ECD、300 °C
窒素メークアップガス、30 mL/min



- | |
|-----------------|
| 1. Phorate |
| 2. Ethoprop |
| 3. Terbufos |
| 4. Atrazine |
| 5. Fonofos |
| 6. Propachlor |
| 7. Chlorpyrifos |
| 8. Alachlor |
| 9. Metolachlor |
| 10. Cyanazine |

GCHERB01

C₁ および C₂ ハロカーボン (フレオン)

カラム: GS-GasPro
113-4362
60 m x 0.32 mm

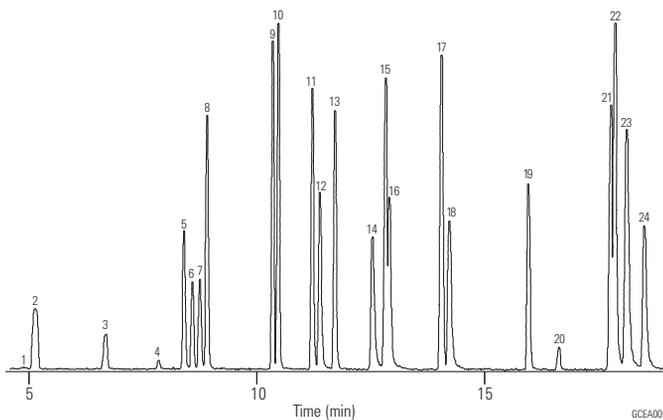
キャリアガス: ヘリウム、35 cm/s、定速

オープン: 40 °C で 2 分間、
10 °C/min で 40~120 °C
120 °C で 3 分間
10 °C/min で 120~200 °C

注入: スプリットレス、250 °C
0.20 分のパージ時間

検出器: MSD、280 °C、
フルスキャン m/z 45~180

サンプル: 100 ppm の AccuStandard M-REF および
M-REF-X 混合物
メタノール溶液の 1.0 µL



推奨消耗品

セプタム: 11 mm 高性能グリーンセプタム、5183-4759
ライナ: スプリットレス、シングルテーパ、不活性処理済、内径 4 mm、5181-3316
シール: 金メッキシール、18740-20885
シリンジ: 10 µL、テーパ、ニードル固定型 23-26s/42/HP、5181-1267

フレオン番号	ピーク番号
1. クロロトリフルオロメタン*	13
2. トリフルオロメタン	23
3. プロモトリフルオロメタン	13B1
4. クロロペンタフルオロエタン	115
5. ペンタフルオロエタン	125
6. 1,1,1-トリフルオロエタン	143a
7. ジクロロジフルオロメタン	12
8. クロロジフルオロメタン	22
9. 1,1,1,2-テトラフルオロエタン	134a
10. クロロメタン	40
11. 1,1,2,2-テトラフルオロエタン	134
12. プロモクロロジフルオロメタン	12B1
13. 1,1-ジフルオロエタン	152a
14. 1,2-ジクロロ-1,1,2,2-テトラフルオロエタン	114
15. 2-クロロ-1,1,1,2-テトラフルオロエタン	124
16. 1-クロロ-1,1-ジフルオロエタン	142b
17. ジクロロフルオロメタン	21
18. トリクロロフルオロメタン	11
19. クロロエタン	160
20. ジクロロメタン	30
21. 1,1-ジクロロ-1-フルオロエタン	141b
22. 2,2-ジクロロ-1,1,1-トリフルオロエタン	123
23. 1,1,2-トリクロロ-1,2,2-トリフルオロエタン	113
24. 1,2-ジプロモ-1,1,2,2-テトラフルオロエタン	114B2

*ピークは表われていません

窒素含有除草剤 (EPA メソッド 507)

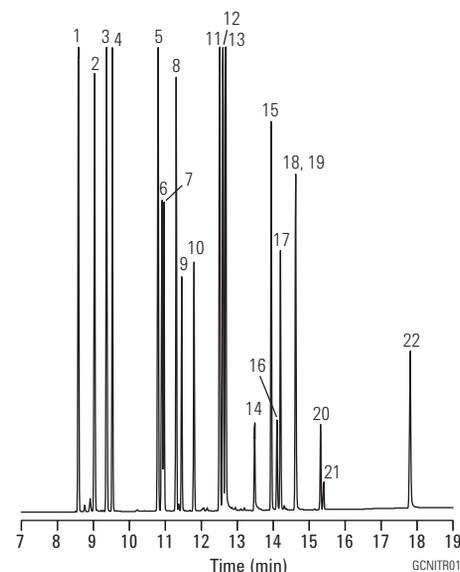
カラム: DB-35
125-1937
30 m x 0.53 mm、0.50 µm

キャリアガス: ヘリウム、38 cm/s (5 mL/min)、
150 °C で測定

オープン: 60 °C で 1 分間
15 °C/min で 60~290 °C
290 °C で 5 分間

注入: メガボアダイレクト、290 °C、3 ng/µL 標準を 1 µL

検出器: NPD、290 °C



1. Eptam
2. Sutan
3. Vernam
4. Tillam
5. Ordram
6. Treflan
7. Balan
8. Ro-Neet
9. Propachlor
10. Tolban
11. Propazine
12. Atrazine
13. Simazine
14. Terbacil
15. Sencor
16. Dual
17. Paarlán
18. Prowl
19. Bromacil
20. Oxadiazon
21. GOAL
22. Hexazinone

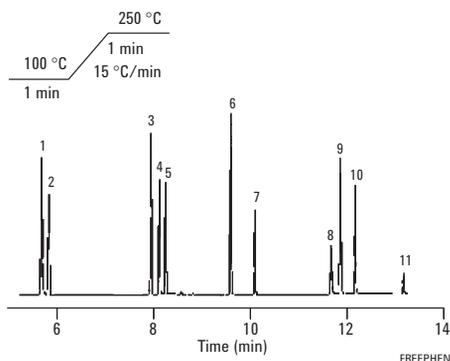
遊離フェノール

カラム: HP-50+
19091L-433
30 m x 0.25 mm, 0.25 μm

キャリアガス: 水素、定流量、45 cm/s

注入: スプリット、100:1

検出器: FID、300 °C



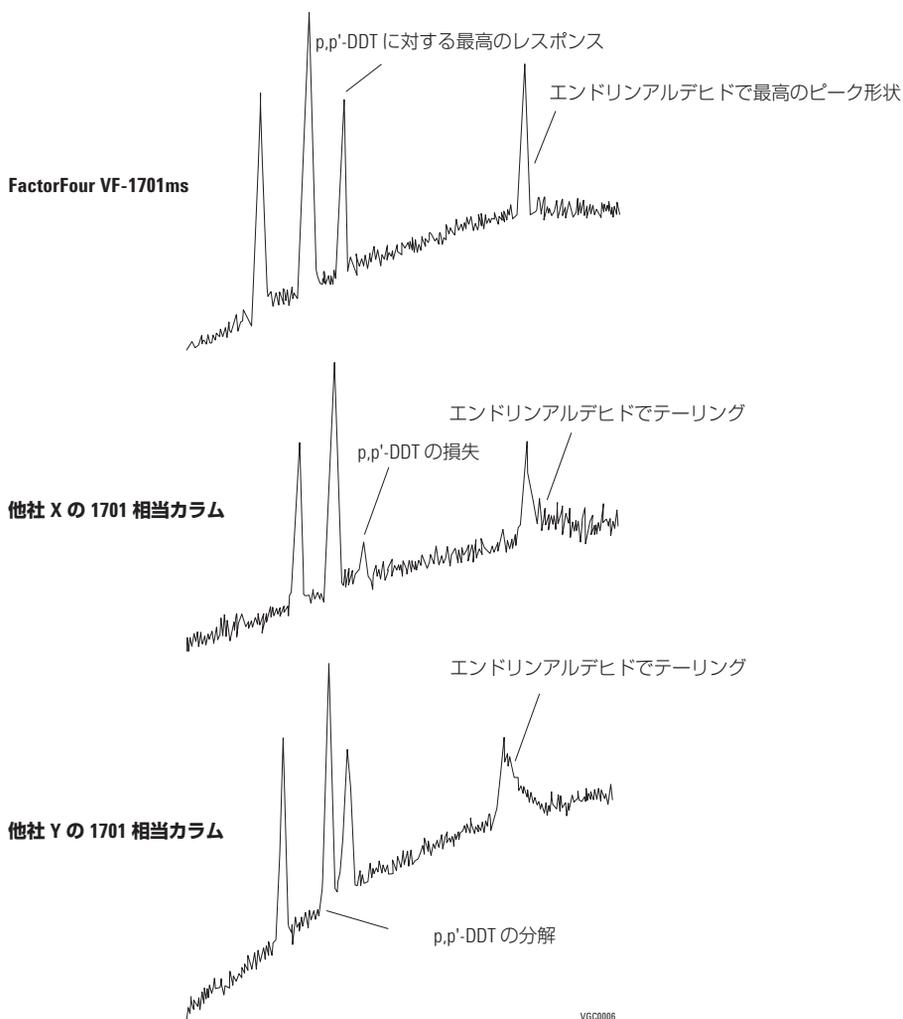
1. フェノール
2. 2-クロロフェノール
3. 2,4-ジメチルフェノール
4. 2-ニトロフェノール
5. 2,4-ジクロロフェノール
6. 4-クロロ-3-メチルフェノール
7. 2,4,6-トリクロロフェノール
8. 2,4-ジニトロフェノール
9. 4-ニトロフェノール
10. 2-メチル-4,6-ジニトロフェノール
11. ペンタクロロフェノール

"1701" タイプ相による EPA 625 ハロゲン化農薬

カラム: VF-1701 Pesticides
CP9070
30 m x 0.25 mm, 0.25 μm

オープン: 150 °C、5 °C/min で 150~275 °C

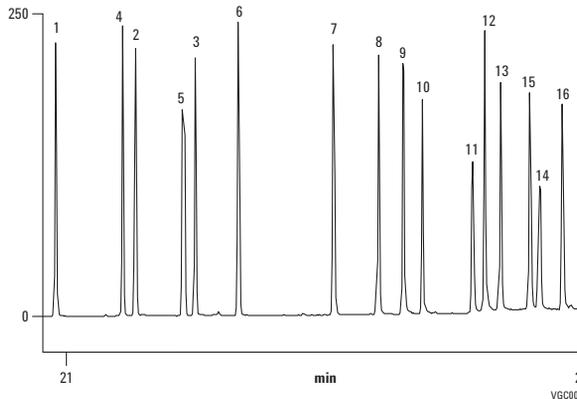
注入: スプリット: T=275 °C
ECD: T=275 °C、2 pg



GC/MS による EPA 625 における有機塩素系農薬分析

カラム: VF-35ms
CP8877
30 m x 0.25 mm, 0.25 μm

キャリアガス: ヘリウム、約 1.0 mL/min、60 kPa
オープン: 10 °C/min で 45~325 °C
注入: スプリット、スプリット比 100:1
検出器: イオントラップ MS

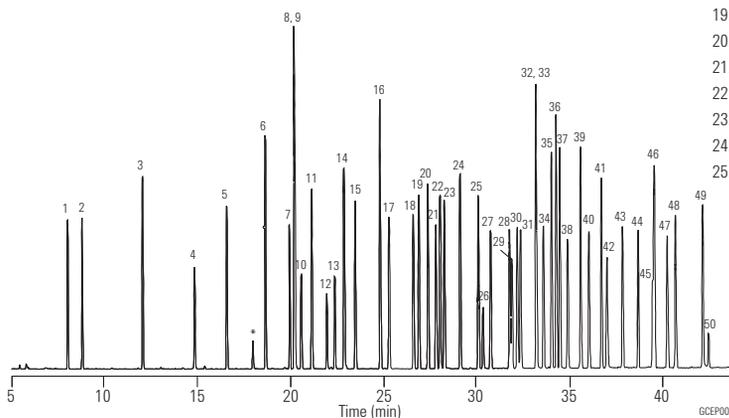


1. α-BHC
2. β-BHC
3. δ-BHC
4. γ-BHC (リンデン)
5. ヘプタクロル
6. アルドリン
7. ヘプタクロロエポキシド
8. エンドスルファン I
9. 4,4'-DDE
10. デイルドリン
11. エンドリン
12. 4,4'-DDD
13. エンドスルファン II
14. エンドリンアルデヒド
15. 4,4'-DDT
16. 硫酸エンドスルファン

有機塩素系農薬 | EPA メソッド 8081A

カラム: DB-35ms
122-3832
30 m x 0.25 mm, 0.25 μm

キャリアガス: ヘリウム、35 cm/s、50 °C で測定
オープン: 50 °C で 1 分間
25 °C/min で 50~100 °C
5 °C/min で 100~300 °C
300 °C で 5 分間
注入: スプリットレス、250 °C
30 秒のパーズ時間
検出器: MSD、トランスファライン 300 °C
フルスキャン m/z 50~500
サンプル: 35 μg/mL の 8081A 混合物標準試料
(AccuStandard Inc.)、1 μL



1. 1,2-ジブromo-3-クロロプロパン
2. 4-クロロ 3-ニトロベンゾトリフルオリド (SS)
3. ヘキサクロロペンタジエン
4. 1-ブromo 2-ニトロベンゼン (IS)
5. テラゾール
6. クロロネブ
7. トリフルラリン
8. 2-ブromoビフェニル (SS)
9. テトラクロロ-m-キシレン (SS)
10. α, α'-ジブromo-m-キシレン
11. ブロバコール
12. ジアレート A
13. ジアレート B
14. ヘキサクロロベンゼン
15. α-BHC
16. ペンタクロロニトロベンゼン (IS)
17. γ-BHC
18. β-BHC
19. ヘプタクロル
20. アラクロール
21. δ-BHC
22. クロロタロニル
23. アルドリン
24. ダクタール
25. インドリン
26. ケルセン
27. ヘプタクロロエポキシド
28. γ-クロルデン
29. trans-ナノクロル
30. α-クロルデン
31. エンドスルファン I
32. キャプタン
33. p,p'-DDE
34. デイルドリン
35. クロロベンジレート
36. ベルセン
37. クロロプロピレート
38. エンドリン
39. p,p'-DDD
40. エンドスルファン II
41. p,p'-DDT
42. エンドリンアルデヒド
43. 硫酸エンドスルファン
44. クロレジン酸ジブチル (SS)
45. カブタホル
46. メトキシクロル
47. エンドリンケトン
48. マイレックス
49. cis-ベルメトリン
50. trans-ベルメトリン

* 分解生成物
SS - サロゲート標準
IS - 内部標準

推奨消耗品

セブタム: 11 mm 高性能グリーンセブタム、5183-4759

ライナ: スプリットレス、シングルテーパ、
不活性処理済、内径 4 mm、5181-3316

シリンジ: 10 μL、テーパ、ニードル固定型 23-26s/42/HP、
5181-1267

使用した標準試料は、AccuStandard Inc.、25 Science Park, New Haven, CT 06511、
800-442-5290 により提供された個々の溶液の混合物です。

有機塩素系農薬 II EPA メソッド 8081A

カラム: DB-5ms
122-5532
30 m x 0.25 mm, 0.25 μm

キャリアガス: ヘリウム, 35 cm/s, 50 °C で測定

オープン: 50 °C で 1 分間
25 °C/min で 50~100 °C
5 °C/min で 100~300 °C
300 °C で 5 分間

注入: スプリットレス, 250 °C
30 秒のパーズ時間

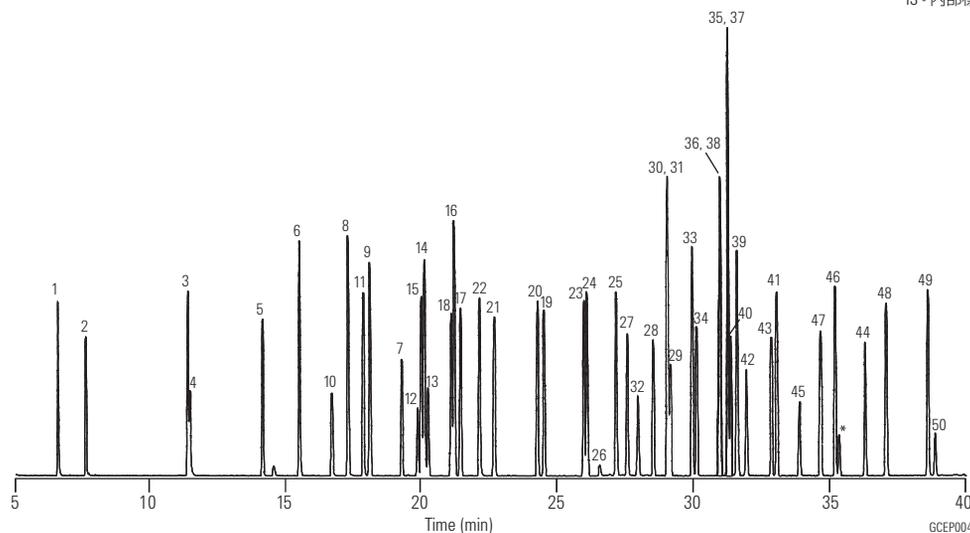
検出器: MSD, トランスファライン 300 °C
フルスキャン m/z 50~500

サンプル: 35 μg/mL の 8081A 混合物標準試料
(AccuStandard Inc.), 1 μL

使用した標準試料は、AccuStandard Inc.、25 Science Park, New Haven, CT 06511、800-442-5290 により提供された個々の溶液の混合物です。

- | | |
|------------------------------|---------------------|
| 1. 1,2-ジブロモ-3-クロロプロパン | 26. ケルセン |
| 2. 4-クロロ3-ニトロベンゾトリフルオリド (SS) | 27. ヘプタクロエポキシド |
| 3. ヘキサクロペンタジエン | 28. γ-クロルデン |
| 4. 1-ブロモ2-ニトロベンゼン (IS) | 29. trans-ナノクロル |
| 5. テラゾール | 30. α-クロルデン |
| 6. クロロネブ | 31. エンドスルファン I |
| 7. トリフルラリン | 32. キャプタン |
| 8. 2-ブロモビフェニル (SS) | 33. p,p'-DDE |
| 9. テトラクロロ m-キシレン (SS) | 34. ディルドリン |
| 10. α, α-ジブロモ m-キシレン | 35. クロロベンジレート |
| 11. プロバクロー | 36. ペルセン |
| 12. ジアレート A | 37. クロロプロピレート |
| 13. ジアレート B | 38. エンドリン |
| 14. ヘキサクロベンゼン | 39. p,p'-DDD |
| 15. α-BHC | 40. エンドスルファン II |
| 16. ペンタクロロニトロベンゼン (IS) | 41. p,p'-DDT |
| 17. γ-BHC | 42. エンドリンアルデヒド |
| 18. β-BHC | 43. 硫酸エンドスルファン |
| 19. ヘプタクロ | 44. クロレジン酸ジブチル (SS) |
| 20. アラクロール | 45. カブタホル |
| 21. δ-BHC | 46. メトキシクロル |
| 22. クロロタロニル | 47. エンドリンケトン |
| 23. アルドリン | 48. マイレックス |
| 24. ダクター | 49. cis-ペルメトリン |
| 25. インドリン | 50. trans-ペルメトリン |

* 分解生成物
SS - サロゲート標準
IS - 内部標準

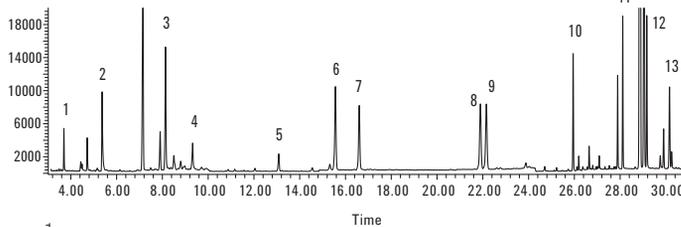


リンゴマトリックス中の有機リン系農薬

カラム: DB-35ms Ultra Inert
121-3822UI
20 m x 0.18 mm、0.18 μm

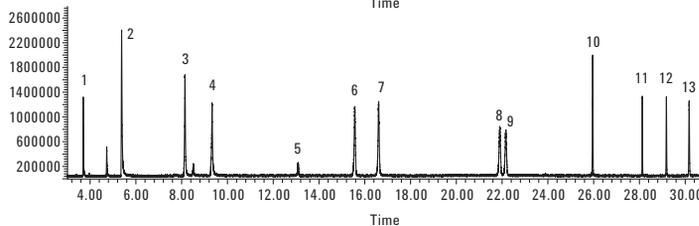
装置: Agilent 7890 GC/Agilent 5975C シリーズ GC/MSD
 サンプルング: Agilent 7683B オートサンブラ、5.0 μL シリンジ
(部品番号 5181-1273)
 CFT デバイス: パージ済み 2 ウェイスブリッタ (部品番号 G3180B)
 スプリット比 MSD:FPD = 3:1
 MSD リストリクタ: 1.2 m x 内径 0.15 mm、
 不活性処理済みフューズドシリカチューブ
 FPD リストリクタ: 1.4 m x 内径 0.15 mm、
 不活性処理済みフューズドシリカチューブ
 PCM 1: 3.8 psi 定圧

注入: 1 μL スプリットレス、250 °C、0.25 分でパージ流量
 60 mL/min、2 分でガスセーブオン、20 mL/min
 キャリアガス: ヘリウム、定圧 43.5 psi、95 °C
 オープン: 95 °C で 1.3 分間、15 °C/min で 95~125 °C、5 °C/min
 で 125~165 °C、2.5 °C/min で 165~195 °C、
 20 °C/min で 195~280 °C、280 °C で 3.75 分間
 ポストラン バックフラッシュ: 280 °C で 5 分間、バックフラッシュ中の PCM 1 圧力
 70 psi、バックフラッシュ中の注入口圧力 2 psi
 検出器: トランスファライン 310 °C、イオン源 310 °C、
 四重極 150 °C



1. オキシデメトンメチル
2. メタミドホス
3. メビンホス
4. アセフェート
5. ナレド
6. ダイアジノン
7. ジメトエート
8. クロルピリホス
9. マラチオン
10. メチダチオン
11. TPP (サロゲート標準)
12. ホスメット

MSD (SIM) : 600 ng/mL



FPD (P) : 200 ng/mL

Agilent J&W DB-35ms UI カラムを用いたマトリックス添加、有機リン系農薬標準試料の GC/MS-SIM および FPD クロマトグラム。
 溶出スプリット比 MSD: FPD = 3:1。

環境アプリケーション、半揮発性物質

Agilent のウルトライナー試験混合液

カラム: DB-5ms Ultra Inert
122-5532UI
30 m x 0.25 mm、0.25 μm

キャリアガス: 水素、定圧、38 cm/s

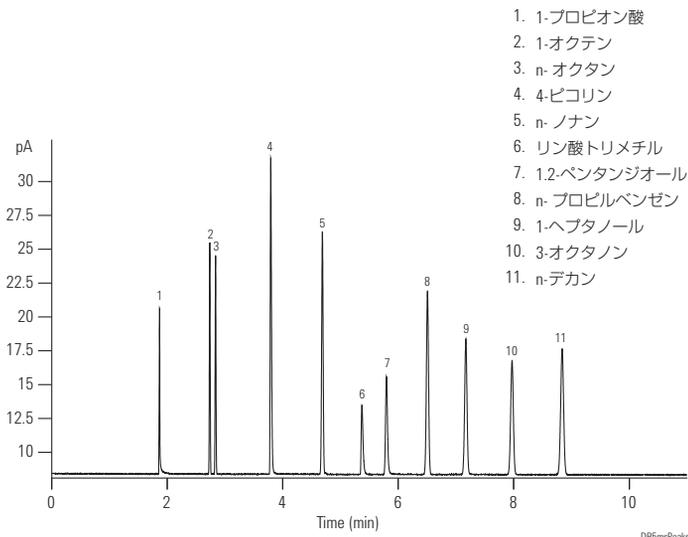
オープン: 65 °C 定温

サンプリング: Agilent 7683B、0.5 μL シリンジ
(部品番号 5188-5246)、0.02 μL スプリット注入

注入: スプリット/スプリットレス、250 °C、
1.4 mL/min、スプリットカラム流量
900 mL/min、ガスセーバー流量 2.0 分で 75 mL/min

検出器: FID、325 °C、空気 450 mL/min、水素 40 mL/min、
窒素メークアップガス 45 mL/min

独自の不活性化処理済み DB-5ms ウルトライナーカラムにより、
ピーク高さの増加とともに対称なピーク形状を実現します。これ
により、正確な積分と微量の分析対象成分の検出を行うことがで
きます。



トレースレベルの多環芳香族炭化水素 (PAH) 分析

カラム: DB-5ms Ultra Inert
122-5532UI
30 m x 0.25 mm、0.25 μm

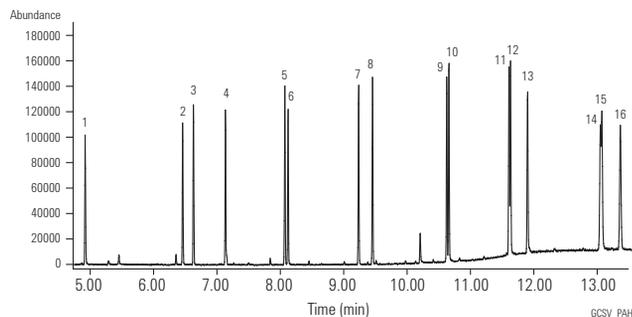
キャリアガス: ヘリウム、定流量、40 cm/s

オープン: 40 °C (1 分間)、15 °C/min で 40~100 °C
10 °C/min で 100~210 °C (1 分間)
5 °C/min で 210~310 °C (8 分間)

注入: スプリット/スプリットレス、260 °C、
総流量 53.7 mL/min、0.5 分でパージ流量 50 mL/min オン、
3.0 分でガスセーバー流量 80 mL/min オン

検出器: MSD イオン源 300 °C
四重極 180 °C
トランスファライン 290 °C
スキャン範囲 m/z 50~550

- | | |
|-------------------|----------------------------|
| 1. Naphthalene | 9. Benzo[a]anthracene |
| 2. Acenaphthylene | 10. Chrysene |
| 3. Acenaphthene | 11. Benzo [b] fluoranthene |
| 4. Fluorene | 12. Benzo [k] fluoranthene |
| 5. Phenanthrene | 13. Benzo[a]pyrene |
| 6. Anthracene | 14. Indeno[1,2,3-cd]pyrene |
| 7. Fluoranthene | 15. Dibenz[a,h]anthracene |
| 8. Pyrene | 16. Benzo[g,h,i]perylene |



テトラクロロジベンゾ-p-フラン

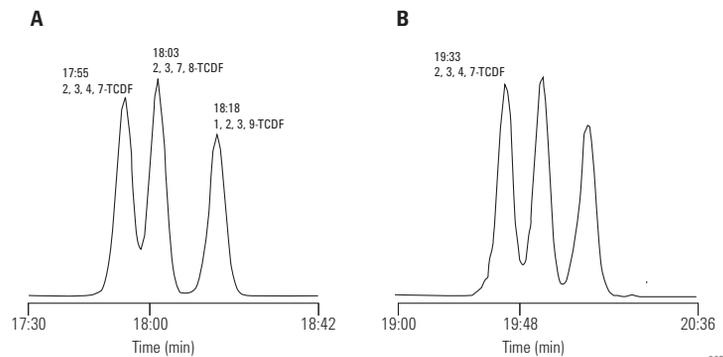
カラム A: DB-225
122-2232
30 m x 0.25 mm, 0.25 μm

カラム B: DB-225ms
122-2932
30 m x 0.25 mm, 0.25 μm

キャリアガス: ヘリウム、12 mL/min

オープン: 7 °C/min 160~250 °C
化合物溶出まで 250 °C

注入: スプリットレス、240 °C



DB-225ms では、2,3,7,8-TCDF と 2,3,4,7-TCDF を容易に見分けることができます。

DIN メソッドによる PCB 中の同族体

カラム: DB-XLB
122-1236
30 m x 0.25 mm, 0.50 μm

キャリアガス: ヘリウム、34.2 cm/s、150 °C で測定

オープン: 100 °C で 1 分間
5.6 °C/min で 100~320 °C

注入: 高温オンカラム、250 °C
スプリット流量 100 mL/min

検出器: MSD、
トランスファーライン 300 °C
m/z 221.9、255.9、291.9、325.8、
359.8、395.8、429.7、463.7 の SIM

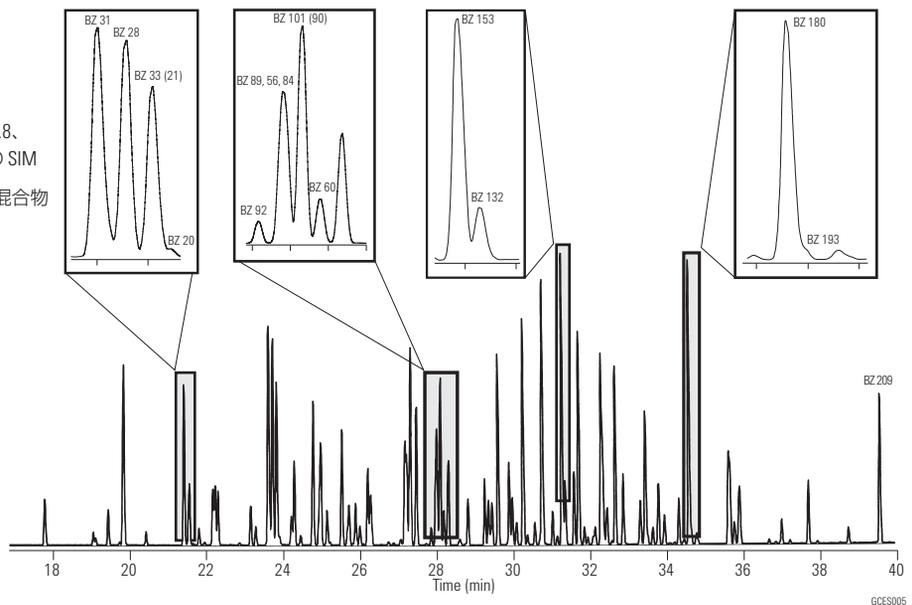
サンプル: 2 μL、希釈したアロクロール混合物

推奨消耗品

セプタム: 11 mm 高性能グリーンセプタム、5183-4759

ライナ: ダイレクトコネク、シングルテーパ、不活性処理済、
内径 4 mm、G1544-80730

シリンジ: 10 μL、テーパ、ニードル固定型 23-26s/42/HP、5181-1267



**拡張温度プログラムで分離した
PCB 同族体 52 および 138**

カラム: DB-XLB
122-1236
30 m x 0.25 mm, 0.50 μm

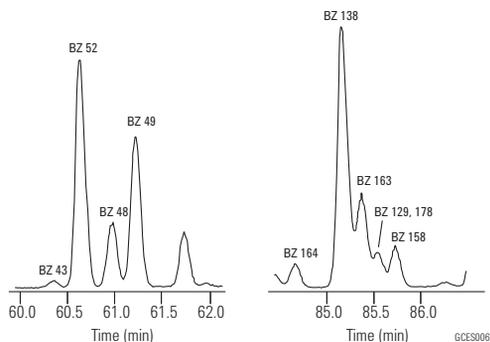
キャリアガス: ヘリウム, 34.2 cm/s, 150 °C で測定

オープン: 100 °C で 1 分間
1.6 °C/min で 100~275 °C

注入: 高温オンカラム, 250 °C
スプリット流量 100mL/min

検出器: MSD, トランスファーライン 300 °C
m/z 221.9, 255.9, 291.9, 325.8, 359.8, 395.8,
429.7, 463.7 の SIM

サンプル: 2 μL 希釈したアロクロール混合物



EPA メソッド 8082 による PCB 分析

カラム: DB-35ms
123-3832
30 m x 0.32 mm, 0.25 μm

カラム: DB-XLB
123-1236
30 m x 0.32 mm, 0.50 μm

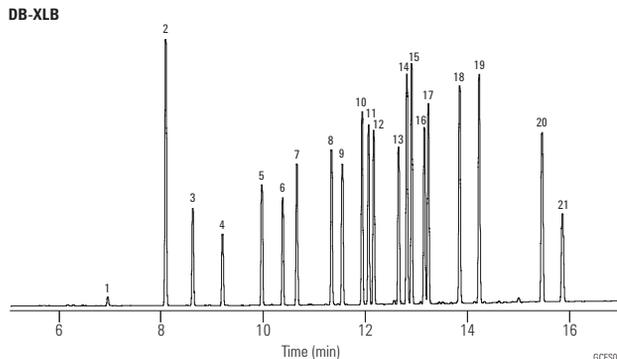
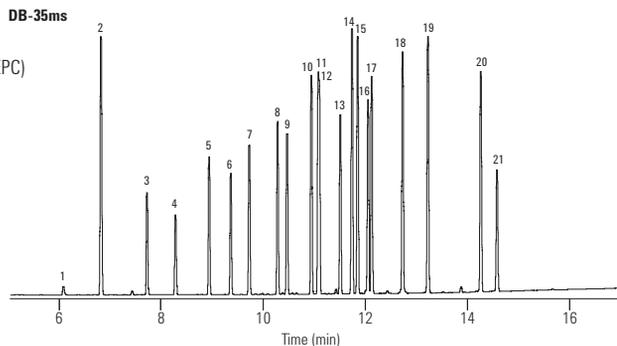
キャリアガス: ヘリウム 45 cm/s (定流量モードで EPC)

オープン: 110 °C で 0.5 分間
15 °C/min で 110~320 °C
320 °C で 5 分間

注入: スプリットレス, 250 °C
30 秒のバージ時間

検出器: μECD, 350 °C
窒素メークアップガス
(カラム + メークアップガス流量 =
30 mL/min 定流量)

サンプル: 成分あたり 50 pg



1. IUPAC 1
 2. Tetrachloro-m-xylene (IS/SS)
 3. IUPAC 5
 4. IUPAC 18
 5. IUPAC 31
 6. IUPAC 52
 7. IUPAC 44
 8. IUPAC 66
 9. IUPAC 101
 10. IUPAC 87
 11. IUPAC 110
 12. IUPAC 151
 13. IUPAC 153
 14. IUPAC 141
 15. IUPAC 137
 16. IUPAC 187
 17. IUPAC 183
 18. IUPAC 180
 19. IUPAC 170
 20. IUPAC 206
 21. Decachlorobiphenyl (IS/SS)
- IS/SS - 内部標準/
サロゲート標準

推奨消耗品

セプタム: 11 mm 高性能グリーンセプタム,
5183-4759

ライナ: スプリットレス、シングルテーパ、
不活性処理済、内径 4 mm, 5181-3316

シリンジ: 10 μL、テーパ、ニードル固定型
23-26s/42/HP, 5181-1267

**7696A サンプル前処理ワークベンチを用いた
廃油中 PCB 抽出物の自動精製**

カラム: DB-5ms
122-5532
30 m x 0.25 mm, 0.25 μm

装置: Agilent 7000 トリプル四重極 GC/MS システム

検出器: MRM モード

キャリアガス: ヘリウム、1 mL/min 定流量、
バックフラッシュ中 2 mL/min

CE 25 V、デュエルタイム 100 ms/トランジション

オープン: 80 °C (1 分間)、10 °C/min で 80~305 °C、7.5 分間保持

トリクロロビフェニル: 256.0 > 186.0、258.0 > 186.0

テトラクロロビフェニル: 293.8 > 222.0、291.8 > 222.0

ペンタクロロビフェニル: 325.8 > 256.0、327.8 > 256.0

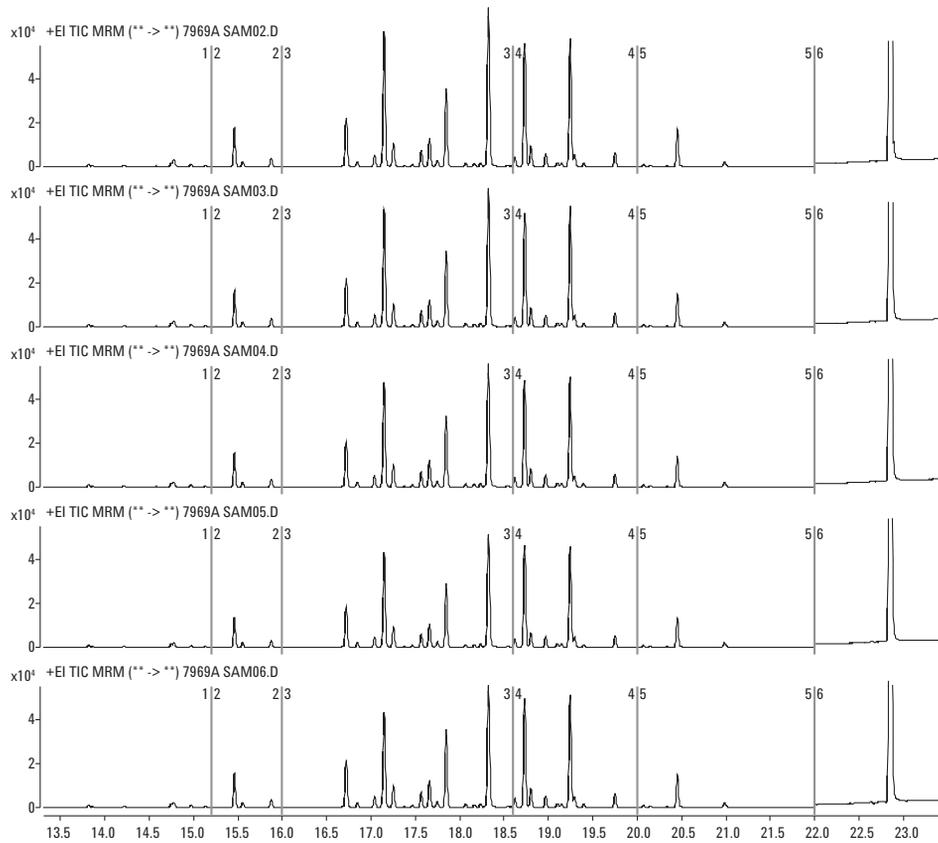
ヘキサクロロビフェニル: 359.9 > 289.9、361.9 > 289.9

ヘプタクロロビフェニル: 393.8 > 323.8、395.8 > 323.8

オクタクロロナフタレン (IS): 404.0 > 404.0 (CE OV)

注入: 1 μL、パルスドスプリットレス
QuickSwap: 28 kPa 定圧
バックフラッシュ: 23.5 分に開始

サンプル: リファレンスサンプル BCR-449、5 つに等分したもの



カウント vs. 取り込み時間 (分)

ピレトリン

カラム: **DB-1**
123-1032
30 m x 0.32 mm, 0.25 μm

キャリアガス: ヘリウム, 39 cm/s, 150 °C で測定

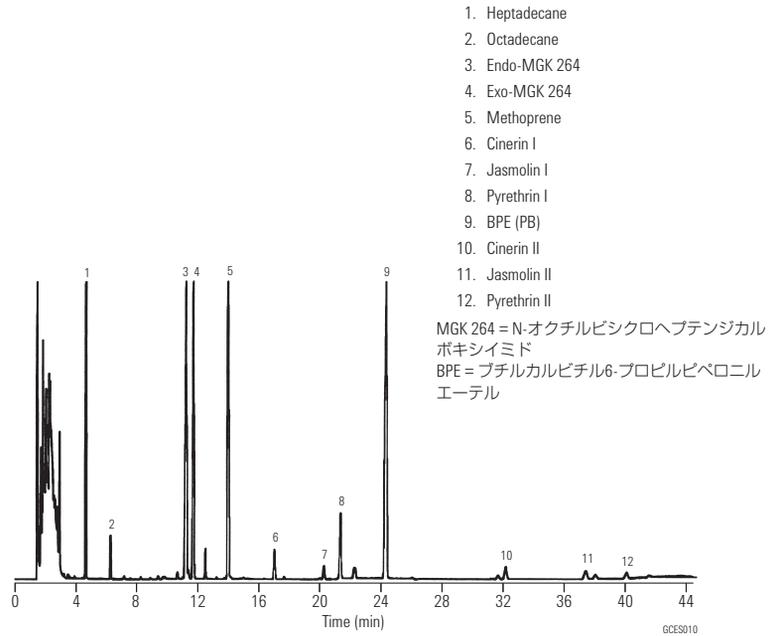
オープン: 180 °C で 11 分間
 10 °C/min で 180~200 °C
 200 °C で 8 分間
 10 °C/min で 200~210 °C
 210 °C で 18 分間
 30 °C/min で 210~245 °C
 245 °C で 4 分間

注入: スプリット, 250 °C
 スプリット比 1:20

検出器: FID, 300 °C
 ヘリウムメークアップガス, 30 mL/min

サンプル: 1 μL

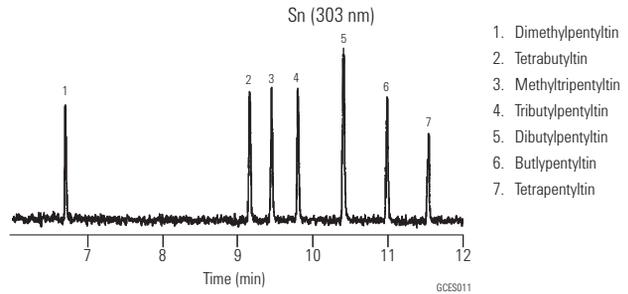
クロマトグラムは、Khan Nguyen and Richard Moorman of Sandoz Agro Inc. より提供いただきました。



有機スズ化合物 I

カラム: HP-1
19091Z-012
25 m x 0.32 mm、0.17 μm

キャリアガス: ヘリウム、100 kPa
オープン: 50 °C で 1 分間
15 °C/min で 50~260 °C
注入: スプリットレス
検出器: AED、330 °C
サンプル: 1 μL



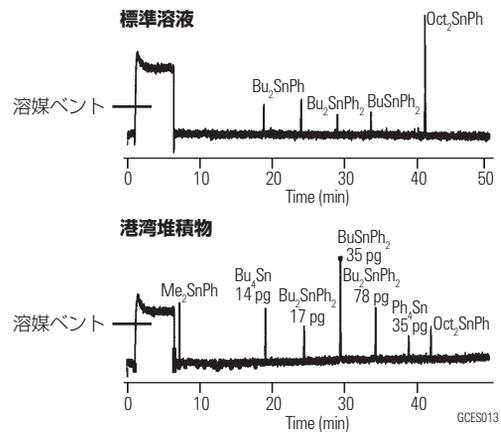
推奨消耗品

セプタム: 11 mm 高性能グリーンセプタム、5183-4759
ライナ: ダイレクトコネク、シングルテーパ、不活性処理済、内径 4 mm、G1544-80730
シリンジ: 10 μL、テーパ、ニードル固定型 23-26s/42/HP、5181-1267

有機スズ化合物 II

カラム: HP-5
19091J-002
25 m x 0.20 mm、0.11 μm

キャリアガス: ヘリウム、0.75 mL/min 定流量
オープン: 5 °C/min で 60~360 °C
注入: スプリットレス、300 °C
検出器: AED、300 °C
Hg 選択、254 nm
サンプル: 1 μL



推奨消耗品

セプタム: 11 mm 高性能グリーンセプタム、5183-4759
ライナ: ダイレクトコネク、シングルテーパ、不活性処理済、内径 4 mm、G1544-80730
シリンジ: 10 μL、テーパ、ニードル固定型 23-26s/42/HP、5181-1267

半揮発性化合物、米国 EPA メソッド 8270

カラム: HP-5ms
19091S-133
30 m x 0.25 mm, 0.50 μm

キャリアガス: ランプ流量 1.2 mL/min (0.0分)、
99 mL/min で 2.0 mL/min にランプ後、
0.35 分間保持、2.0 mL/min から
10 mL/min で 1.2 mL/min にランプ

オープン: 40 °C で 1.0 分間
15 °C/min で 40~100 °C
20 °C/min で 100~240 °C
10 °C/min で 240~310 °C

注入: スプリットレス、250 °C
0.35 分で 30 mL/min の
パージ流量

検出器: 5973 MSD、
310 °C トランスファライン
スキャン範囲 m/z 35~500、
3.25 スキャン/s

サンプル: 標準試料 50 ng 中の 1 μL

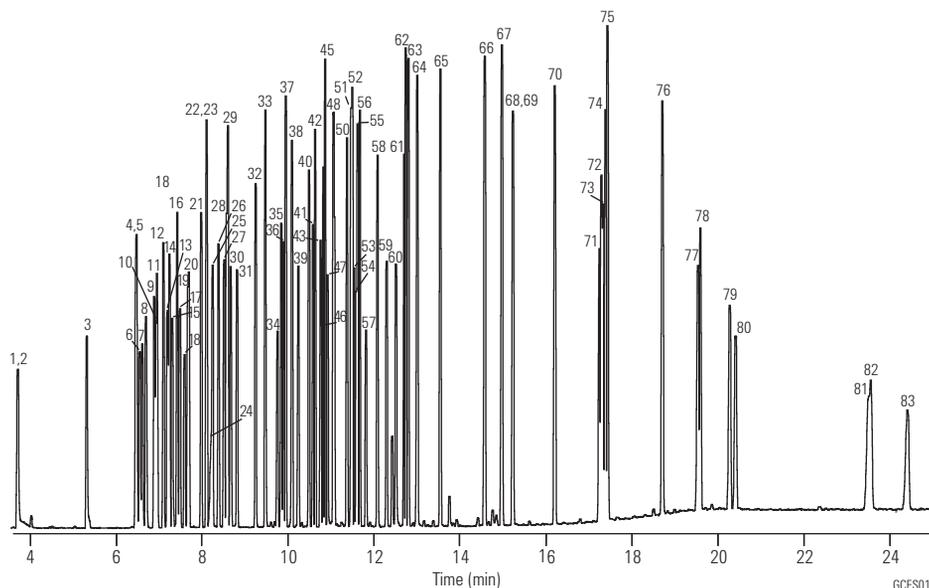
推奨消耗品

セプタム: 11 mm 高性能グリーンセプタム、
5183-4759

ライナ: スプリットレス、シングルテーパ、
不活性処理済、内径 4 mm、5181-3316

シリンジ: 10 μL、テーパ、ニードル固定型
23-26s/42/HP、5181-1267

- | | | | |
|----------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|
| 1. n-Nitrosodimethylamine | 36. 2,4,5-Trichlorophenol | 52. Fluorene | 68. Terphenyl-d14 |
| 2. Pyridine | 37. 2-Fluorobiphenyl | 53. 4-Nitroaniline | 69. Benzidine |
| 3. 2-Fluorophenol | 38. 2-Chloronaphthalene | 54. 4,6-Dinitro-2-methylphenol | 70. Butylbenzylphthalate |
| 4. Phenol-d5 | 39. 2-Nitroaniline | 55. n-Nitrosodiphenylamine | 71. 3,3'-Dichlorobenzidine |
| 5. Phenol | 40. Dimethyl phthalate | 56. Azobenzene | 71. Benzo[a]anthracene |
| 6. Aniline | 41. 2,6-Dinitrotoluene | 57. 2,4,6-Tribromophenol | 73. Chrysene-d12 |
| 7. Bis(2-chloroethyl) ether | 42. Acenaphthylene | 58. 4-Bromophenyl-phenylether | 74. Chrysene |
| 8. 2-Chlorophenol | 43. 3-Nitroaniline | 59. Hexachlorobenzene | 75. Bis(2-ethylhexyl) phthalate |
| 9. 1,3-Dichlorobenzene | 44. Acenaphthene-d10 | 60. Pentachlorophenol | 76. Di-n-octylphthalate |
| 10. 1,4-Dichlorobenzene-d4 | 45. Acenaphthene | 61. Phenanthrene-d10 | 77. Benzo[b]fluoranthene |
| 11. 1,4-Dichlorobenzene | 46. 2,4-Dinitrophenol | 62. Phenanthrene | 78. Benzo[k]fluoranthene |
| 12. Benzyl alcohol | 47. 4-Nitrophenol | 63. Anthracene | 79. Benzo[a]pyrene |
| 13. 1,2-Dichlorobenzene | 48. Dibenzofuran | 64. Carbazole | 80. Perylene-d12 |
| 14. 2-Methylphenol | 49. 2,4-Dinitrotoluene | 65. Di-n-butyl phthalate | 81. Indeno[1,2,3-cd]pyrene |
| 15. Bis(2-chloroisopropyl) ether | 50. Diethyl phthalate | 66. Fluoranthene | 82. Dibenzo[a,h]anthracene |
| 16. 4-Methylphenol | 51. 4-Chlorophenyl-phenyl ether | 67. Pyrene | 83. Benzo[g,h,i]perylene |



バラエティに富んだ Agilent HP-5ms および DB-5ms カラムは、EPA メソッド 8270 およびそれに類似した半揮発性アプリケーションに使用できます。上記のカラムについては、膜厚が 0.5 μm と厚く、不活性度や残留物に対する安定性が最大化されることから、この例の使用カラムとして選択しました。ただし、上記カラムの分析時間が若干長くなります。

HP-5ms (30 m x 内径 0.25 mm, 0.25 μm, 部品番号 19091S-433) は不活性度ではやや劣りますが、ベンゾ [b] フルオランテンやベンゾ [k] フルオランテンといった PAHs の分離は向上します。DB-5ms (20 m x 0.18 mm x 0.18 μm, 部品番号 121-5522) は不活性度がやや劣りますが、分析時間が大幅に短縮されます。

US EPA メソッド 8061 (フタル酸エステル)

カラム: DB-5ms
121-5522
20 m x 0.18 mm, 0.18 μm

キャリアガス: ヘリウム、49 cm/s、80 °C で測定、
定流量プログラム

オープン: 80 °C で 0.5 分間
30 °C/min で 80~160 °C
15 °C/min で 160~320 °C

注入: スプリットレス、300 °C
30 秒のパーズ時間

検出器: MSD、トランスファーライン 325 °C
フルスキャン m/z 50~400

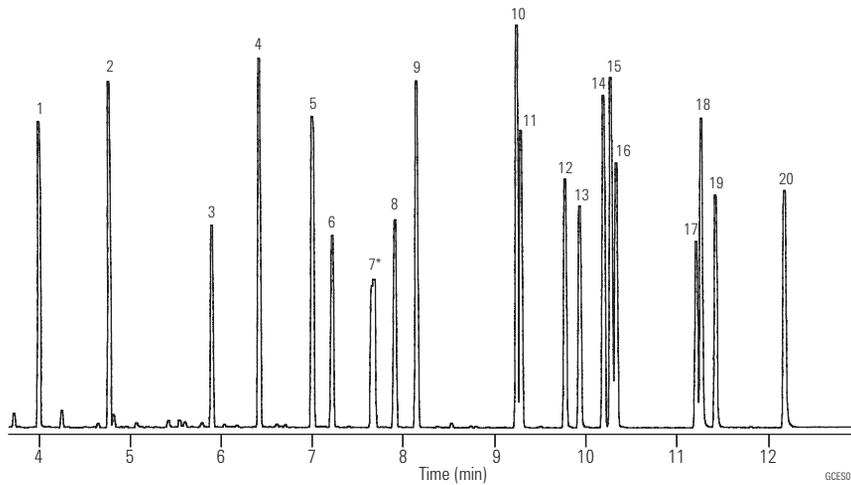
サンプル: 1 μL の 20 ng/μL
メソッド 8061 混合物 (AccuStandard) ヘキサン溶液

推奨消耗品

セブタム: 11 mm 高性能グリーンセブタム、5183-4759

ライナ: スプリットレス、シングルテーパ、不活性処理済、内径 4 mm、
5181-3316

シリンジ: 10 μL、テーパ、ニードル固定型 23-26s/42/HP、5181-1267



1. Dimethyl phthalate
 2. Diethyl phthalate
 3. Benzyl benzoate (IS)
 4. Diisobutyl phthalate
 5. Di-n-butyl phthalate
 6. Bis(4-methoxyethyl) phthalate
 7. Bis(4-methyl-2-pentyl) phthalate *
 8. Bis(2-ethoxyethyl) phthalate
 9. Diamyl phthalate
 10. Dihexyl phthalate
 11. Butyl benzyl phthalate
 12. Hexyl 2-ethylhexyl phthalate
 13. Bis(2-n-butoxyethyl) phthalate
 14. Dicyclohexyl phthalate
 15. Bis(2-ethylhexyl) phthalate
 16. Diphenyl phthalate (SS)
 17. Diphenyl isophthalate (SS)
 18. Di-n-octyl phthalate
 19. Dibenzyl phthalate (SS)
 20. Dinonyl phthalate
- * Two isomers
IS - 内部標準
SS - サロゲート標準

PAHs

カラム: DB-17ms
122-4732
30 m x 0.25 mm, 0.25 μm

キャリアガス: ヘリウム: 34.1 cm/s, 150 °C で測定

オープン: 95 °C で 0.5 分間
5 °C/min で 95~340 °C
340 °C で 5 分間

注入: スプリット, 300 °C
スプリット比 40:1

検出器: MSD、トランスファーライン 340 °C
スキャン m/z 80~330

サンプル: 2 μL、PAH 標準混合物

推奨消耗品

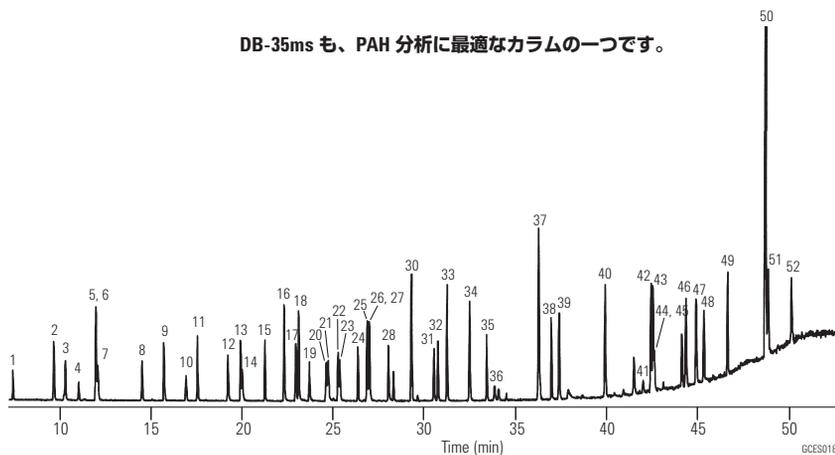
セプタム: 11 mm 高性能グリーンセプタム、5183-4759

ライナ: ダイレクトコネクト、シングルテーパ、不活性処理済、
内径 4 mm、G1544-80730

シリンジ: 10 μL、テーパ、ニードル固定型 23-26s/42/HP、5181-1267

モニターするイオン (m/z)		モニターするイオン (m/z)	
1. Naphthalene	128	27. 3,6-Dimethylphenanthrene	206, 191
2. 2-Methylnaphthalene	142, 141	28. 1,3-Dinitronaphthalene	126, 218
3. 1-Methylnaphthalene	142, 141	29. 1,5-Dinitronaphthalene	218, 114
4. Azulene	128	30. Fluoranthene	202
5. Acenaphthene	154	31. 2,2'-Dinitrobiphenyl	198, 139
6. Biphenyl	154	32. Pyrene	202
7. 2,6-Dimethylnaphthalene	156, 155	33. 2-Methylfluoranthene	216, 215
8. Acenaphthalene	152	34. 2,3-Benzofluorene	216, 215
9. Dibenzofuran	168, 139	35. Dodecahydrotriphenylene	240, 198
10. Dibenzo-p-dioxin	184	36. 1-Amino-4-nitronaphthalene	188, 115
11. Fluorene	166, 165	37. 9-Phenylanthracene	254, 253
12. 1-Nitronaphthalene	127, 173	38. 1,2-Benzanthracene	228
13. 9,10-Dihydroanthracene	179, 180	39. Chrysene	240
14. 2-Nitronaphthalene	127, 173	40. Benz[a]anthracene-7,12-dione	258, 202
15. 2-Nitrobiphenyl	152, 115	41. 2,7-Dinitrofluorene	256, 163
16. Dibenzothiophene	184	42. Benzo[b]fluoranthene	252
17. Phenanthrene	178	43. Benzo[k]fluoranthene	252
18. Anthracene	178	44. 7,12-Dimethylbenz[a]anthracene	256, 241
19. 3-Nitrobiphenyl	199, 152	45. Benzo[e]pyrene	252
20. 4-Nitrobiphenyl	199, 152	46. Benzo[a]pyrene	252
21. 5,6-Benzoquinoline	179	47. Perylene	252
22. Carbazole	167	48. 3-Methylcholanthrene	268
23. 2-Methylanthracene	192, 191	49. 9,10-Diphenylanthracene	330
24. 1,2,3,4-Tetrahydrofluoranthene	178, 206	50. 1,2,3,4-Dibenzanthracene	278
25. 2-Phenylnaphthalene	204	51. 1,2,5,6-Dibenzanthracene	278
26. 9-Methylanthracene	192, 191	52. Benzo[g,h,i]perylene	276

DB-35ms も、PAH 分析に最適なカラムの一つです。



フェノール

カラム: DB-5ms
122-5532
30 m x 0.25 mm, 0.25 μm

カラム: DB-XLB
122-1232
30 m x 0.25 mm, 0.25 μm

キャリアガス: ヘリウム, 1.2 mL/min 定流量

オープン: 40 °C で 2 分間
40 °C/min で 40~100 °C
100 °C で 0.50 分間
2 °C/min で 100~140 °C
30 °C/min で 140~340 °C

注入: パルスドスプリットレス, 200 °C
パルス圧力と時間: 25 psi で 1 分間
パージ流量と時間: 50 mL/min で 0.25 分間
ガスセーブ流量と時間: 20 mL/min で 3 分間

検出器: MSD, 320 °C トランスファライン
四重極 150 °C
イオン源 230 °C

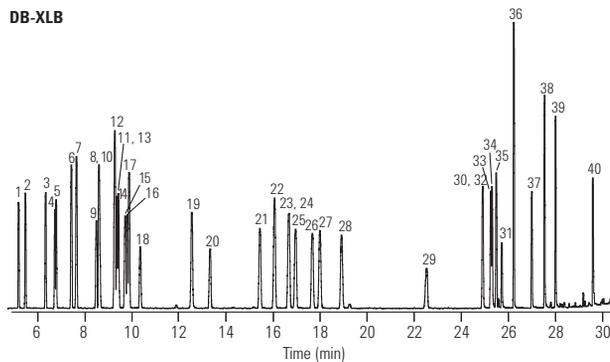
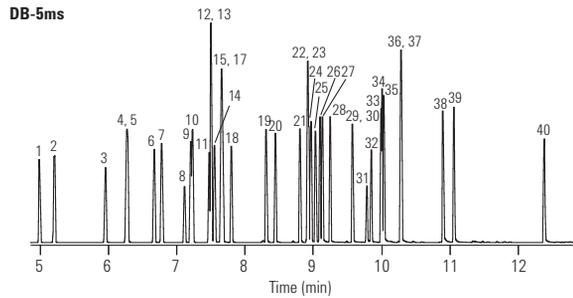
推奨消耗品

セプタム: 11 mm 高性能グリーンセプタム、5183-4759

ライナ: ダイレクトコネクト、シングルテーパ、不活性処理済、
内径 4 mm、G1544-80730

シリンジ: 10 μL、テーパ、ニードル固定型 23-26s/42/HP、5181-1267

1. Phenol
2. 2-Chlorophenol
3. 2-Methylphenol
4. 4-Methylphenol
5. 3-Methylphenol
6. 2-Chloro-5-methylphenol
7. 2,6-Dimethylphenol
8. 2-Nitrophenol
9. 2,4-Dimethylphenol
10. 2,5-Dimethylphenol
11. 2,4-Dichlorophenol
12. 2,3-Dimethylphenol
13. 2,5-Dichlorophenol
14. 2,3-Dichlorophenol
15. 2-Chlorophenol
16. 4-Chlorophenol
17. 3,4-Dimethylphenol
18. 2,6-Dichlorophenol
19. 4-Chloro-2-methylphenol
20. 4-Chloro-3-methylphenol
21. 2,3,5-Trichlorophenol
22. 2,4-Dibromophenol
23. 2,4,6-Trichlorophenol
24. 2,4,5-Trichlorophenol
25. 2,3,4-Trichlorophenol
26. 3,5-Dichlorophenol
27. 2,3,6-Trichlorophenol
28. 3,4-Dichlorophenol
29. 3-Nitrophenol
30. 2,5-Dinitrophenol
31. 2,4-Dinitrophenol
32. 4-Nitrophenol
33. 2,3,5,6-Tetrachlorophenol
34. 2,3,4,5-Tetrachlorophenol
35. 2,3,4,6-Tetrachlorophenol
36. 3,4,5-Trichlorophenol
37. 2-Methyl-4,6-dinitrophenol
38. Pentachlorophenol
39. Dinoseb
40. 2-Cyclohexyl-4,6-dinitrophenol



GCES019

10 ng/μL 半揮発性チェックアウト標準

カラム: DB-UI 8270D
121-9723
20 m x 0.18 mm, 0.36 μm

注入: S/SL 1 μL パルスドスプリットレス, 300 °C, 1.4 分まで 44 psi
パルス, 1.42 分で 50 mL/min のパージ流量, ガスセーブオフ

注入ロライナ: Agilent ウルトラライナートシングルテーパ,
ウール入り (部品番号 5190-2293)

オープン: 40 °C (2 分間), 25 °C/min で 40~320 °C (4.8 分間)

キャリアガス: ヘリウム, 定流量, 1.58 mL/min, 40 °C で設定

MSD: トランスファライン 325 °C, イオン源 300 °C, 四重極 150 °C,
スキャン範囲 m/z 30~550

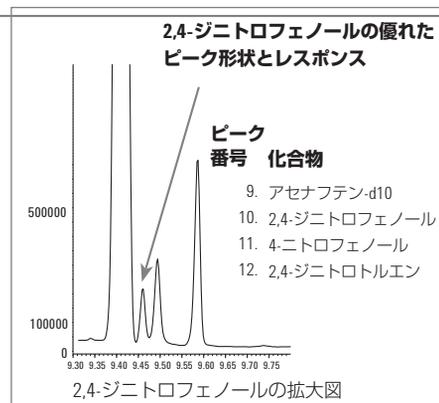
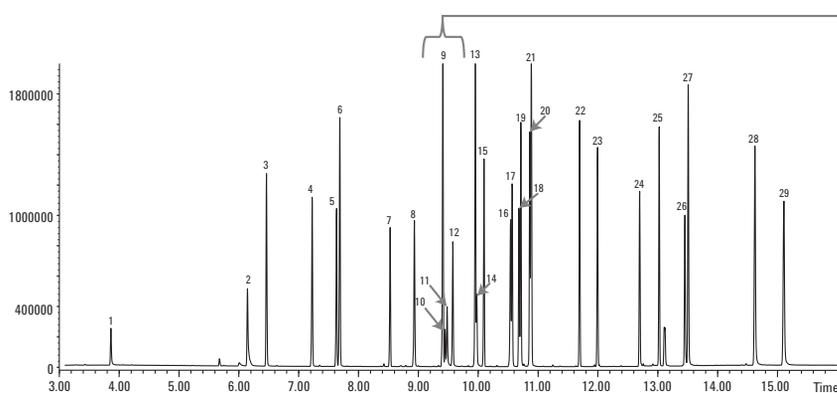
GC/MSD: Agilent 7890 シリーズ GC/5975C シリーズ GC/MSD

Aux EPC: 2 psi, 分析中のブリードは 5 mL/min

サンプリング: Agilent 7683B, 5.0 μL シリンジ (部品番号 G4513-80206)

バックフラッシュ: 75 psi で 3.5 分間ポストラン, Aux EPC, 注入口圧力 2 psi

- | | |
|-------------------------|-------------------|
| 1. N-ニトロソジメチルアミン | 16. シマジン |
| 2. アニリン | 17. アトラジン |
| 3. 1,4-ジクロロベンゼン-d4 | 18. ペンタクロロフェノール |
| 4. イソホロン | 19. テルブホス |
| 5. 1,3-ジメチル-2-ニトロベンゼン | 20. クロロタロニル |
| 6. ナフタレン | 21. フェナントレン-d10 |
| 7. ヘキサクロロシクロペンタジエン | 22. アルドリン |
| 8. メビホス | 23. ヘプタクロロエポキシド |
| 9. アセナフテン-d10 | 24. エンドリン |
| 10. 2,4-ジニトロフェノール | 25. 4,4'-DDT |
| 11. 4-ニトロフェノール | 26. 3,3-ジクロロベンジジン |
| 12. 2,4-ジニトロトルエン | 27. クリセン d-12 |
| 13. フルオレン | 28. ベンゾ[b]フルオランテン |
| 14. 4,6-ジニトロ-2-メチルフェノール | 29. ペリレン-d12 |
| 15. トリフルラリン | |



GC/MS によるフェノールの高分離能分析

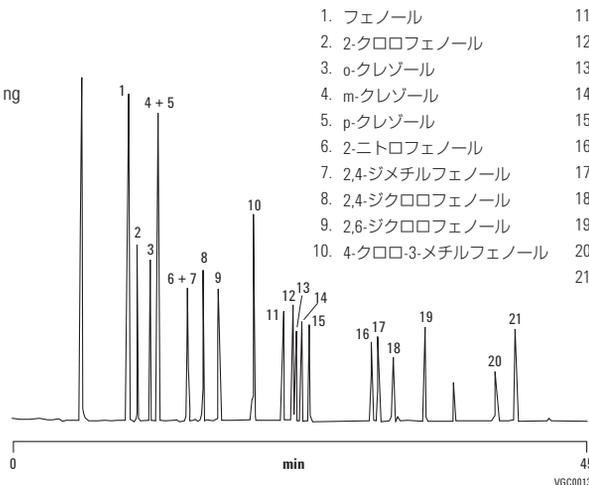
カラム: VF-5ms
CP8944
30 m x 0.25 mm, 0.25 μm

サンプル濃度: オンカラムで 1 成分あたり約 5~10 ng

キャリアガス: ヘリウム, 70 kPa

注入: スプリット, 200:1, T=275 °C

検出器: Agilent イオントラップ MS



- | | |
|----------------------|------------------------------------|
| 1. フェノール | 11. 2,3,5-トリクロロフェノール |
| 2. 2-クロロフェノール | 12. 2,4,6-トリクロロフェノール |
| 3. o-クレゾール | 13. 2,4,5-トリクロロフェノール |
| 4. m-クレゾール | 14. 2,3,4-トリクロロフェノール |
| 5. p-クレゾール | 15. 2,3,6-トリクロロフェノール |
| 6. 2-ニトロフェノール | 16. 4-ニトロフェノール |
| 7. 2,4-ジメチルフェノール | 17. 2,4-ジニトロフェノール |
| 8. 2,4-ジクロロフェノール | 18. 2,3,5,6-テトラクロロフェノール |
| 9. 2,6-ジクロロフェノール | 19. 2-メチル-4,6-ジニトロフェノール |
| 10. 4-クロロ-3-メチルフェノール | 20. ペンタクロロフェノール |
| | 21. 2-sec-ブチル-4,6-ジニトロフェノール (ジノセブ) |

EPA メソッド 8040 に基づいたフェノール

カラム: CP-Sil 8 CB
CP7454
50 m x 0.32 mm, 0.25 μm

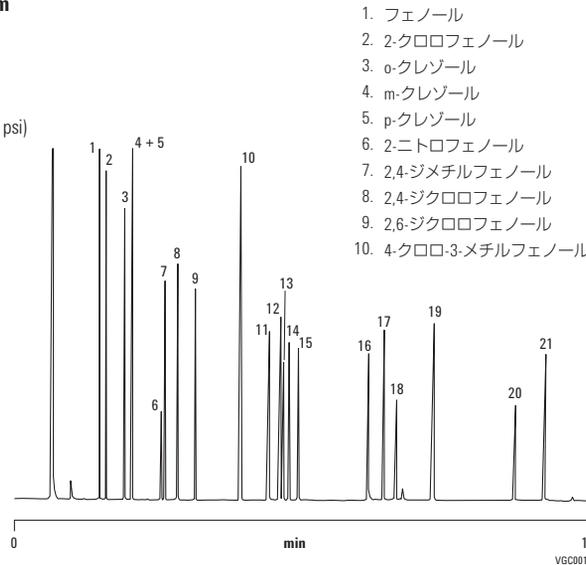
サンプル濃度: 1 ppm

オープン: 8 °C/min で 80~200 °C

キャリアガス: 水素、150 kPa (1.5 bar, 21 psi)

注入: スプリット、100 mL/min

検出器: FID



- | | |
|----------------------|------------------------------------|
| 1. フェノール | 11. 2,3,5-トリクロロフェノール |
| 2. 2-クロロフェノール | 12. 2,4,6-トリクロロフェノール |
| 3. o-クレゾール | 13. 2,4,5-トリクロロフェノール |
| 4. m-クレゾール | 14. 2,3,4-トリクロロフェノール |
| 5. p-クレゾール | 15. 2,3,6-トリクロロフェノール |
| 6. 2-ニトロフェノール | 16. 4-ニトロフェノール |
| 7. 2,4-ジメチルフェノール | 17. 2,4-ジニトロフェノール |
| 8. 2,4-ジクロロフェノール | 18. 2,3,5,6-テトラクロロフェノール |
| 9. 2,6-ジクロロフェノール | 19. 2-メチル-4,6-ジニトロフェノール |
| 10. 4-クロロ-3-メチルフェノール | 20. ペンタクロロフェノール |
| | 21. 2-sec-ブチル-4,6-ジニトロフェノール (ジノセブ) |

EPA メソッド 552.2

カラム: DB-35ms
123-3832
30 m x 0.32 mm, 0.25 μm

カラム: DB-XLB
123-1236
30 m x 0.32 mm, 0.50 μm

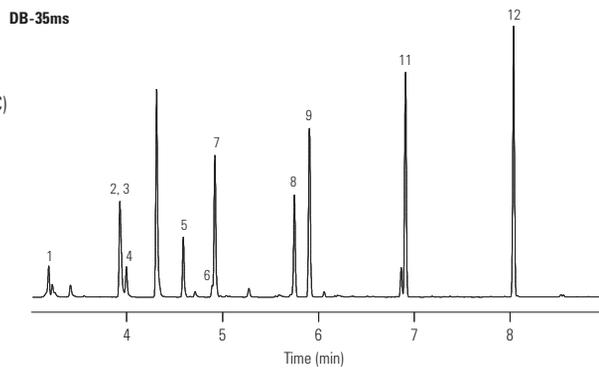
キャリアガス: ヘリウム 45 cm/s (定流量モードで EPC)

オープン: 40 °C で 0.5 分間
15 °C/min で 40~200 °C
200 °C で 2 分間

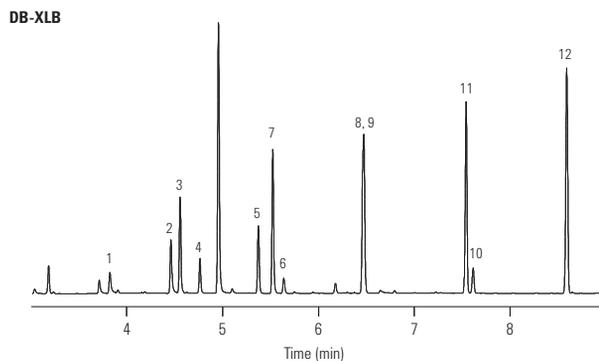
注入: スプリットレス、250 °C
30 秒のバージ時間

検出器: μECD、350 °C
窒素メークアップガス
(カラム + メークアップガス流量 = 30 mL/min 定流量)

サンプル: 成分あたり 50 pg



- | |
|------------------------------------|
| 1. Chloroacetic acid |
| 2. Bromoacetic acid |
| 3. Dichloroacetic acid |
| 4. Dalapon |
| 5. Trichloroacetic acid |
| 6. 1,2,3-Trichloropropane (IS) |
| 7. Bromochloroacetic acid |
| 8. Bromodichloroacetic acid |
| 9. Dibromoacetic acid |
| 10. 2,3-Dibromopropionic acid (SS) |
| 11. Chlorodibromoacetic acid |
| 12. Tribromoacetic acid |
- IS - 内部標準
SS - サロゲート標準



推奨消耗品

セプタム: 11 mm 高性能グリーンセプタム、5183-4759

ライナ: ダイレクトコネク、デュアルテーパ、不活性処理済、内径 4 mm、G1544-80700

シリンジ: 10 μL、テーパ、ニードル固定型 23-26s/42/HP、5181-1267

環境アプリケーション、揮発性物質

EPA メソッド 8021、拡張化合物リスト (ELCD)

カラム: DB-624
124-1374
75 m x 0.45 mm、2.55 μm

カラム: DB-VRX
124-1574
75 m x 0.45 mm、2.55 μm

キャリアガス: ヘリウム、9 mL/min、35 °C

オープン: 35 °C で 12 分間
5 °C/min で 35~60 °C
60 °C で 1 分間
17 °C/min で 60~200 °C
200 °C で 5 分間

サンプリング: パージ & トラップ (O.I.A.4560)
トラップ: VoCarb 3000
予備加熱: 175 °C
脱着: 260 °C で 1 分間

注入: J&W LVI (小容量インジェクタ)、150 °C

検出器: A: PID (O.I.A. 4430)、200 °C ヘリウムメークアップガス (20 mL/min)
B: ELCD (O.I.A. 4420)、ハロゲンモードの Ni 触媒反応チューブを使用、反応装置温度 950 °C

サンプル: 成分あたり 20 ppb、水溶液 5 mL

推奨消耗品

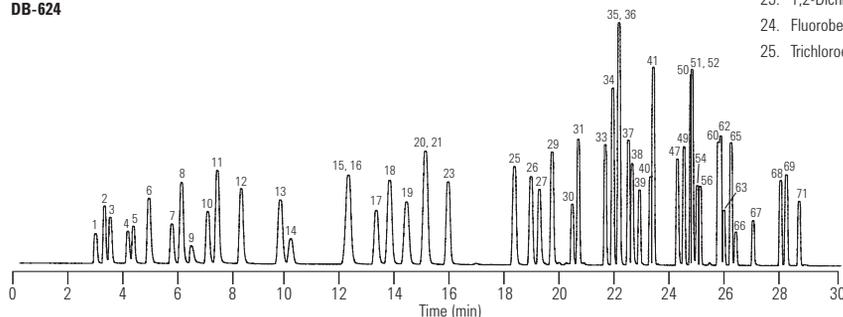
ライナ: ダイレクト、内径 1.5 mm、18740-80200

シール: 金メッキシール、18740-20885

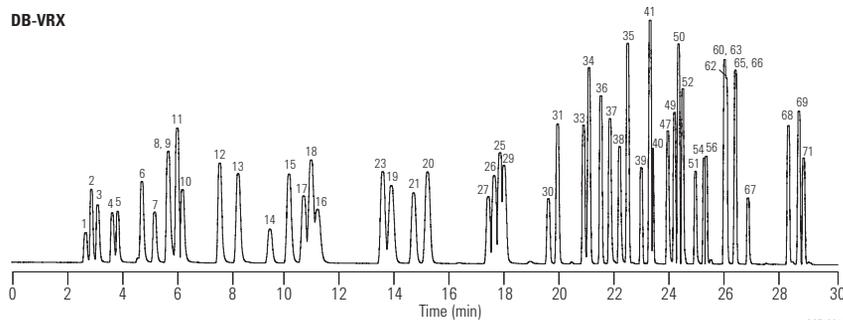
セプタム: 11 mm 高性能グリーンセプタム、5183-4759

1. Dichlorodifluoromethane
2. Chloromethane
3. Vinyl chloride
4. Bromomethane
5. Chloroethane
6. Trichlorofluoromethane
7. 2-Chloropropane (IS)
8. 1,1-Dichloroethene
9. Iodomethane
10. Allyl chloride
11. Methylene chloride
12. trans-1,2-Dichloroethene
13. 1,1-Dichloroethane
14. Chloroprene
15. cis-1,2-Dichloroethene
16. 2,2-Dichloropropane
17. Bromochloromethane
18. Chloroform
19. 1,1,1-Trichloroethane
20. Carbon tetrachloride
21. 1,1-Dichloropropene
22. Benzene
23. 1,2-Dichloroethane
24. Fluorobenzene (IS)
25. Trichloroethene
26. 1,2-Dichloropropane
27. Dibromomethane
28. Trifluorotoluene (IS)
29. Bromodichloromethane
30. 2-Chloroethyl vinyl ether
31. cis-1,3-Dichloropropene
32. Toluene
33. trans-1,3-Dichloropropene
34. 1,1,2-Trichloroethane
35. Tetrachloroethene
36. 1,3-Dichloropropane
37. Dibromochloromethane
38. 1,2-Dibromoethane
39. 1-Chloro-3-fluorobenzene (IS)
40. Chlorobenzene
41. 1,1,1,2-Tetrachloroethane
42. Ethylbenzene
43. m-Xylene
44. p-Xylene
45. Styrene
46. o-Xylene
47. Bromoform
48. Isopropylbenzene
49. cis-1,4-Dichlorobutene
50. 1,1,2,2-Tetrachloroethane
51. Bromobenzene
52. 1,2,3-Trichloropropane
53. n-Propylbenzene
54. 2-Chlorotoluene
55. 1,3,5-Trimethylbenzene
56. 4-Chlorotoluene
57. tert-Butylbenzene
58. 1,2,4-Trimethylbenzene
59. sec-Butylbenzene
60. 1,3-Dichlorobenzene
61. p-Isopropyltoluene
62. 1,4-Dichlorobenzene
63. Benzyl chloride
64. n-Butylbenzene
65. 1,2-Dichlorobenzene
66. Bis(2-chloroisopropyl) ether
67. 1,2-Dibromo-3-chloropropane
68. 1,2,4-Trichlorobenzene
69. Hexachlorobutadiene
70. Naphthalene
71. 1,2,3-Trichlorobenzene

DB-624



DB-VRX



GCEV004

高速 VOC 分析

カラム: DB-624
121-1324
20 m x 0.18 mm, 1.00 μm

キャリアガス: ヘリウム, 37 cm/s (定流量モード)

オープン: 35 °C で 4 分間
15 °C/min で 35~200 °C
200 °C で 0.1 分間
17 °C/min で 60~200 °C

サンプリング: パージ & トラップ (Tekmar LSC 3000)
パージ: ヘリウム, 50 mL/min で 11 分間
予熱: 250 °C
脱着: 260 °C で 2 分間
配管とバルブ温度: 100 °C

検出器: MSD, 250 °C トランスファライン
フルスキャン m/z 35~260
3.25 スキャン/s

サンプル: 成分あたり 10 ppb, 水 25 mL

推奨消耗品

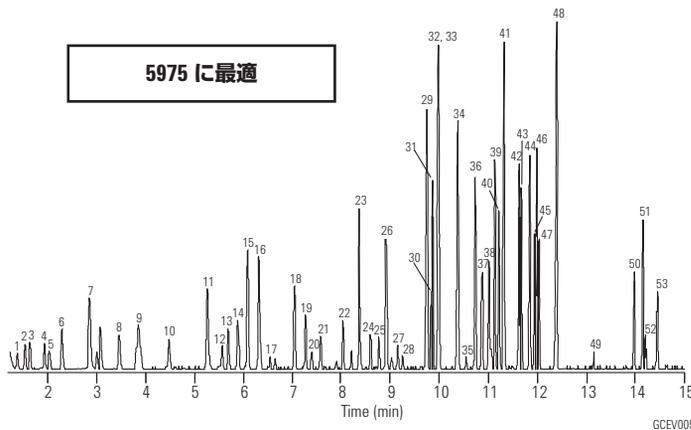
セプタム: 11 mm 高性能グリーンセプタム, 5183-4759

ライナ: ダイレクト, 内径 1.5 mm, 18740-80200

シール: 金メッキシール, 18740-20885

- | | |
|-------------------------------|---------------------------------|
| 1. Dichlorofluoromethane | 27. Dibromochloromethane |
| 2. Chloromethane | 28. 1,2-Dibromomethane |
| 3. Vinyl chloride | 29. Chlorobenzene |
| 4. Bromomethane | 30. 1,1,1,2-Tetrachloroethane |
| 5. Chloroethane | 31. Ethylbenzene |
| 6. Trichlorofluoromethane | 32. m-Xylene |
| 7. 1,1-Dichloroethene | 33. p-Xylene |
| 8. Methylene chloride | 34. o-Xylene |
| 9. trans-1,2-Dichloroethene | 35. Bromoform |
| 10. 1,1-Dichloroethane | 36. Isopropylbenzene |
| 11. 2,2-Dichloropropane | 37. Bromofluorobenzene |
| 12. Bromochloromethane | 38. Bromobenzene |
| 13. Chloroform | 39. n-Propylbenzene |
| 14. 1,1,1-Trichloroethane | 40. 2-Chlorotoluene |
| 15. Carbon tetrachloride | 41. 1,3,5-Trimethylbenzene |
| 16. Benzene | 42. tert-Butylbenzene |
| 17. Fluorobenzene | 43. 1,2,4-Trimethylbenzene |
| 18. Trichloroethene | 44. sec-Butylbenzene |
| 19. 1,2-Dichloropropane | 45. 1,3-Dichlorobenzene |
| 20. Dibromomethane | 46. 4-Isopropyltoluene |
| 21. Bromodichloromethane | 47. 1,4-Dichlorobenzene |
| 22. cis-1,3-Dichloropropene | 48. 1,2-Dichlorobenzene |
| 23. Toluene | 49. 1,2-Dibromo-3-chloropropane |
| 24. trans-1,3-Dichloropropene | 50. 1,2,4-Trichlorobenzene |
| 25. 1,1,2-Trichloroethane | 51. Hexachlorobutadiene |
| 26. Tetrachloroethene | 52. Naphthalene |
| | 53. 1,2,3-Trichlorobenzene |

5975 に最適



Agilent 7697A ヘッドスペースおよび 7890B/5977A GC/MS を用いた環境水中の揮発性有機化合物の分析

カラム: VF-624ms
CP9103
60 m x 0.25 mm、1.40 μm

装置: Agilent 7697A ヘッドスペースおよび 7890B/5977A GC/MS

キャリアガス: ヘリウム、11 mL/min、160 °C

オープン: 32 °C で 2 分間、10 °C/min で 32~220 °C、220 °C で 5 分間

注入: スプリット、4:1、160 °C で 5 分間、100 mL/min で 1 分間パーゼ

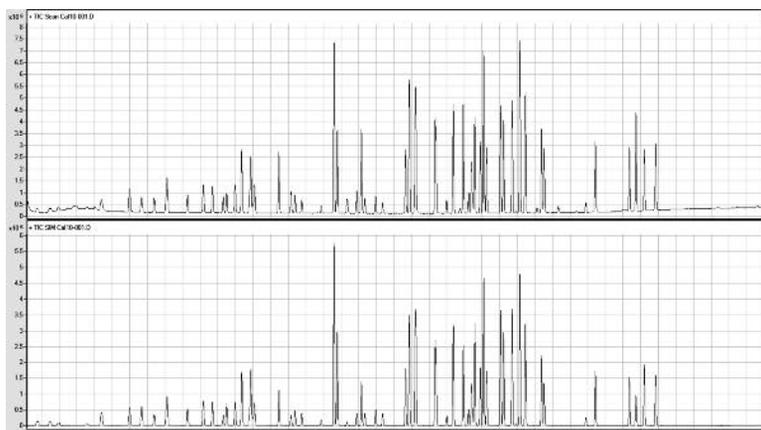
検出器: 5977A MSD、同時スキャン/SIM モード

サンプル: 標準 VOC 混合物

サンプル濃度: 10 μg/L

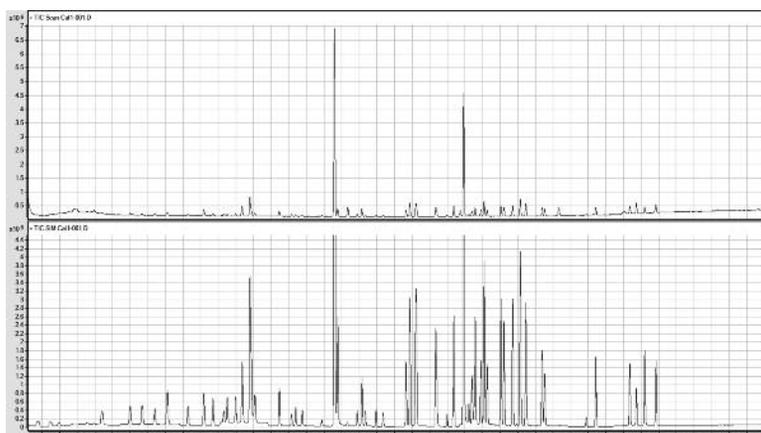
RT (分)	CAS Number	RT (分)	CAS Number
1. ジクロロジフルオロメタン	3.387 75-71-8	11. トランス-1,2-ジクロロエテン	7.069 156-60-5
2. クロロメタン	3.734 74-87-3	12. 1,1-ジクロロエタン	7.644 75-34-3
3. 塩化ビニル	3.980 75-01-4	13. エチル-tert-ブチルエーテル	8.091 637-92-3
4. プロモメタン	4.390 74-83-9	14. cis-1,2-ジクロロエテン	8.353 156-59-2
5. クロロエタン	4.788 75-00-3	15. 2,2-ジクロロプロパン	8.370 594-20-7
6. トリクロロフルオロメタン	5.202 75-69-4	16. プロモクロロメタン	8.656 74-97-5
7. 1,1-ジクロロエテン	5.998 75-34-4	17. クロロホルム	8.756 67-66-3
8. 二硫化炭素	6.338 75-15-0	18. 1,1,1-トリクロロエタン	8.995 71-55-6
9. ジクロロメタン	6.701 75-09-2	19. 1,1-ジクロロ-1-プロペン	9.177 563-58-6
10. メチル-tert-ブチルエーテル	7.046 1634-04-04	20. 四塩化炭素	9.189 56-23-5

RT (分)	CAS Number
21. ベンゼン	9.440 71-43-2
22. 1,2-ジクロロエタン	9.497 107-06-2
23. tert-アミルメチルエーテル	9.540 994-05-8
24. トリクロロエテン	10.232 79-01-6
25. 1,2-ジクロロプロパン	10.576 78-87-5
26. ジプロモメタン	10.699 74-95-3
27. プロモジクロロメタン	10.884 75-27-4
28. cis-1,3-ジクロロプロペン	11.437 10061-01-5
29. トルエン	11.890 108-88-3
30. トランス-1,3-ジクロロプロペン	12.165 10061-02-6
31. 1,1,2-トリクロロエタン	12.443 79-00-5
32. テトラクロロエテン	12.580 127-18-4
33. 1,3-ジクロロプロパン	12.673 142-28-9
34. ジプロモクロロメタン	12.981 124-48-1
35. 1,2-ジプロモエタン	13.175 106-93-4
36. クロロベンゼン	13.830 108-90-7
37. 1,1,1,2-テトラクロロエタン	13.939 630-20-6
38. エチルベンゼン	13.934 100-41-4
39. m および p-キシレン	14.115 108-38-3 および 106-42-3
40. o-キシレン	14.669 95-47-6
41. スチレン	14.699 100-42-5
42. プロモホルム	14.994 75-25-2
43. イソプロピルベンゼン	15.183 98-82-8
44. 1,1,2,2-テトラクロロエタン	15.612 79-34-5
45. プロモベンゼン	15.697 108-86-1
46. 1,2,3-トリクロロプロパン	15.731 96-18-4
47. n-プロピルベンゼン	15.793 103-65-1
48. 2-クロロトルエン	15.952 95-49-8
49. 3-クロロトルエン	16.042 108-41-8
50. 1,3,5-トリメチルベンゼン	16.048 108-67-8
51. 4-クロロトルエン	16.133 106-43-4
52. tert-ブチルベンゼン	16.526 98-06-6
53. 1,2,4-トリメチルベンゼン	16.608 95-63-6
54. sec-ブチルベンゼン	16.856 135-98-8
55. 1,3-ジクロロベンゼン	17.071 541-73-1
56. 4-イソプロピルトルエン	17.077 99-87-6
57. 1,4-ジクロロベンゼン	17.220 106-46-7
58. 1,2,3-トリメチルベンゼン	17.231 526-73-8
59. n-ブチルベンゼン	17.689 104-51-8
60. 1,2-ジクロロベンゼン	17.761 95-50-1
61. 1,2-ジプロモ-3-クロロプロパン	18.949 96-12-8
62. 1,3,5-トリクロロベンゼン	19.215 108-70-3
63. 1,2,4-トリクロロベンゼン	20.179 120-82-1
64. ヘキサクロロブタジエン	20.370 87-68-3
65. ナフタレン	20.604 91-20-3
66. 1,2,3-トリクロロベンゼン	20.922 87-61-6



カウント vs. 取り込み時間 (分)

10 μg/L VOC 標準スキャンおよび SIM トレース



カウント vs. 取り込み時間 (分)

1 µg/L VOC 標準スキャンおよび SIM トレース

EPA メソッド 551

カラム: DB-1
122-1033
30 m x 0.25 mm, 1.00 μm

キャリアガス: ヘリウム、24.8 cm/s、
150 °C で測定

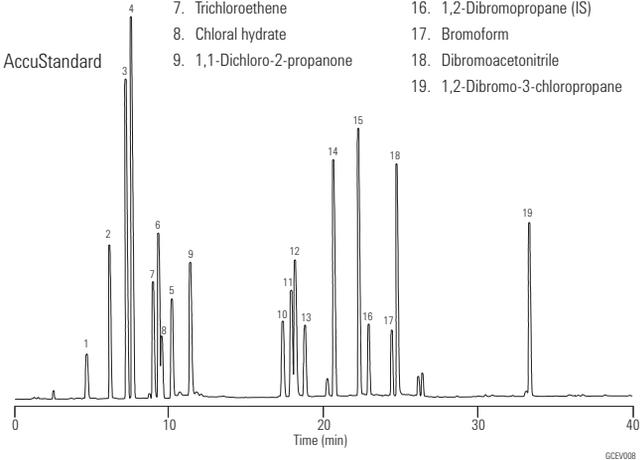
注入: スプリットレス、200 °C
15 秒のパージ時間

オープン: 35 °C で 9 分間
10 °C/min で 35~40 °C
40 °C で 3 分間
6 °C/min で 40~150 °C
150 °C で 1 分間

検出器: ECD、300 °C

サンプル: 1 μL、50 pg/μL、AccuStandard

- | | |
|-----------------------------|---------------------------------|
| 1. Chloroform | 10. Chloropicrin |
| 2. 1,1,1-Trichloroethane | 11. Dibromochloromethane |
| 3. Carbon tetrachloride | 12. Bromochloroacetonitrile |
| 4. Trichloroacetonitrile | 13. 1,2-Dibromoethane |
| 5. Dichloroacetonitrile | 14. Tetrachloroethene |
| 6. Bromodichloromethane | 15. 1,1,1-Trichloropropanone |
| 7. Trichloroethene | 16. 1,2-Dibromopropane (IS) |
| 8. Chloral hydrate | 17. Bromoform |
| 9. 1,1-Dichloro-2-propanone | 18. Dibromoacetonitrile |
| | 19. 1,2-Dibromo-3-chloropropane |



推奨消耗品

セプタム: 11 mm 高性能グリーンセプタム、5183-4759
ライナ: スプリットレス、シングルテーパ、不活性処理済、
内径 4 mm、5181-3316
シール: 金メッキシール、18740-20885
シリンジ: 10 μL、テーパ、ニードル固定型 23-26s/42/HP、5181-1267

欧州レッドリスト揮発性化合物

カラム: DB-5.625
122-5632
30 m x 0.25 mm, 0.50 μm

カラム: DB-624
122-1334
30 m x 0.25 mm, 1.40 μm

キャリアガス: ヘリウム、35 cm/s、40 °C で測定

注入: スプリット、250 °C
スプリット比 50:1

オープン: 40 °C で 2 分間
12 °C/min で 40~140 °C

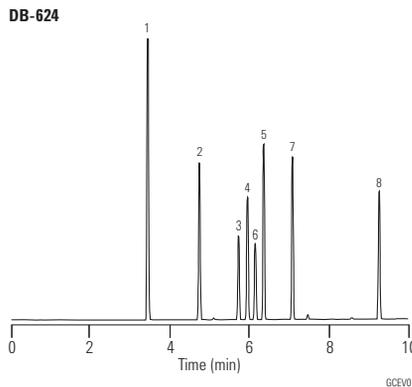
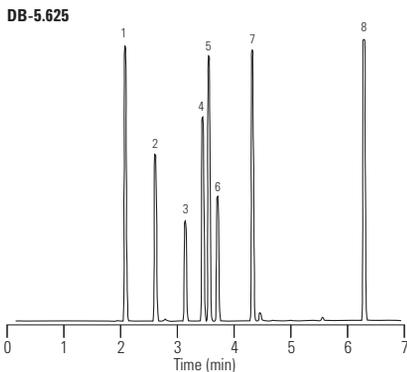
検出器: FID、300 °C

窒素メークアップガス、30 mL/min

サンプル: 1 μL、原液混合物のヘッドスペースガス

推奨消耗品

セプタム: 11 mm 高性能グリーンセプタム、5183-4759
ライナ: ダイレクト、内径 1.5 mm、18740-80200
シール: 金メッキシール、18740-20885



- | |
|--------------------------|
| 1. 1,1-Dichloroethylene |
| 2. 1,1-Dichloroethane |
| 3. Chloroform |
| 4. 1,1,1-Trichloroethane |
| 5. 1,2-Dichloroethane |
| 6. Carbon tetrachloride |
| 7. Trichloroethylene |
| 8. Tetrachloroethylene |

GC/MS (スプリット注入) による EPA 揮発性物質

カラム: DB-VRX
122-1564
60 m x 0.25 mm, 1.40 μm

キャリアガス: ヘリウム, 30 cm/s, 45 °C で測定

オープン: 45 °C で 10 分間
12 °C/min で 45~190 °C
190 °C で 2 分間
6 °C/min で 190~225 °C
225 °C で 1 分間

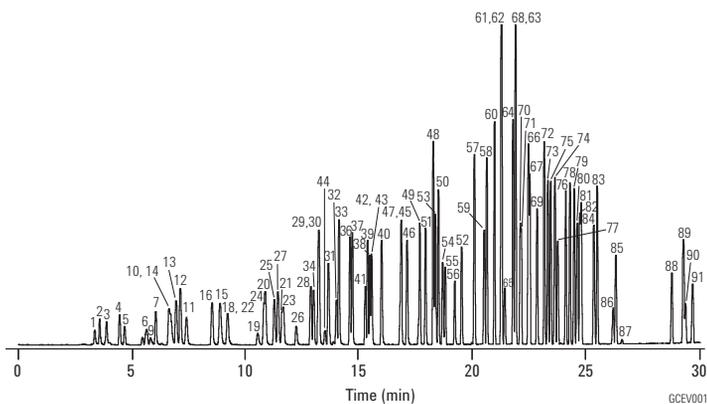
サンプリング: パージ & トラップ (O.I.A. 4560)
パージ: ヘリウム, 40 mL/min で 11 分間
トラップ: Tenax/シリカゲル/Carbosieve
予熱: 175 °C
脱着: 220 °C で 0.6 分間

注入: スプリット, 110 °C
スプリット流量 30mL/min

検出器: MSD, トランスファライン 235 °C
フルスキャン m/z 35~260 (m/z 44 減算)

推奨消耗品

セプタム: 11 mm 高性能グリーンセプタム, 5183-4759
ライナ: ダイレクト, 内径 1.5 mm, 18740-80200
シール: ゴールドシールキット, 5188-5367



カラム: DB-624
122-1364
60 m x 0.25 mm, 1.40 μm

キャリアガス: ヘリウム, 31 cm/s, 40 °C で測定

オープン: 45 °C で 3 分間
8 °C/min で 45~90 °C
90 °C で 4 分間
6 °C/min で 90~200 °C
200 °C で 5 分間

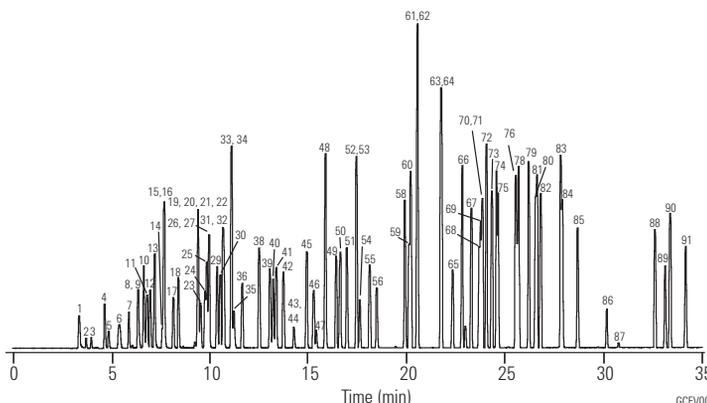
サンプリング: パージ & トラップ (O.I.A. 4560)
パージ: ヘリウム, 40 mL/min で 11 分間
トラップ: Tenax/シリカゲル/Carbosieve
予熱: 175 °C
脱着: 220 °C で 0.6 分間

注入: スプリット, 110 °C
スプリット流量 30mL/min

検出器: MSD, トランスファライン 235 °C
フルスキャン m/z 35~260 (m/z 44 減算)

推奨消耗品

セプタム: 11 mm 高性能グリーンセプタム, 5183-4759
ライナ: ダイレクト, 内径 1.5 mm, 18740-80200
シール: ゴールドシールキット, 5188-5367



- | | | | | |
|------------------------|------------------------|---------------------------|--------------------------|--------------------------------|
| 1. ジクロロジフルオロメタン | 20. cis-1,2-ジクロロエチレン | 39. 1,2-ジクロロプロパン | 58. クロロベンゼン | 77. ペンタクロロエタン |
| 2. クロロメタン | 21. 2,2-ジクロロプロパン | 40. メタクリル酸メチル | 59. 1,1,1,2-テトラクロロエタン | 78. 1,2,4-トリメチルベンゼン |
| 3. 塩化ビニル | 22. プロピオンニトリル | 41. ジプロモエタン | 60. エチルベンゼン | 79. sec-ブチルベンゼン |
| 4. プロモメタン | 23. アクリル酸メチル | 42. プロモジクロロメタン | 61. m-キシレン | 80. 1,3-ジクロロベンゼン |
| 5. クロロエタン | 24. メタクリロニトリル | 43. 2-ニトロプロパン | 62. p-キシレン | 81. p-イソプロピルトルエン |
| 6. トリクロロフルオロメタン | 25. プロモクロロメタン | 44. クロロアセトニトリル | 63. o-キシレン | 82. 1,4-ジクロロベンゼン |
| 7. ジエチルエーテル | 26. テトラヒドロフラン | 45. cis-1,3-ジクロロプロペン | 64. スチレン | 83. n-ブチルベンゼン |
| 8. 1,1-ジクロロエタン | 27. クロロホルム | 46. 4-メチル-2-ペンタノン | 65. プロモホルム | 84. 1,2-ジクロロベンゼン |
| 9. アセトン | 28. ペンタフルオロベンゼン (IS) | 47. 1,1-ジクロロ-2-プロパン | 66. イソプロピルベンゼン | 85. ヘキサクロロエタン |
| 10. ヨードメタン | 29. 1,1,1-トリクロロエタン | 48. トルエン | 67. 4-プロモフルオロベンゼン (SS) | 86. 1,2-ジプロモ-3-クロロプロパン |
| 11. 二硫化炭素 | 30. 1-クロロブタン | 49. trans-1,3-ジクロロプロペン | 68. 1,1,2,2-テトラクロロエタン | 87. ニトロベンゼン |
| 12. 塩化アリル | 31. 1,1-ジクロロプロパン | 50. メタクリル酸エチル | 69. プロモベンゼン | 88. 1,2,4-トリクロロベンゼン |
| 13. 塩化メチレン | 32. 四塩化炭素 | 51. 1,1,2-トリクロロエタン | 70. 1,2,3-トリクロロプロパン | 89. ヘキサクロロブタジエン |
| 14. アクリロニトリル | 33. ベンゼン | 52. テトラクロロエチレン | 71. trans-1,4-ジクロロ-2-ブテン | 90. ナフタレン |
| 15. メチル-tert-ブチルエーテル | 34. 1,2-ジクロロエタン | 53. 1,3-ジクロロプロパン | 72. n-プロピルベンゼン | 91. 1,2,3-トリクロロベンゼン |
| 16. trans-1,2-ジクロロエチレン | 35. 2,2-ジメチルヘキサノン | 54. 2-ヘキサノン | 73. 2-クロロトルエン | |
| 17. ヘキサノン | 36. フルオロベンゼン (IS) | 55. ジプロモクロロメタン | 74. 1,3,5-トリメチルベンゼン | IS - 内部標準 |
| 18. 1,1-ジクロロエタン | 37. 1,4-ジフルオロベンゼン (IS) | 56. 1,2-ジプロモエタン | 75. 4-クロロトルエン | SS - サロゲート標準 |
| 19. 2-ブタン | 38. トリクロロエチレン | 57. 1-クロロ-3-フルオロベンゼン (IS) | 76. tert-ブチルベンゼン | 注: どちらのクロマトグラムにも出ていない化合物があります。 |

環境アプリケーション、大気分析

EPA 大気分析メソッド TO-14 標準サンプル

カラム: DB-1
123-1063
60 m x 0.32 mm、1.00 μm

キャリアガス: ヘリウム、25 cm/s、CO₂の測定、35 °C、
定流量モード

オープン: 35 °Cで5分間
5 °C/minで35~120 °C
30 °C/minで120~220 °C
220 °Cで5分間

注入: Entech 7100 低温サンプル前濃縮装置

検出器: MSD
フルスキャン m/z 40-250

サンプル: 400 mL の 10 ppbV TO-14 標準
および 100 mL の 20 ppbv IS/SS 標準

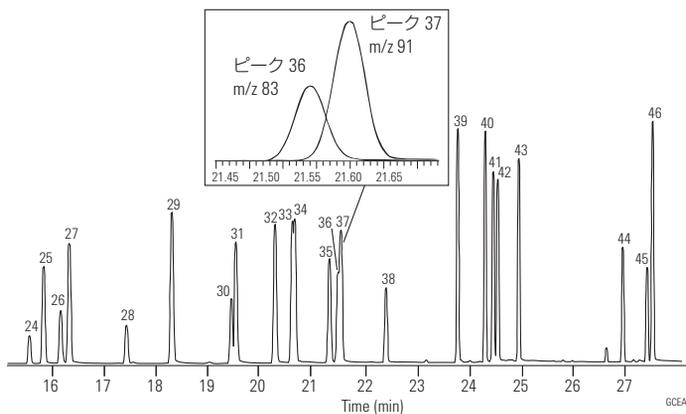
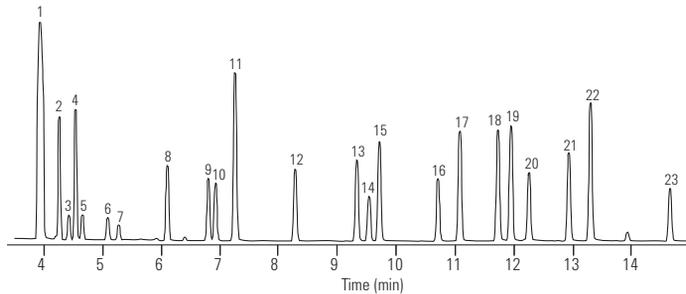
推奨消耗品

セプタム: 11 mm 高性能グリーンセプタム、5183-4759

ライナ: ダイレクト、内径 1.5 mm、18740-80200

シール: 金メッキシール、18740-20885

- | | |
|---|-------------------------------|
| 1. CO ₂ | 14. Bromochloromethane (IS) |
| 2. Freon 12 (dichlorodifluoromethane) | 15. Chloroform |
| 3. Chloromethane | 16. 1,2-Dichloroethane |
| 4. Freon 114 (1,2-dichloro-1,1,2,2-tetrafluoroethane) | 17. 1,1,1-Trichloroethane |
| 5. Vinyl chloride | 18. Benzene |
| 6. Bromomethane | 19. Carbon tetrachloride |
| 7. Chloroethane | 20. 1,4-Difluorobenzene (IS) |
| 8. Freon 11 (trichlorofluoromethane) | 21. 1,2-Dichloropropane |
| 9. 1,1-Dichloroethane | 22. Trichloroethene |
| 10. Methylene chloride | 23. cis-1,3-Dichloropropene |
| 11. Freon 113 (1,1,2-trichloro-1,2,2-trifluoroethane) | 24. trans-1,3-Dichloropropene |
| 12. 1,1-Dichloroethane | 25. 1,1,2-Trichloroethane |
| 13. cis-1,2-Dichloroethane | 26. Toluene-d8 (SS) |
| | 27. Toluene |
| | 28. 1,2-Dibromoethane |
| | 29. Tetrachloroethene |
| | 30. Chlorobenzene-d5 (SS) |
| | 31. Chlorobenzene |
| | 32. Ethylbenzene |
| | 33. m-Xylene |
| | 34. p-Xylene |
| | 35. Styrene |
| | 36. 1,1,2,2-Tetrachloroethane |
| | 37. o-Xylene |
| | 38. 4-Bromofluorobenzene (SS) |
| | 39. 1,3,5-Trimethylbenzene |
| | 40. 1,2,4-Trimethylbenzene |
| | 41. 1,3-Dichlorobenzene |
| | 42. 1,2-Dichlorobenzene |
| | 43. 1,4-Dichlorobenzene |
| | 44. 1,2,4-Trichlorobenzene |
| | 45. 1,2-Dibromobenzene (IS) |
| | 46. Hexachloro-1,3-butadiene |



このクロマトグラムをご提供いただいた Entech Instruments に謝意を表します。

ホルムアルデヒド、50 ppb

カラム: DB-5ms
123-5563
60 m x 0.32 mm、1.00 μm

キャリアガス: ヘリウム、1.5 mL/min

オープン: 35 °C で 5 分間
10 °C/min で 35~85 °C

サンプリング: Entech 7100 低温サンプル前濃縮装置

検出器: GC/MS 6890/5973N
スキャン m/z 29 - 180、0~6 分
m/z 33 - 280、6~30 分
電子イオン化 70 eV

サンプル: 100 cc、50 ppb ホルムアルデヒド、20 ppb その他

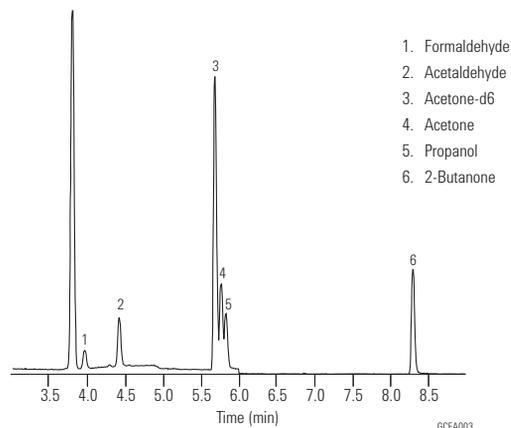
このクロマトグラムをご提供いただいた Entech Instruments に
お礼を申し上げます。

推奨消耗品

セプタム: 11 mm 高性能グリーンセプタム、5183-4759

ライナ: ダイレクト、内径 1.5 mm、18740-80200

シール: 金メッキシール、18740-20885



大気中の硫黄化合物

カラム: DB-5ms
123-5563
60 m x 0.32 mm、1.00 μm

キャリアガス: ヘリウム、1.5 mL/min

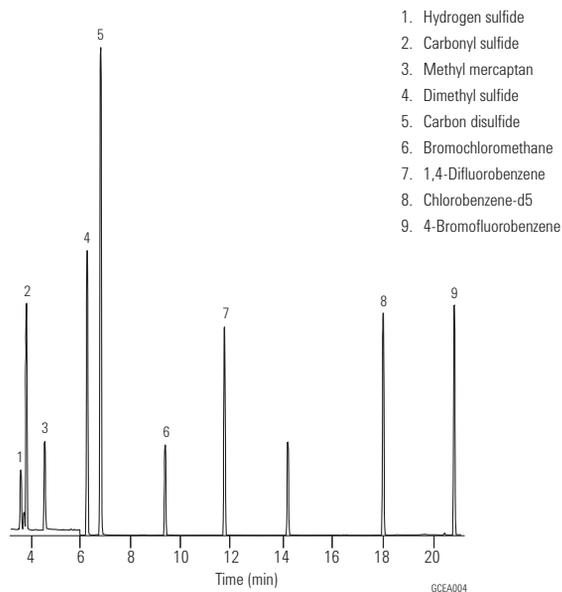
オープン: 35 °C で 5 分間
6 °C/min で 35~140 °C
15 °C/min で 140~220 °C
220 °C で 3 分間

サンプリング: Entech 7100 低温サンプル前濃縮装置

検出器: GC/MS 6890/5973N
スキャン 29~180 amu、0~6 分
33~280 amu、6~30 分
電子衝撃 70 eV

サンプル: 400 cc 10 ppb 硫黄

このクロマトグラムをご提供いただいた Entech Instruments に
お礼を申し上げます。



N₂O I

カラム: HP-PLOT Q
19095P-Q04
30 m x 0.53 mm、40.00 μm

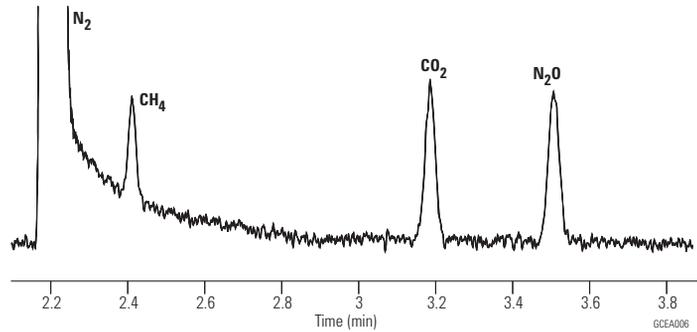
キャリアガス: ヘリウム、5 psi (おおよそ 8 mL/min)

オープン: 35 °C 定温

注入: 250 μL 注入
スプリット比 3:1

検出器: TCD、200 °C

サンプル: 約 200 ppmv のメタン
200 ppmv の CO₂
250 ppmv の N₂O (窒素バランスガス)

**N₂O II**

カラム: HP-PLOT Molesieve
19095P-MS6
30 m x 0.53 mm、25.00 μm

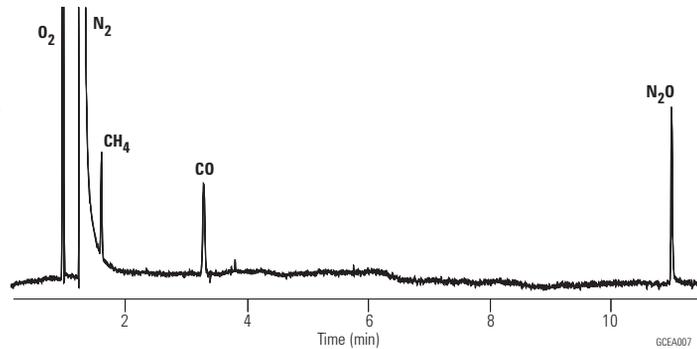
キャリアガス: ヘリウム、6 psi (おおよそ 10 mL/min)

オープン: 50 °C で 5 分間、25 °C/min で 50~200 °C、200 °C 保持

注入: 250 μL 注入
スプリット比 4:1

検出器: TCD、250 °C
カラム補正オン

サンプル: 約 200 ppmv のメタン
200 ppmv の CO₂
250 ppmv の N₂O (窒素バランスガス)

**N₂O III**

カラム: GS-CarbonPLOT
113-3133
30 m x 0.32 mm、3.00 μm

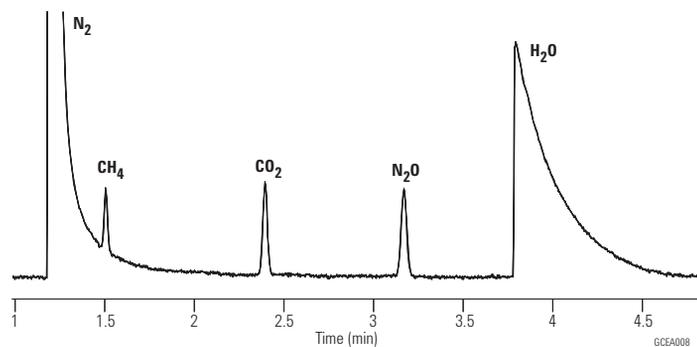
キャリアガス: ヘリウム、12 psi (おおよそ 3 mL/min)

オープン: 35 °C 定温

注入: 250 μL 注入
スプリット比 4:1

検出器: TCD、200 °C

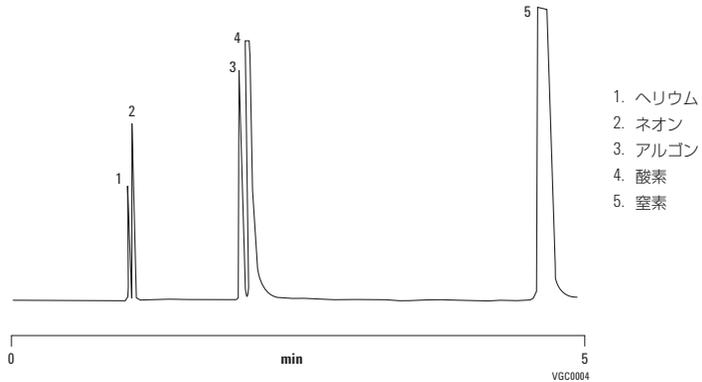
サンプル: 約 200 ppmv のメタン
200 ppmv の CO₂
250 ppmv の N₂O (窒素バランスガス)



厚膜タイプの Molsieve カラムによる永久ガス分析

カラム: CP-Molsieve 5Å
CP7538
25 m x 0.53 mm、50.00 μm

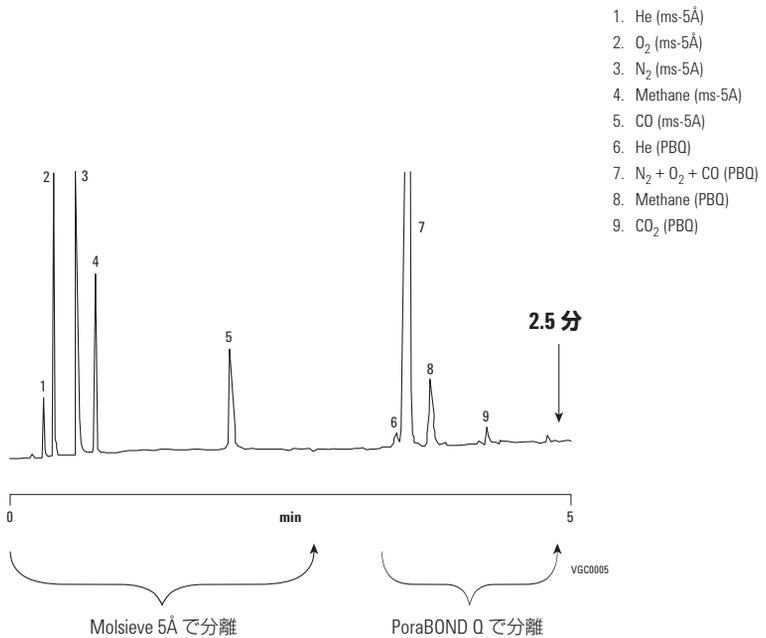
サンプル: 10 μL
サンプル濃度: % オーダー
キャリアガス: 水素
オープン: 30 °C
注入: スプリット、100mL/min
検出器: TCD



タンデム PLOT カラムによる永久ガスと CO₂ の高速分析

カラム: Select for Permanent Gases/CO₂
CP7429

サンプル: 10 μL
サンプル濃度: % レベル
キャリアガス: H₂、60 kPa
オープン: 45 °C
注入: スプリット、50mL/min
検出器: μ-TCD



EPA 大気分析メソッド TO-15 (1 ppbv 標準)

カラム: DB-5ms
123-5563
60 m x 0.32 mm、1.00 μm

キャリアガス: ヘリウム、1.5 mL/min

オープン: 35 °C で 5 分間
6 °C/min で 35~140 °C
15 °C/min で 140~220 °C
220 °C で 3 分間

サンプリング: Entech 7100 定温サンプル前濃縮装置

推奨消耗品

セプタム: 11 mm 高性能グリーンセプタム、5183-4759

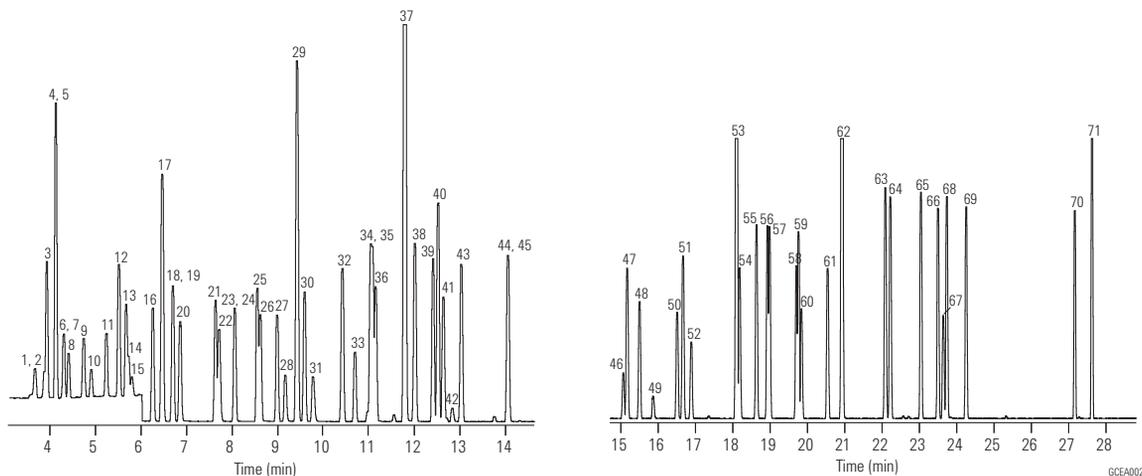
ライナ: ダイレクト、内径 1.5 mm、18740-80200

シール: 金メッキシール、18740-20885

検出器: GC/MS 6890/5973N
スキャン m/z 29 - 180、0~6 分
m/z 33 - 280、6~30 分
電子イオン化 70 eV

サンプル: サンプル負荷量 400 mL、すべての化合物は 100 ppbV、
ただし、ホルムアルデヒド (50 ppbv)、アセトアルデヒド
(20 ppbv)、プロパノール (20 ppbv)、アセトン (30 ppbv)、
2-ブタノン (30 ppbv) を除く

定量イオン (m/z)		定量イオン (m/z)		定量イオン (m/z)	
1. ホルムアルデヒド	30	26. n-ヘキサン	57	51. テトラクロロエチレン	166
2. プロペン	41	27. cis-1,2-ジクロロエチレン	96	52. 1,2-ジプロモエタン	107
3. ジクロロジフルオロメタン	85	28. 酢酸エチル	43	53. クロロベンゼン-d5 (IS)	117
4. クロロメタン	50	29. プロモクロロメタン (IS)	128	54. クロロベンゼン	112
5. ジクロロテトラフルオロエタン	85	30. クロロホルム	83	55. エチルベンゼン	91
6. アセトアルデヒド	29	31. テトラヒドロフラン	42	56. m-キシレン	91
7. 塩化ビニル	62	32. 1,1,1-トリクロロエタン	97	57. p-キシレン	91
8. 1,3-ブタジエン	39	33. 1,2-ジクロロエタン	62	58. スチレン	104
9. プロモメタン	94	34. ベンゼン	78	59. o-キシレン	91
10. クロロエタン	64	35. 四塩化炭素	117	60. プロモホルム	173
11. プロモエタン	106	36. シクロヘキサン	56	61. 1,1,2,2-テトラクロロエタン	83
12. トリクロロフルオロメタン	101	37. 1,4-ジフルオロベンゼン (IS)	114	62. 4-プロモフルオロベンゼン	95
13. アセトン	58	38. 2,2,4-トリメチルペンタン (イソオクタン)	57	63. 4-エチルトルエン	105
14. プロパノール	29	39. n-ヘプタン	41	64. 1,3,5-トリメチルベンゼン	105
15. イソプロピルアルコール	45	40. トリクロロエチレン	130	65. 1,2,4-トリメチルベンゼン	105
16. 1,1-ジクロロエタン	61	41. 1,2-ジクロロプロパン	63	66. 1,3-ジクロロベンゼン	146
17. 1,1,2-トリクロロ-1,2,2-トリフルオロエタン	101	42. 1,4-ジオキサン	88	67. 塩化ベンジル	91
18. 塩化メチレン	49	43. プロモジクロロメタン	83	68. 1,4-ジクロロベンゼン	146
19. 3-クロロ-1-プロペン (塩化アリル)	76	44. 4-メチル-2-ペンタノン (MIBK)	43	69. 1,2-ジクロロベンゼン	146
20. 二硫化炭素	76	45. cis-1,3-ジクロロプロペン	75	70. 1,2,4-トリクロロベンゼン	180
21. trans-1,2-ジクロロエチレン	96	46. trans-1,3-ジクロロプロペン	75	71. ヘキサクロロブタジエン	225
22. tert-ブチルメチルエーテル (MTBE)	73	47. トルエン	91		
23. 1,1-ジクロロエタン	63	48. 1,1,2-トリクロロエタン	97		
24. 酢酸ビニル	43	49. 2-ヘキサノン	43		
25. 2-ブタノン (MEK)	72	50. ジプロモクロロメタン	129		



このクロマトグラムをご提供いただいた Entech Instruments にお礼を申し上げます。

食品および香料アプリケーション

DB-624UI 1 μL/L 発酵酒標準混合液

カラム: DB-624 Ultra Inert
123-1334UI
30 m x 0.32 mm、1.80 μm

キャリアガス: ヘリウム、2.3 mL/min、定流量、35 °C

オープン: 35 °Cで5分間
10 °Cで35~100 °C (1.5分間)
15 °Cで100~220 °C (3.0分間)
25 °Cで220~250 °C (2.8分間)

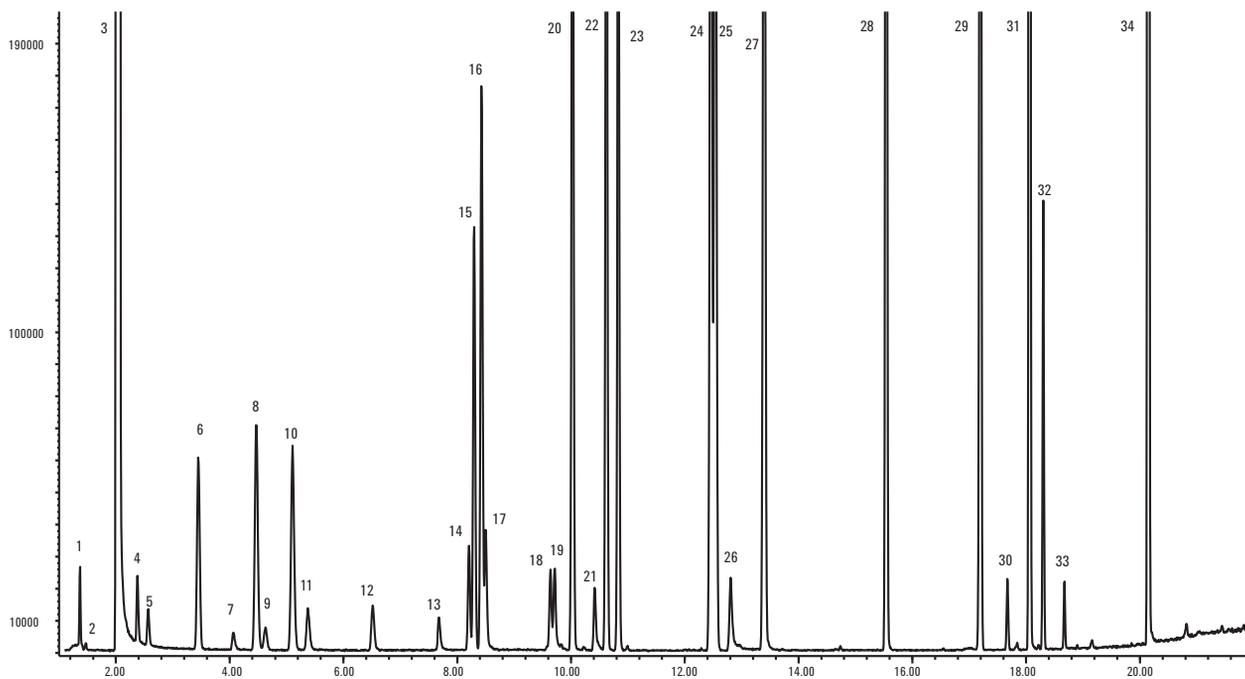
注入: スプリット 20:1、220 °C、1 μL

MSD スキャンモード m/z 30~400、イオン源温度 230 °C、
四重極温度 150 °C、トランスファーライン温度 260 °C

装置: MMI および FID を備えた Agilent 7890/5975C

サンプリング: 111 ポジショントレイを使用した
Agilent 7697A ヘッドスペース、1 mL サンプルループ

- | | |
|-----------------------|---------------------|
| 1. アセチルアルデヒド | 18. イソamilアルコール |
| 2. メタノール | 19. 活性amilアルコール |
| 3. エタノール | 20. 酢酸イソブチル |
| 4. アセトン | 21. 1-ペンタノール |
| 5. イソプロパノール | 22. ブタン酸エチル |
| 6. イソブチルアルデヒド | 23. ヘキサノール |
| 7. 1-プロパノール | 24. 酢酸イソamil |
| 8. ブチルアルデヒド | 25. 活性酢酸amil |
| 9. 2,3-ブタンジオン (VDK) | 26. 1-ヘキサノール |
| 10. 酢酸エチル | 27. ヘプタノール |
| 11. 2-ブタノール | 28. オクタノール |
| 12. イソブチルアルコール | 29. 1,3,5-トリオキサン不純物 |
| 13. 1-ブタノール | 30. 1,3,5-トリオキサン不純物 |
| 14. 2,3-ペンタンジオン (VDK) | 31. カプリル酸エチル |
| 15. プロピオン酸エチル | 32. 1-酢酸フェニルエチル |
| 16. 酢酸プロプル | 33. ベンズアルデヒド、3メトキシ |
| 17. 3-ペンタノール | 34. カプリン酸エチル |



スペアミント油

カラム A: DB-1
122-1032
30 m x 0.25 mm, 0.25 μm

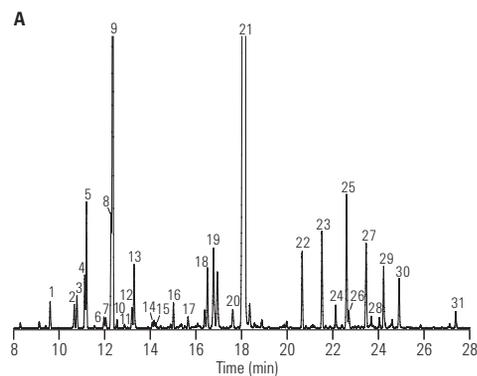
カラム B: DB-1
121-1022
20 m x 0.18 mm, 0.18 μm

キャリアガス: A: ヘリウム、25 cm/s、40 °C で測定
B: 水素 47 cm/s、40 °C で測定

オープン: A: 40 °C で 1 分間保持、5 °C/min で 40~290 °C
B: 40 °C で 0.38 分間保持、13 °C/min で
40~290 °C、13.09 分間保持

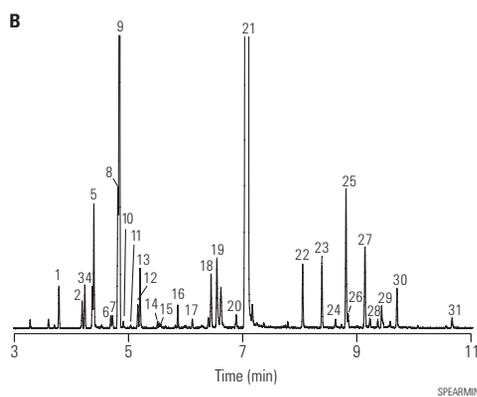
注入: 250 °C、スプリット 40:1、1 μL 注入

DB-1、30 m x 0.25 mm、0.25 μm カラムおよび
ヘリウムキャリアガスのオリジナルメソッド



1. α-ピネン
2. サビネン
3. β-ピネン
4. 3-オクタノール
5. ミルセン
6. α-テルピネン
7. p-シメン
8. 1,8-シネオール
9. リモネン
10. cis-オシメン
11. trans-オシメン
12. γ-テルピネン
13. trans-サビネン水和物
14. テルピノレン
15. リナロール
16. 3-酢酸オクチル
17. イソメントン
18. テルピネン-4-オール
19. ジヒドロカルボン
20. trans-カルベオール
21. l-カルボン
22. trans-ジヒドロ酢酸カルベオール
23. cis-酢酸カルビル
24. cis-ジャスモン
25. β-ブルボネン
26. α-ブルボネン
27. β-カリオフィレン
28. α-コパエン
29. trans-β-ファルネセン
30. ゲルマクレン-d
31. ビリジフロロール

高速高分離 DB-1、20 m x 0.18 mm x 0.18 μm
カラムおよび水素キャリアガスの高速メソッド



キャリアガスに水素を用い、高速高分離カラムを用いることでオリジナルのメソッドに対して分析時間を 61 % 短縮しました。さらに、変更したメソッドでも同様の分離を保ちました。

ラベンダー精油の分析

カラム: DB-1ms Ultra Inert
122-0132UI
30 m x 0.25 mm, 0.25 μm

装置: Agilent 7890A/5975B MSD および 6890N FID 搭載

サンプリング: Agilent 7683B、5.0 μL シリンジ
(部品番号 5188-5246)、1.0 μL 注入

キャリアガス: ヘリウム 40 cm/s、定流量 MSD システム、
35 cm/s FID システム

注入: 200:1 スプリット

オープン: 62 °C で 12.5 分間保持、3 °C/min で 62~92 °C、
5 °C/min で 92~165 °C、100 °C/min で
165~310 °C、2.5 分間保持

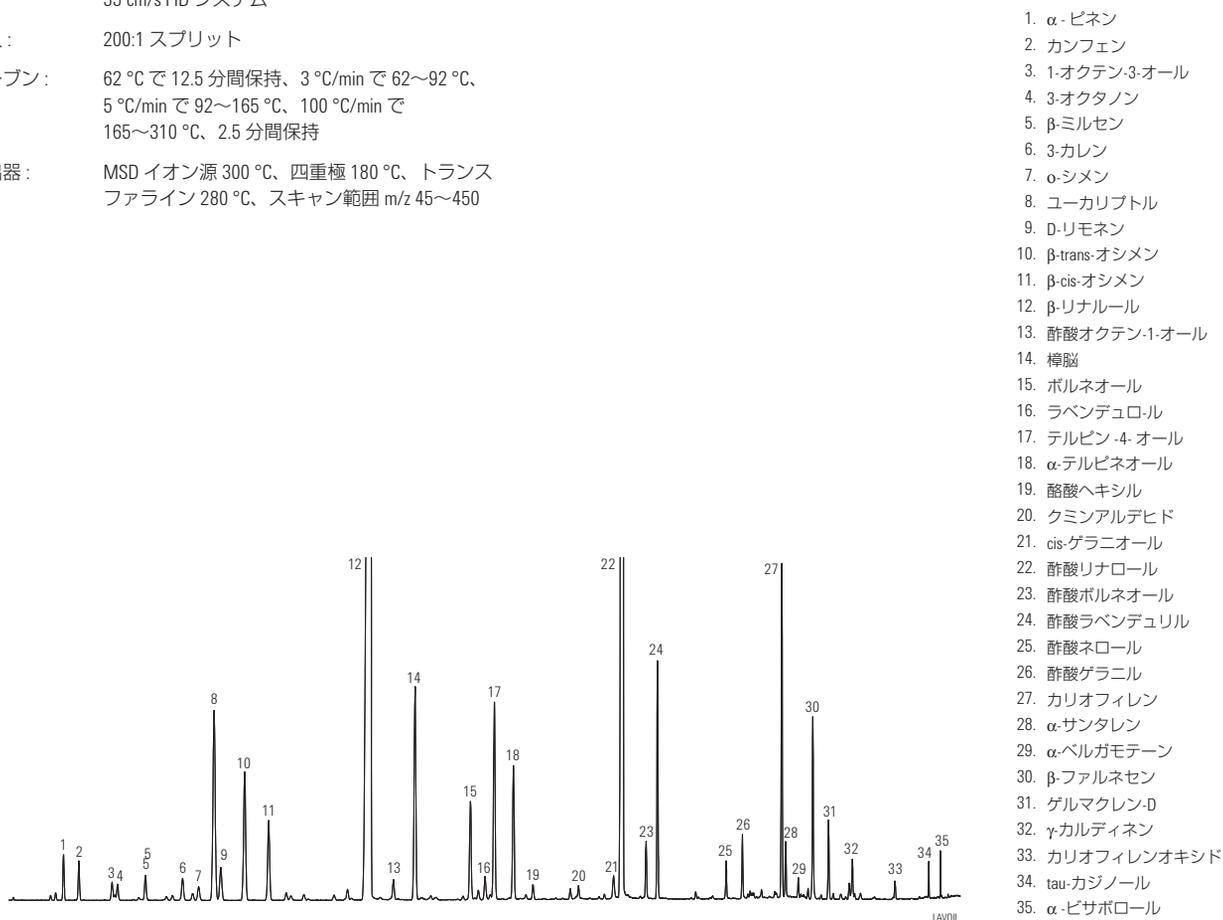
検出器: MSD イオン源 300 °C、四重極 180 °C、トランス
ファイン 280 °C、スキャン範囲 m/z 45~450

推奨消耗品

セプタム: 11 mm 高性能グリーンセプタム、5183-4759

ライナ: シングルテーパ、MS 認定ライナ、
ガラスウール固定用リストラクション付き、5188-6576

シリンジ: 5 μL、テーパ、ニードル固定型 23-26s/42/HP、5181-1273



1. α-ピネン
2. カンフェン
3. 1-オクテン-3-オール
4. 3-オクタノン
5. β-ミルセン
6. 3-カレン
7. o-シメン
8. ユーカリプトル
9. D-リモネン
10. β-trans-オシメン
11. β-cis-オシメン
12. β-リナルール
13. 酢酸オクテン-1-オール
14. 樟脳
15. ボルネオール
16. ラベンデュロール
17. テルピン-4-オール
18. α-テルピネオール
19. 酢酸ヘキシル
20. クミナルデヒド
21. cis-ゲラニオール
22. 酢酸リナロール
23. 酢酸ボルネオール
24. 酢酸ラベンデュリル
25. 酢酸ネロール
26. 酢酸ゲラニル
27. カリオフィレン
28. α-サンタレン
29. α-ベルガモテン
30. β-ファルネセン
31. ゲルマクレン-D
32. γ-カルディネン
33. カリオフィレンオキシド
34. tau-カジノール
35. α-ピサボロール

Agilent J&W DB-1ms ウルトライナート 30 m x 0.25 mm x 0.25 μm キャピラリー GC カラム (部品番号 122-0132UI) を使用したラベンダー精油サンプルの GC/MS トータルイオンクロマトグラム。はっきりと分離したピークにより、ラベンダー精油の分析とフィンガープリンティングの精度の高さがわかります。

精油

カラム: DB-WAX
121-7022
20 m x 0.18 mm、0.18 μm

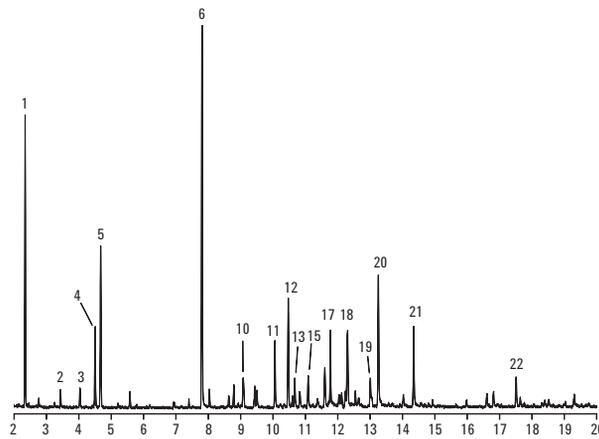
キャリアガス: 水素、44.3 cm/s
45 °C で測定

オープン: 45 °C で 0.77 分間保持
7.79 °C/min で 45~250 °C

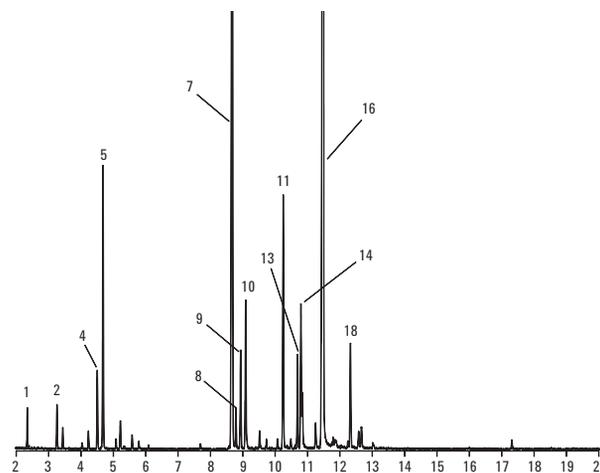
注入: スプリット 30:1、250 °C
オイルのアセトン希釈液 (1:35) の 1 μL

検出器: MSD フルスキャン m/z 40~500
トランスファーライン、250 °C

野生カモミール



ペパーミント



1. α-ピネン
2. β-ピネン
3. β-ミルセン
4. D-リモネン
5. ユーカリブトル
6. 2,4-ヘキサジエナール
7. メントン
8. γ-テルピネン
9. メントフラン
10. イソメントン
11. Δ-カラン
12. 酢酸ボルニル
13. β-カリオフィレン
14. イソメントール
15. 酢酸シトロネリル
16. メントール
17. t-β-ファルネセン
18. γ-カルジネン
19. δ-カジネン
20. シトロネロール
21. ネロール
22. β-マアリエン

香料参照用標準試料

カラム: DB-1
122-1032
30 m x 0.25 mm, 0.25 μm

キャリアガス: ヘリウム、25 cm/s、150 °C で測定

オープン: 40 °C で 1 分間
5 °C/min で 40~290 °C

注入: スプリット、250 °C
スプリット比 50:1

検出器: MSD、トランスファアライン 300 °C

サンプル: サンプルのアセトン希釈液 (1:20) の 1 μL

推奨消耗品

セプタム: 11 mm 高性能グリーンセプタム、5183-4759

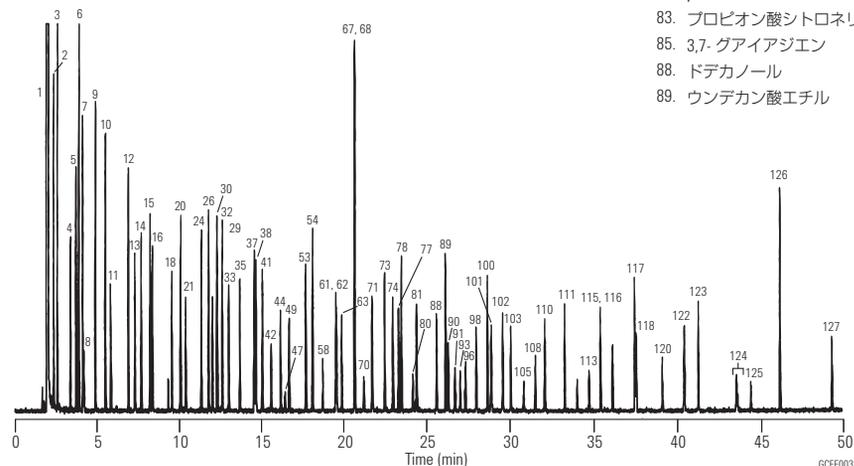
ライナ: スプリット、シングルテーパ、低圧力損失、ガラスウール入り、5183-4647

シール: 金メッキシール、18740-20885

シリンジ: 5 μL、テーパ、ニードル固定型 23-26s/42/HP、5181-1273

Dragoco 社の分析サービスマネージャである Carl Frey 氏と、Bush Boake Allen, Inc 社のフレーバおよび香水研究部門取締役の Kevin Myung 氏に謝意を表します。

- | | | | |
|---------------------------|------------------------|--------------------|------------------------------------|
| 1. アセトン | 26. 酢酸ヘキシル | 53. オクタン酸エチル | 90. 酢酸オイゲニル |
| 2. 2,3-ブタンジオン(ジアセチル) | cis-リナロールオキシド | 54. 酢酸オクチル | 91. フランピノン(ラズベリーケトン) |
| 3. 酢酸エチル | 安息香酸メチル | 56. 酢酸フェニル | 93. サリチル酸イソアミル |
| 4. 2,3-ブタンジオン(アセチルプロピオニル) | trans-リナロールオキシド | 57. シトロネロール | 94. δ-カジネン |
| 5. プロピオン酸エチル | 28. クレゾール | 58. ネラール | 95. cis-ネロリドール |
| 6. 酪酸メチル | 29. ベンジルアルコール | 59. カルボン | 96. ロザトール(ロザトン) |
| 7. 3-メチルブチルアルコール | 30. p-シメン | 酢酸フェニルエチル | 酪酸ゲラニル |
| 8. 2-メチルブチルアルコール | 31. 1,8-シネオール | 60. ゲラニオール | 97. trans-ネロリドール |
| 9. 酢酸イソブチル | 32. リモネン | 61. 酢酸リナリル | 98. n-サリチル酸アミル |
| 10. 酪酸エチル | 33. 2,6-ジメチルヘプト-5-エンール | 62. ゲラニアール | 99. チグリン酸フェニルエチル |
| 11. フルフラール | 34. γ-テルピネン | 63. ヒドロキシシトロネラール | 100. ドデカン酸エチル |
| 12. イソ吉草酸エチル | 35. オクタノール | 64. ギ酸シトロネリル | 101. ベンゾフェノン |
| 13. ヘキサノール | 37. ヘプタン酸エチル | 66. 酢酸ボルニル | 102. ジベンジリエーテル |
| 14. 酪酸アリル | 38. リナロール | 67. ベルテネックス(異性体 1) | 103. γ-ドデカラクトン |
| 15. ペンタン酸エチル | 39. ベンゼンエタノール | 68. ノナン酸エチル | 104. シトロネリルチグレート |
| 16. ヘキシレングリコール | 41. ローズオキシド、cis-ローズ | 69. ギ酸ゲラニル | 105. エパニール |
| 17. α-ツヨン | 42. ローズオキシド、trans-ローズ | 70. ベルテネックス(異性体 2) | 106. ゲラニルチグレート |
| 18. ベンズアルデヒド | 43. 樟脳 | 71. γ-ノナラクトン | 107. 吉草酸ゲラニル-2-メチル |
| 19. α-ピネン | 44. シトロネラル | 72. 酢酸シトロネリル | 108. セレストライド |
| 20. カンフェン | 45. 酢酸ベンジル | 73. 酢酸ネリル | 109. ヘプタデカ-1-エン |
| 21. 3,5,5-トリメチルヘキサノール | 46. メントン | 74. 酢酸ゲラニル | 110. 安息香酸ベンジル |
| 22. サビネン | 47. イソボルネオール | 76. ジフェニルオキシド | 111. テトラデカン酸エチル |
| 23. β-ピネン | 48. イソメントン | 78. デカン酸エチル | 112. サリチル酸ベンジル |
| 24. ヘキサノ酸エチル | 49. ボルネオール | 79. α-コパエン | 113. トナリド |
| 25. ミルセン | 51. テルピネン-4-オール | 80. フロラゾン(異性体 1) | 114. ノナデカ-1-エン |
| | 52. α-テルピネオール | 81. フロラゾン(異性体 2) | 115. ミリスチン酸イソプロピル |
| | | 82. β-カリオフィレン | 116. ペンタデカン酸エチル |
| | | 83. プロピオン酸シトロネリル | ノナデカン |
| | | 85. 3,7-グアイアジエン | 117. ヘキサデカン酸エチル |
| | | 88. ドデカノール | 118. 麝香 T(エチレンブラシレート) |
| | | 89. ウンデカン酸エチル | 119. エイコサン |
| | | | 120. 酢酸シンナミルフェニル |
| | | | 121. ヘンエイコサン |
| | | | 122. フェニル桂皮酸エチル |
| | | | 123. オクタデカン酸エチル |
| | | | 124. ヘルコリン D(アビエチン酸テトラヒドロ&ジヒドロメチル) |
| | | | 125. シンナミルシンナメート |
| | | | 126. オクタン酸セテアリル |
| | | | 127. デカン酸セテアリル |



香料参照用標準試料

カラム: DB-WAX
122-7032
30 m x 0.25 mm, 0.25 μm

キャリアガス: ヘリウム、25 cm/s、
150 °C で測定

オープン: 45 °C で 2 分間
3 °C/min で 45~250 °C
250 °C で 34 分間

注入: スプリット、250 °C
スプリット比 50:1

検出器: MSD、トランスファーライン 250 °C

サンプル: サンプルのアセトン希釈液 (1:20) の 1 μL

推奨消耗品

セプタム: 11 mm 高性能グリーンセプタム、5183-4759

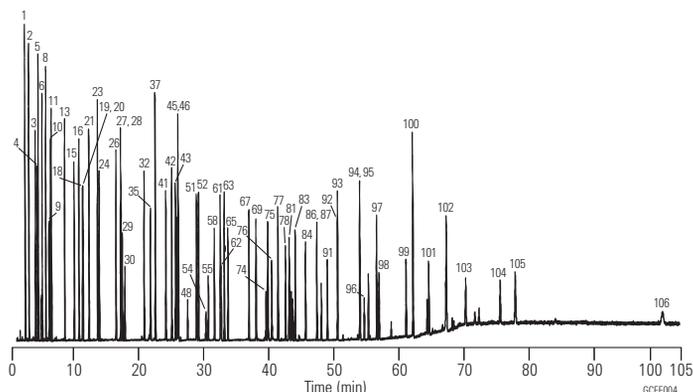
ライナ: スプリット、シングルテーパ、低圧力損失、ガラスウール入り、
5183-4647

シール: 金メッキシール、18740-20885

シリンジ: 5 μL、テーパ、ニードル固定型 23-26s/42/HP、5181-1273

Dragoco 社の分析サービスマネージャである Carl Frey 氏と、Bush Boake Allen, Inc 社のフレーバおよび香水研究部門取締役の Kevin Myung 氏に謝意を表します。

- | | | | |
|-------------------------------|-------------------------|-------------------|------------------------|
| 1. アセトン | 28. ローズオキシド、cis - ローズ | 55. ネラール | 83. テトラデカン酸エチル |
| 2. 酢酸エチル | 29. ヘキサノール | 56. α - テルピネオール | 84. n- サリチル酸アミル |
| 3. プロピオン酸エチル | 30. ローズオキシド、trans - ローズ | 57. ギ酸ゲラニル | 85. ゲラニルチグレート |
| 4. 2,3- ブタンジオン (ジアセチル) | 31. p- クレゾール | 58. ボルネオール | 86. ペンタデカン酸エチル |
| 5. 酪酸メチル | 32. オクタノ酸エチル | 59. β - ビサボレン | 87. ミリスチン酸イソプロピル |
| 6. 酢酸イソブチル | 33. cis - リナロールオキシド | 60. 酢酸ベンジル | 89. チグリ酸フェニルエチル |
| 7. α - ピネン | 34. メントール | 61. 酢酸ネリル | 91. ロザトール (ロザトン) |
| 8. 酪酸エチル | 35. フルフラール | 62. ゲラニール | 92. 酢酸オイゲニル |
| 9. 2,3- ペンタンジオン (アセチルプロピオニル) | 36. trans - リナロールオキシド | 63. ウンデカン酸エチル | 93. ヘキサデカン酸エチル |
| 10. カンフェン | 37. 酢酸オクチル | 64. δ - カジネン | 94. γ - ドデカラクトン |
| 11. イソ吉草酸エチル | 38. イソメントン | 65. 酢酸ゲラニル | 95. シベンジルエーテル |
| 12. β - ピネン | 39. α - コパエン | 66. シトロネロール | 96. トナリド |
| 13. ペンタン酸エチル | 40. 樟脳 | 67. ドデカン酸エチル | 97. オクタデカン酸エチル |
| 14. ミルセン | 41. ベンズアルデヒド | 68. ゲラニオール | 98. ベンゾフェノン |
| 15. 酪酸アリル | 42. ノナン酸エチル | 69. ベンジルアルコール | 99. 安息香酸ベンジル |
| 16. リモネン | 43. リナロール | 70. 酪酸ゲラニル | 100. オクタノ酸セテアリル |
| 17. 1,8- シネオール | 44. 酢酸リナリル | 71. ノナデカン | 101. 麝香 I (エチレンブラスレート) |
| 18. 3,5,5- トリメチルヘキサノール | 45. ベルテネックス (異性体 1) | 72. ベンゼンエタノール | 102. デカン酸セテアリル |
| 19. 3- メチルブチルアルコール | 46. オクタノール | 73. ノナデカ - 1 - エン | 103. フランピノン (ラズベリーケトン) |
| 20. 2- メチルブチルアルコール | 47. β - カリオフィレン | 74. フロラゾン (異性体 1) | 104. 酢酸シンナミルフェニル |
| 21. ヘキサノ酸エチル | 48. ベルテネックス (異性体 2) | 75. フロラゾン (異性体 2) | 105. フェニル桂皮酸エチル |
| 22. γ - テルピネン | 49. テルピネン - 4 - オール | 76. ヒドロキシシトロネロール | 106. シンナミルシンナメート |
| 23. p- シメン | 50. 安息香酸メチル | 77. ドデカノール | |
| 24. 酢酸ヘキシル | 51. ヘキシレングリコール | 78. ジフェニルオキシド | |
| 25. テルピノレン | 52. デカン酸エチル | 79. シトロネリルチグレート | |
| 26. ヘプタン酸エチル | 53. 酢酸シトロネリル | 80. オイゲニルメチルエーテル | |
| 27. 2,6-ジメチル-5-ヘプタノール (メコナール) | 54. イソボルネオール | 81. γ - ノナラクトン | |



香水

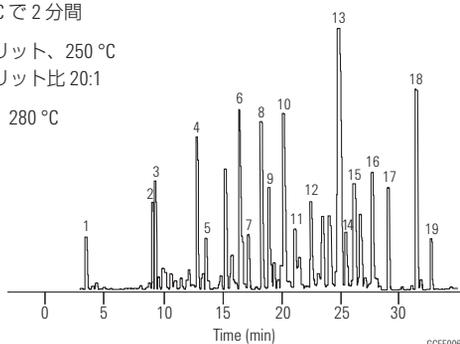
カラム: HP-INNOWax
19091N-133
30 m x 0.25 mm, 0.25 μm

キャリアガス: ヘリウム, 30 cm/s
0.9 mL/min 定流量

オープン: 80 °C で 1 分間
5 °C/min で 80~250 °C
250 °C で 2 分間

注入: スプリット, 250 °C
スプリット比 20:1

検出器: MSD, 280 °C



推奨消耗品

セプタム: 11 mm 高性能グリーンセプタム, 5183-4759
ライナ: スプリット, シングルテーパ, 低圧力損失, ガラスウール入り, 5183-4647
シール: 金メッキシール, 18740-20885
シリンジ: 5 μL, テーパ, ニードル固定型 23-26s/42/HP, 5181-1273

- | | |
|--------------------|---------------|
| 1. リモネン | 11. 酢酸コマンリル |
| 2. リナロール | 12. アセチルセドレン |
| 3. 酢酸リナリル | 13. フタル酸ジエチル |
| 4. 酢酸ベンジル | 14. トナリド |
| 5. シトロネロール | 15. クマリン |
| 6. ベンゼンエタノール | 16. マスクキシレン |
| 7. α-メチルイオノン | 17. 安息香酸ベンジル |
| 8. カルバクローおよびゲラニオール | 18. サリチル酸ベンジル |
| 9. サリチル酸イソアミル | 19. マスクケトン |
| 10. n- サリチル酸アミル | |

精油および香料中のキラル化合物

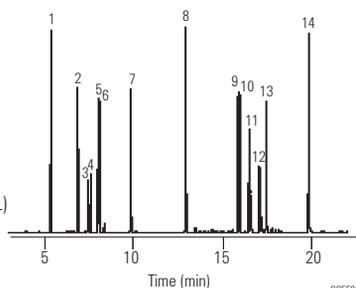
カラム: HP-Chiral 20β
19091G-B233
30 m x 0.25 mm, 0.25 μm

キャリアガス: 水素, 39 cm/s, 定圧
注入: スプリット, 250 °C
スプリット比 30:1

オープン: 65 °C で 1 分間
5 °C/min で 65~170 °C

検出器: FID, 300 °C

サンプル: 1 μL
各分析対象成分 (0.25 ng/μL)
のヘキサン溶液



1. 1,2-ジメチルベンゼン
2. ミルセン
3. (-)-カンフェン
4. (+)-カンフェン
5. (+)-β-ピネン
6. 1S-(-)-β-ピネン
7. シネオール
8. (R)-(+)-シトロネラル
9. 1S,2R,5S-(+)-メントール
10. 1R,2S,5R-(-)-メントール
11. α-テルピネオール
12. (+/-)-イソボルネオール
13. (+)-ボルネオール
14. trans-シンナムアルデヒド

メントール

カラム: Cyclodex-B
112-2532
30 m x 0.25 mm, 0.25 μm

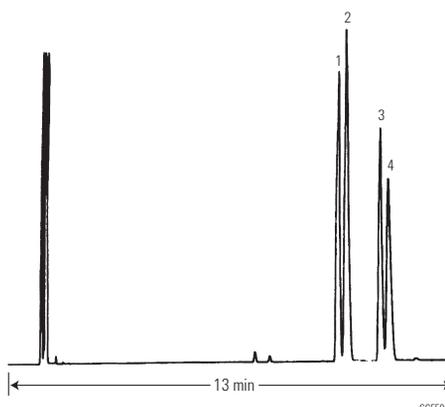
キャリアガス: 水素, 55 cm/s

オープン: 105 °C 定温

注入: スプリット, 250 °C
スプリット比 100:1

検出器: FID, 300 °C
窒素メークアップガス, 30 mL/min

サンプル: 各 1 μg/μL の 1 μL クロロホルム溶液



1. (+)-ネオメントール
2. (-)-ネオメントール
3. (+)-メントール
4. (-)-メントール

FAME

カラム: DB-23
122-2362
60 m x 0.25 mm, 0.25 μm

キャリアガス: 水素、43 cm/s、
定圧モード

オープン: 130 °C で 1.0 分間
6.5 °C/min で 130~170 °C
2.75 °C/min で 170~215 °C
215 °C で 12 分間
40 °C/min で 215~230 °C
230 °C で 3 分間

注入: スプリット、270 °C
スプリット比 50:1

検出器: FID、280 °C

Steve Watkins 氏、Jeremy Ching 氏 (FAME Analytics、
<http://www.fameanalytics.com>) より提供されたクロマトグラム

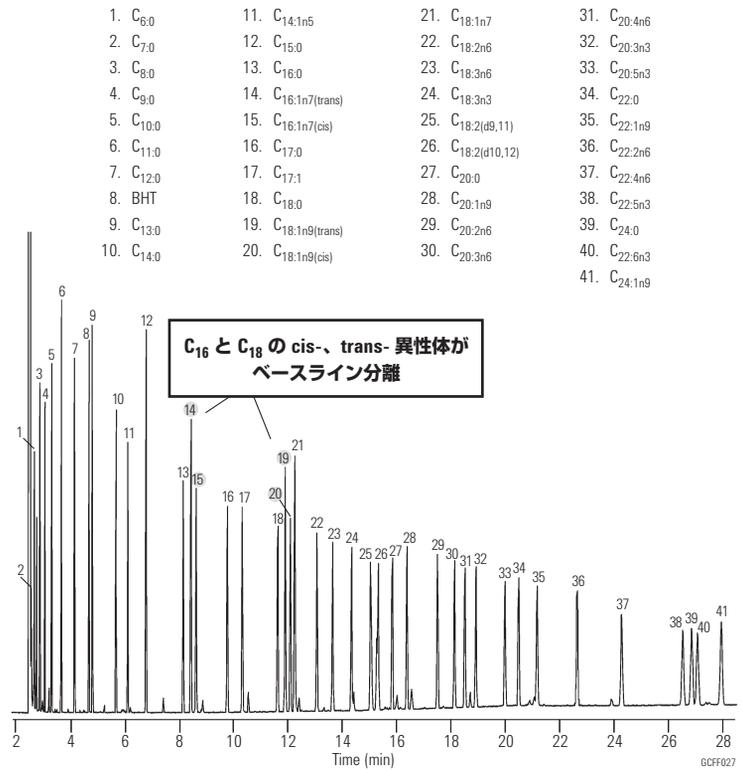
推奨消耗品

セプタム: 11 mm 高性能グリーンセプタム、5183-4759

ライナ: スプリット、シングルテーパ、低圧力損失、
ガラスウール入り、5183-4647

シール: 金メッキシール、18740-20885

シリンジ: 5 μL、テーパ、ニードル固定型 23-26s/42/HP、
5181-1273



香料およびアレルゲンの分析

カラム: VF-WAXms
CP9205
30 m x 0.25 mm, 0.25 μm

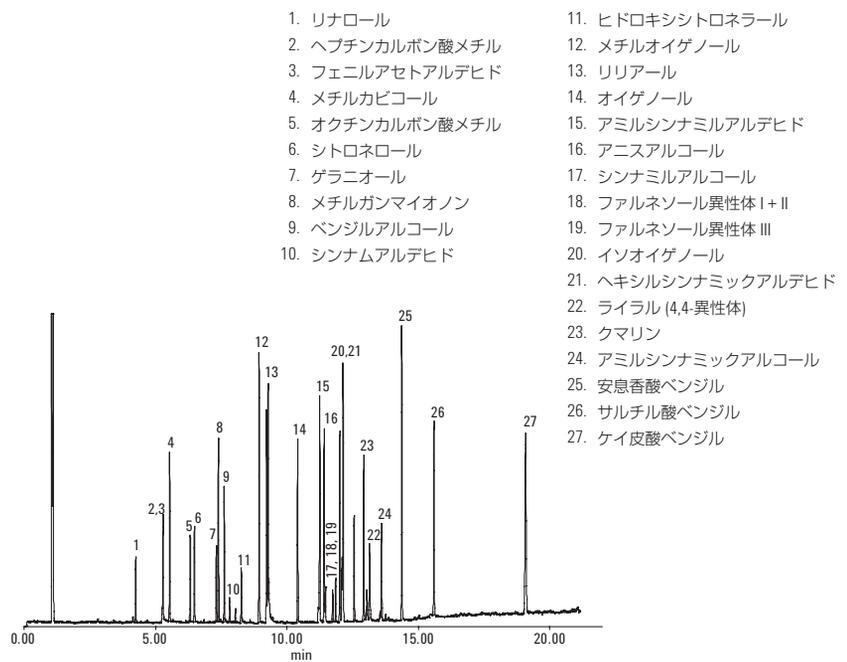
オープン: 10 °C/min で 100~250 °C

キャリアガス: ヘリウム、1.0 mL/min

注入: スプリット 1:30、T=250 °C

検出器: GC/MS イオントラップ
トラップ: 200 °C
マニホールド: 60 °C

サンプル: 0.1 μL、香料混合液 (500 ppm)



オリーブオイル抽出物中の有機リン系残留農薬

カラム: DB-35ms Ultra Inert
122-3832UI
30 m x 0.25 mm、0.25 μm

装置: Agilent 7890/5975C

サンプリング: Agilent 7683B、5.0 μL シリンジ (部品番号 5181-1273)

CFT デバイス: パージ済み 2 ウェイスプリッタ (部品番号 G3180B)
スプリット比 MSD:FPD = 1:1

MSD 1.43 m x 内径 0.18 mm、不活性処理済みフューズドシリカチューブ

FPD リストリクタ: 0.53 m x 内径 0.18 mm、不活性処理済みフューズドシリカチューブ

Aux EPC: 3.8 psi 定圧

注入: 2 μL スプリットレス、250 °C、0.25 分でパージ流量 60 mL/min、
2 分でガスセーパオン、20 mL/min

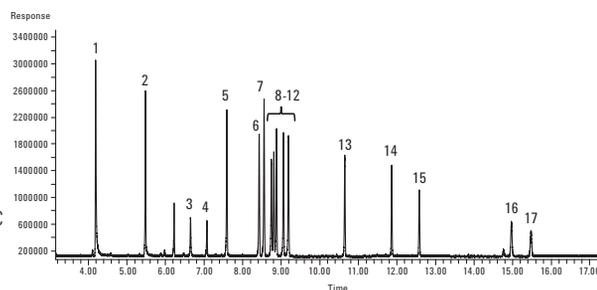
キャリアガス: ヘリウム、定圧 28.85 psi、95 °C

オープン: 95 °C で 0.5 分間、25 °C/min で 95~210 °C、10 °C/min で
210~250 °C、250 °C で 0.5 分間、20 °C/min で 250~290 °C、
290 °C で 4.5 分間

ポストランバック 290 °C で 7.5 分間、バックフラッシュ中の補助 EPC 圧力 54 psi、
フラッシュ: バックフラッシュ中の注入圧力 2 psi

検出器: MSD: トランスファライン 300 °C、イオン源 300 °C、四重極 150 °C
FPD: 230 °C、水素 75 mL/min、空気 100 mL/min、キャリアガス +
メークアップガス (N₂) 60 mL/min

- | | |
|--------------|-------------------------|
| 1. メタミドホス | 10. フェニトロチオン |
| 2. アセフェート | 11. パラチオン |
| 3. オメトエート | 12. フェンチオン |
| 4. ダイアジノン | 13. メチダチオン |
| 5. ジメトアート | 14. カルボフェノチオン |
| 6. ピリミフォスメチル | 15. リン酸トリフェニル (サロゲート標準) |
| 7. パラチオンメチル | 16. アジンホスメチル |
| 8. マラチオン | 17. アジンホスエチル |
| 9. クロルピリホス | |



Agilent J&W DB-35ms UI GC カラムを用いた、対象化合物の保護剤が含まれる 100 ng/mL マトリックス適合有機リン系農薬標準試料の GC/FPD クロマトグラム。



ヒントとテクニック

最新の GC カラムにフォーカスしたアプリケーション、製品、および教育リソースについては、
www.agilent.com/chem/jp をご覧ください。

香料系アレルゲン

カラム: HP-5ms
19091S-433
30 m x 0.25 mm, 0.25 μ m

キャリアガス: ヘリウム, 1.2 mL/min, 定圧 70 kPa

オープン: 50 °C で 1 分間, 8 °C/min で 50~250 °C,
35 °C/min で 250~300 °C
300 °C で 5 分間保持
5973N MSD スキャン (m/z 40~350)
溶媒待ち時間, 3.0 分間

注入: スプリット, スプリット比 50:1, 250 °C

サンプル: 50 ppm 標準, 1 μ L

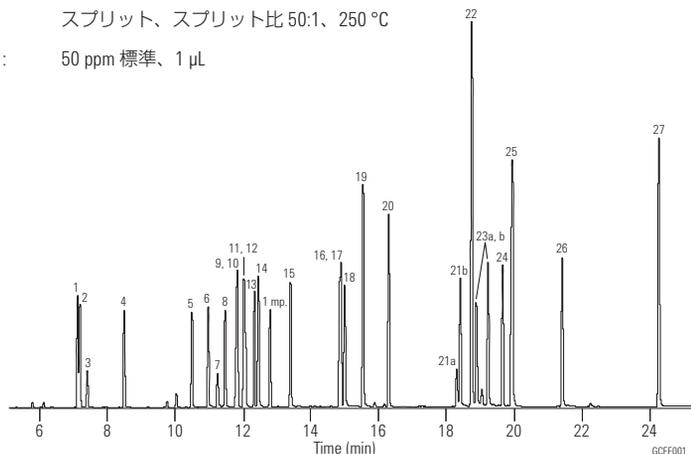
推奨消耗品

セプタム: 11 mm 高性能グリーンセプタム, 5183-4759

ライナ: スプリット, シングルテーパ, 低圧力損失, ガラスウール入り,
5183-4647

シール: 金メッキシール, 18740-20885

シリンジ: 5 μ L, テーパ, ニードル固定型 23-26s/42/HP, 5181-1273



- | | |
|-----------------------------|----------------------------|
| 1. Limonene | 16. Coumarin |
| 2. Benzyl alcohol | 17. Cinnamyl acetate |
| 3. Phenyl acetaldehyde | 18. Isoeugenol |
| 4. Linalool | 19. Alpha isomethyl ionone |
| 5. Methyl heptene carbonate | 20. Lilial (BMHCA) |
| 6. Citronellol | 21a. Lyrall 1 |
| 7. Neral | 21b. Lyrall 2 |
| 8. Geraniol | 22. Amyl cinnamyl alcohol |
| 9. Citral (geranial) | 23a. Farnesol 1 |
| 10. Cinnamaldehyde | 23b. Farnesol 1 |
| 11. Anisyl alcohol | 24. Hexyl cinnamaldehyde |
| 12. Hydroxy citronellal | 25. Benzyl benzoate |
| 13. Methyl octene carbonate | 26. Benzyl salicylate |
| 14. Cinnamic alcohol | 27. Benzyl cinnamate |
| 15. Eugenol | |

香料混合物

カラム: Ultra 2
19091B-112
25 m x 0.32 mm, 0.52 μ m

キャリアガス: ヘリウム, 90 kPa, 2.2 mL/min 定流量

オープン: 80 °C で 1 分間
8 °C/min で 80~210 °C
210 °C で 2 分間

注入: スプリット, 250 °C
スプリット比 20:1

検出器: IRD, 280 °C
ワイドバンド MCT, 550~4000 cm^{-1}

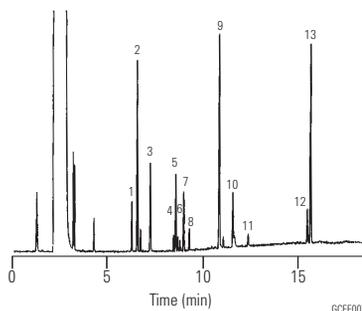
推奨消耗品

セプタム: 11 mm 高性能グリーンセプタム, 5183-4759

ライナ: 汎用スプリット/スプリットレスライナ, テーパ,
ガラスウール入り, 5183-4711

シール: 金メッキシール, 18740-20885

シリンジ: 10 μ L, テーパ, ニードル固定型 23-26s/42/HP, 5181-1267



- | |
|-------------------------------|
| 1. Fenchone |
| 2. Thujone |
| 3. Benzaldehyde |
| 4. trans-Carveol |
| 5. Farnesol |
| 6. cis-Carveol |
| 7. trans-Geraniol |
| 8. Citral |
| 9. Eugenol |
| 10. Vanillin |
| 11. trans-Isoeugenol |
| 12. trans-Citronellyl tiglate |
| 13. cis-Citronellyl tiglate |

レモン油

カラム: DB-5
127-5022
20 m x 0.10 mm, 0.10 μm

キャリアガス: 水素, 60 cm/s, 40 °C で測定

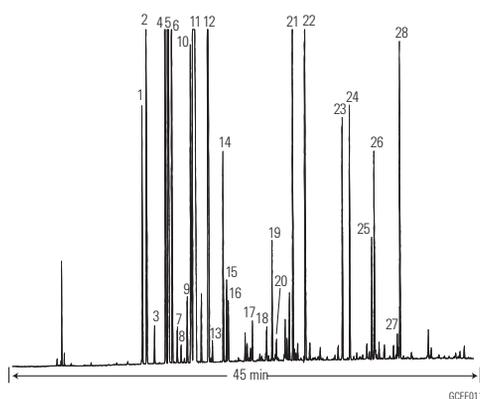
オープン: 40 °C で 3 分間
30 °C/min で 40~185 °C
185 °C で 3 分間

注入: スプリット, 275 °C
スプリット比 275:1

検出器: 窒素メークアップガス, 30 mL/min

推奨消耗品

セプタム: 11 mm 高性能グリーンセプタム, 5183-4759
ライナ: スプリット, シングルテーパ, 低圧力損失, ガラスウール入り, 5183-4647
シール: 金メッキシール, 18740-20885
シリンジ: 5 μL, テーパ, ニードル固定型 23-26s/42/HP, 5181-1273



- | | |
|-------------------|-------------------------|
| 1. α-Thujone | 15. Linalool |
| 2. β-Thujone | 16. Nonanal |
| 3. Camphene | 17. Citronellal |
| 4. Sabinene | 18. Terpinen-4-ol |
| 5. β-Pinene | 19. α-Terpineol |
| 6. Myrcene | 20. Decanal |
| 7. Octanal | 21. Neral |
| 8. α-Phellandrene | 22. Geranial |
| 9. α-Terpinene | 23. Neryl acetate |
| 10. p-Cymene | 24. Geranyl acetate |
| 11. δ-Limonene | 25. β-Caryophyllene |
| 12. γ-Terpinene | 26. trans-α-Bergamotene |
| 13. Octanol | 27. α-Humulene |
| 14. Terpinolene | 28. β-Bisabolene |

低温圧搾オレンジ油

カラム: DB-5
127-5022
20 m x 0.10 mm, 0.10 μm

キャリアガス: 水素, 60 cm/s, 70 °C で測定

オープン: 70 °C で 1 分間
30 °C/min で 70~250 °C
20 °C/min で 250~310 °C
310 °C で 2 分間

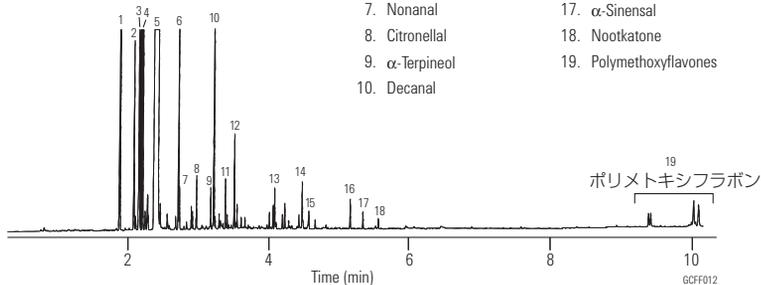
注入: スプリット, 275 °C
スプリット比 275:1

検出器: FID, 350 °C
窒素メークアップガス, 30 mL/min

推奨消耗品

セプタム: 11 mm 高性能グリーンセプタム, 5183-4759
ライナ: スプリット, シングルテーパ, 低圧力損失, ガラスウール入り, 5183-4647
シール: 金メッキシール, 18740-20885
シリンジ: 5 μL, テーパ, ニードル固定型 23-26s/42/HP, 5181-1273

クロマトグラムは Tastemaker 社から提供いただきました。



- | | |
|----------------|-------------------------|
| 1. α-Pinene | 11. Neral |
| 2. Sabinene | 12. Geranial |
| 3. Myrcene | 13. Dodecal |
| 4. Octanal | 14. Valencene |
| 5. Limonene | 15. Cadinene |
| 6. Linalool | 16. β-Sinensal |
| 7. Nonanal | 17. α-Sinensal |
| 8. Citronellal | 18. Nootkatone |
| 9. α-Terpineol | 19. Polymethoxyflavones |
| 10. Decanal | |

ペパーミント油

カラム: DB-WAX
122-7062
60 m x 0.25 mm, 0.25 μm

キャリアガス: ヘリウム, 25 cm/s (0.73 mL/min)

オープン: 75 °C で 8 分間、
4 °C/min で 75~200 °C
200 °C で 5 分間

注入: スプリット, 270 °C
スプリット比 150:1

検出器: FID, 270 °C
窒素メークアップガス, 30 mL/min

サンプル: 1 μL (純粋)

サンプルの提供とピーク特定の支援をいただいた A.M. Todd Company
の William Faas 氏に感謝いたします。

推奨消耗品

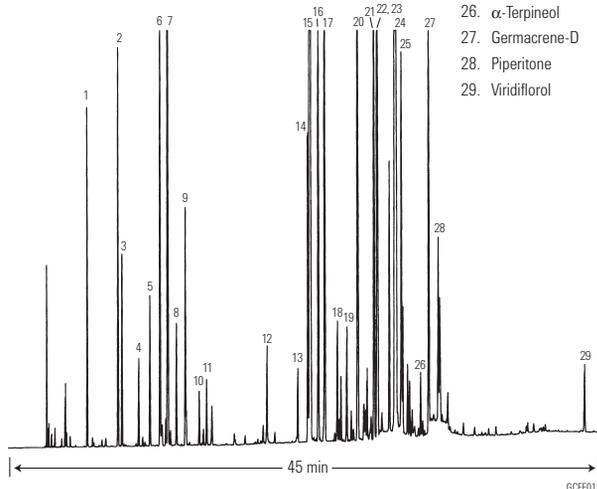
セプタム: 11 mm 高性能グリーンセプタム, 5183-4759

ライナ: スプリット, シングルテーパ, 低圧力損失,
ガラスウール入り, 5183-4647

シール: 金メッキシール, 18740-20885

シリンジ: 5 μL, テーパ, ニードル固定型 23-26s/42/HP, 5181-1273

- | | | |
|-------------------|----------------------------|---------------------|
| 1. α-Pinene | 9. Terpinene | 17. d-Isomethone |
| 2. β-Pinene | 10. p-Cymene | 18. β-Bourbonene |
| 3. Sabinene | 11. γ-Terpinolene | 19. Linalool |
| 4. Myrcene | 12. 3-Octanol | 20. Menthyl acetate |
| 5. α-Terpinene | 13. 1-Octen-3-ol | 21. Neomenthol |
| 6. (+/-)-Limonene | 14. trans-Sabinene hydrate | 22. Terpinen-4-ol |
| 7. 1,8-Cineol | 15. (+/-)-Methone | 23. β-Caryophyllene |
| 8. cis-Ocimene | 16. Methofuran | 24. (+/-)-Menthol |
| | | 25. Pulegone |
| | | 26. α-Terpineol |
| | | 27. Germacrene-D |
| | | 28. Piperitone |
| | | 29. Viridiflorol |



スペアミント油 (西洋ハッカ油)

カラム: DB-WAX
122-7062
60 m x 0.25 mm, 0.25 μm

キャリアガス: ヘリウム, 25 cm/s (0.73 mL/min)

オープン: 75 °C で 8 分間
4 °C/min で 75~200 °C
200 °C で 5 分間

注入: スプリット, 270 °C
スプリット比 150:1

検出器: FID, 270 °C
窒素メークアップガス, 30 mL/min

サンプル: 1 μL 原液

サンプルの提供とピーク特定の支援をいただいた A.M. Todd Company
の William Faas 氏に感謝いたします。

推奨消耗品

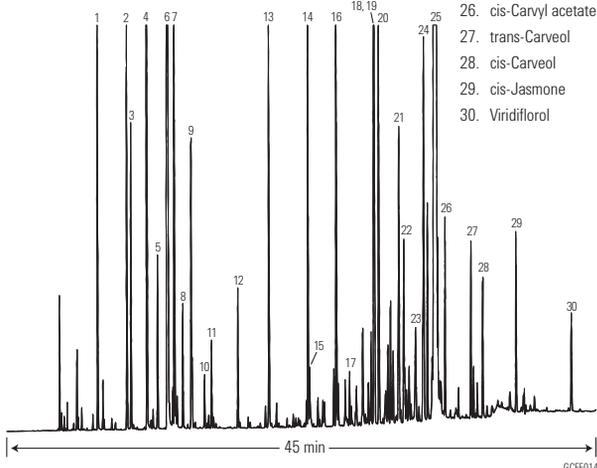
セプタム: 11 mm 高性能グリーンセプタム, 5183-4759

ライナ: スプリット, シングルテーパ, 低圧力損失,
ガラスウール入り, 5183-4647

シール: 金メッキシール, 18740-20885

シリンジ: 5 μL, テーパ, ニードル固定型 23-26s/42/HP, 5181-1273

- | | | |
|-------------------|----------------------------|--------------------------|
| 1. α-Pinene | 9. γ-Terpinene | 17. Linalool |
| 2. β-Pinene | 10. p-Cymene | 18. Terpinen-4-ol |
| 3. Sabinene | 11. Terpinolene | 19. β-Caryophyllene |
| 4. Myrcene | 12. 3-Octylacetate | 20. Dihydro carvone |
| 5. α-Terpinene | 13. 3-Octanol | 21. trans-Dihydro carvyl |
| 6. (+/-)-Limonene | 14. trans-Sabinene hydrate | 22. trans-β-Farnesene |
| 7. 1,8-Cineol | 15. (+/-)-Methone | 23. α-Terpineol |
| 8. cis-Ocimene | 16. β-Bourbonene | 24. Germacrene-D |
| | | 25. (+/-)-Carvone |
| | | 26. cis-Caryyl acetate |
| | | 27. trans-Carveol |
| | | 28. cis-Carveol |
| | | 29. cis-Jasmone |
| | | 30. Viridiflorol |



イランイラン油

カラム: DB-XLB
122-1232
30 m x 0.25 mm, 0.25 μm

キャリアガス: ヘリウム, 34 cm/s, 50 °C で測定

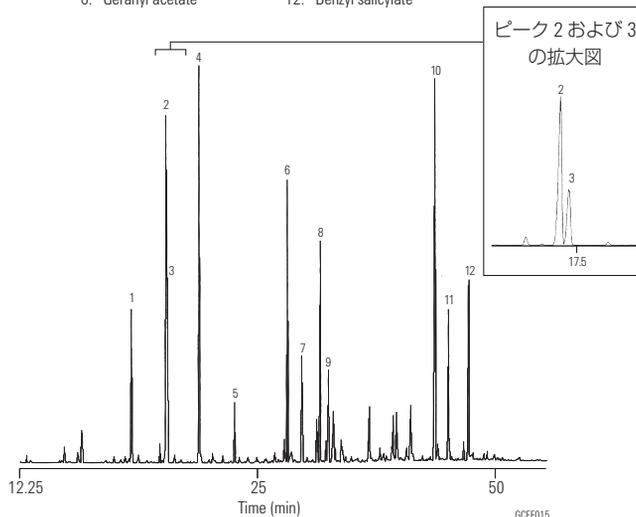
オープン: 50 °C で 1 分間
3.5 °C/min で 50~250 °C

注入: スプリット, 250 °C
スプリット比 125:1

検出器: MSD、トランスファライン 310 °C
フルスキャン m/z 35~550

サンプル: 1 μL、10% 塩化メチレン溶液

- | | |
|--------------------|-----------------------|
| 1. p-Methylansiole | 7. β-Caryophyllene |
| 2. Linalool | 8. Cinnamyl acetate |
| 3. Methylbenzoate | 9. Germacrene-D |
| 4. Benzylacetate | 10. Benzyl benzoate |
| 5. Geraniol | 11. Farnesol acetate |
| 6. Geranyl acetate | 12. Benzyl salicylate |



推奨消耗品

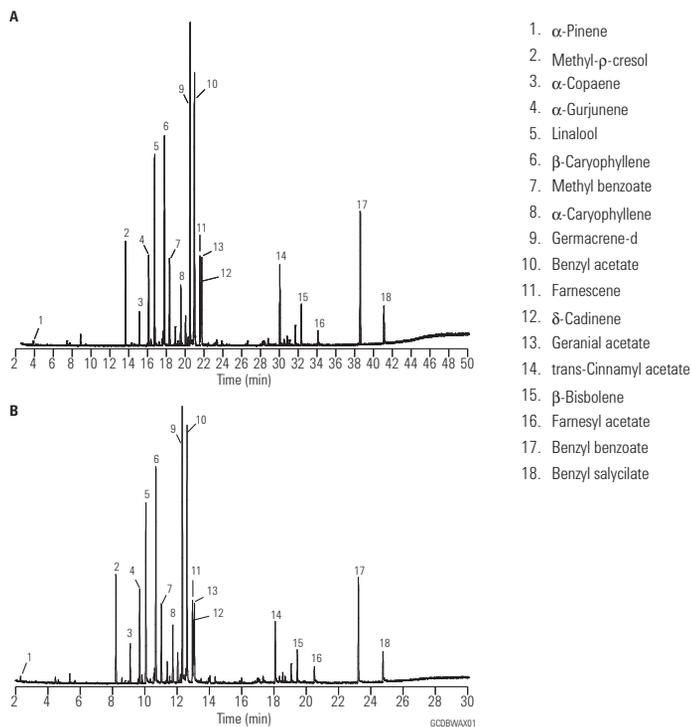
- セプタム: 11 mm 高性能グリーンセプタム、5183-4759
- ライナ: スプリット、シングルテーパ、低圧力損失、ガラスウール入り、5183-4647
- シール: 金メッキシール、18740-20885
- シリンジ: 5 μL、テーパ、ニードル固定型 23-26s/42/HP、5181-1273

イランイラン油

カラム: DB-WAX
121-7022
20 m x 0.18 mm, 0.18 μm

キャリアガス: A: ヘリウム, 26.3 cm/s, 45 °C で測定
B: 水素 44.3 cm/s, 45 °C で測定

オープン: A: 45 °C で 1.28 分間保持
4.68 °C/min で 45~250 °C, 21.81 分間保持
B: 45 °C で 0.77 分間保持
7.79 °C/min で 45~250 °C, 13.09 分間保持



ローズマリー油

カラム: CycloSil-B
112-6632
30 m x 0.25 mm, 0.25 µm

キャリアガス: 水素, 40 cm/s, 60 °Cで測定

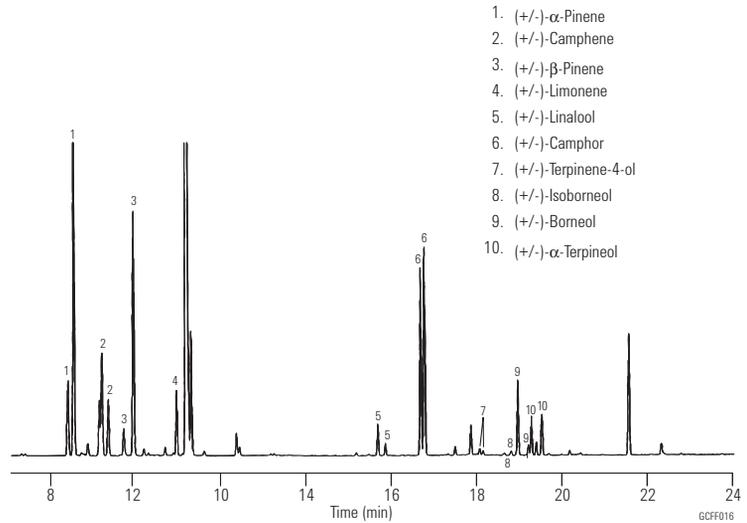
オープン: 55 °Cで1分間
5 °C/minで50~180 °C

注入: スプリット, 250 °C
スプリット比 50:1

検出器: FID, 340 °C

推奨消耗品

セプタム: 11 mm 高性能グリーンセプタム, 5183-4759
ライナ: スプリット, シングルテーパ, 低圧力損失,
ガラスウール入り, 5183-4647
シール: 金メッキシール, 18740-20885
シリンジ: 5 µL, テーパ, ニードル固定型 23-26s/42/HP,
5181-1273



柑橘風味炭酸飲料 (ソーダ)

カラム: CycloSil-B
112-6632
30 m x 0.25 mm, 0.25 µm

キャリアガス: ヘリウム, 37 cm/s,
40 °Cで測定

オープン: 2 °C/minで40~190 °C

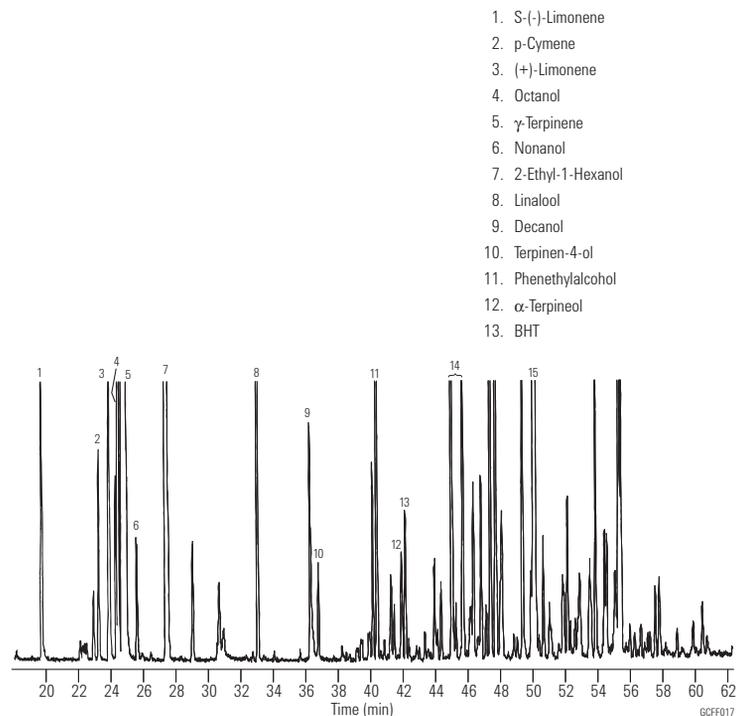
サンプリング: ヘッドスペース
攪拌なし, NaCl 1g/10 mL サンプル
吸着: 27 °Cで68分間
脱着: 250 °Cで15分間

注入: スプリット, 5:1
ポリアクリレートファイバー, 85 µm (SPME)

検出器: MSD, トランスファーライン 280 °C

推奨消耗品

セプタム: 11 mm 高性能グリーンセプタム, 5183-4759
ライナ: スプリット, シングルテーパ, 低圧力損失,
ガラスウール入り, 5183-4647
シール: 金メッキシール, 18740-20885
シリンジ: 5 µL, テーパ, ニードル固定型 23-26s/42/HP,
5181-1273



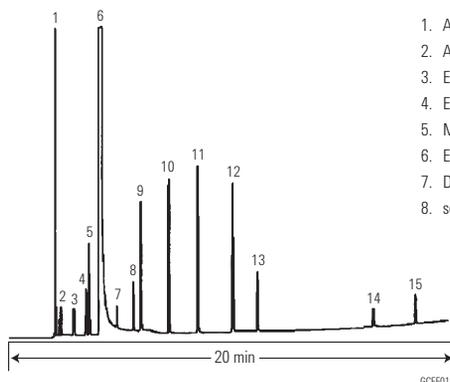
アルコール飲料標準サンプル

カラム: **HP-FFAP**
19091F-105
50 m x 0.20 mm、0.33 μm

キャリアガス: 水素

オープン: 60 °C で 4 分間、
 6 °C/min で 60~200 °C
 200 °C で 2 分間

検出器: FID



- | | |
|------------------|---------------------|
| 1. Acetaldehyde | 9. n-Propanol |
| 2. Acetone | 10. Isobutanol |
| 3. Ethyl formate | 11. n-Butanol |
| 4. Ethyl acetate | 12. Isoamyl alcohol |
| 5. Methanol | 13. n-Amyl alcohol |
| 6. Ethanol | 14. Acetic acid |
| 7. Diacetyl | 15. Propionic acid |
| 8. sec-Butanol | |

バーボン

カラム: **HP-INNOWax**
19091N-133
30 m x 0.25 mm、0.25 μm

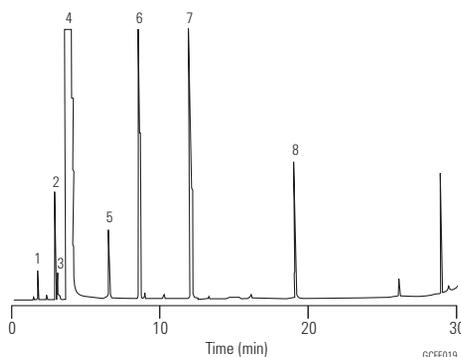
キャリアガス: ヘリウム、33 cm/s、15.5 psi (35 °C)
 1.5 mL/min 定流量

オープン: 35 °C で 5 分間
 5 °C/min で 35~150 °C
 20 °C/min で 150~250 °C
 250 °C で 2 分間

注入: スプリット、220 °C
 スプリット比 25:1

検出器: FID、280 °C

サンプル: 1 μL



- | |
|---|
| 1. Acetaldehyde |
| 2. Ethyl acetate |
| 3. Methanol |
| 4. Ethanol |
| 5. Acetic acid |
| 6. n-Propanol |
| 7. Isobutanol |
| 8. 2-Methyl-1-butanol or 3-methyl-1-butanol |

酢酸アルジトール

カラム: **DB-225**
122-2231
30 m x 0.25 mm、0.15 μm

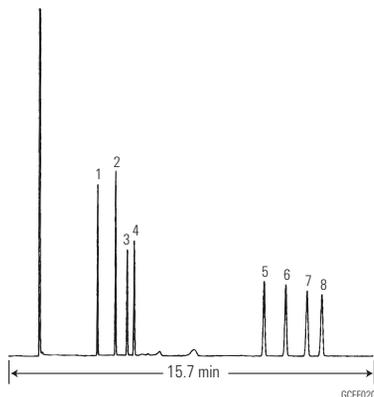
キャリアガス: 水素、36.5 cm/s

オープン: 220 °C 定温

注入: スプリット、225 °C
 スプリット比 50:1

検出器: FID、250 °C
 窒素メークアップガス、30 mL/min

サンプル: 1 μL



- | |
|---------------|
| 1. Rhamnitol |
| 2. Fucitol |
| 3. Ribitol |
| 4. Arabinitol |
| 5. Mannitol |
| 6. Galactitol |
| 7. Glucitol |
| 8. Inositol |

ストロベリーシロップ

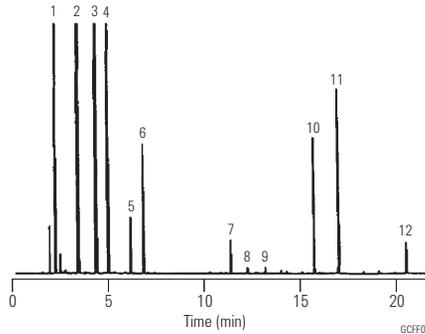
カラム: HP-INNOWax
19091N-213
30 m x 0.32 mm、0.50 μm

キャリアガス: ヘリウム、40 cm/s、11.7 psi (60 °C)
2.5 mL/min 定流量

オープン: 60 °C で 1 分間
10 °C/min で 60~250 °C
250 °C で 2 分間

注入: スプリット、220 °C
スプリット比 60:1

検出器: FID、275 °C



1. Ethyl acetate
2. Ethyl butyrate
3. Isoamyl acetate
4. Amyl acetate
5. Isoamyl butyrate
6. Amyl butyrate
7. Ethyl benzoate
8. Citronellol
9. Geraniol
10. Ethyl-3-phenyl oxiran carboxylate
11. Strawberry aldehyde
12. Benzyl benzoate

VF-1ms を用いた TMS 誘導体化した糖類の分離

カラム: VF-1ms
CP8912
30 m x 0.25 mm、0.25 μm

サンプル: 5 μL、スプリットレス 1 μL

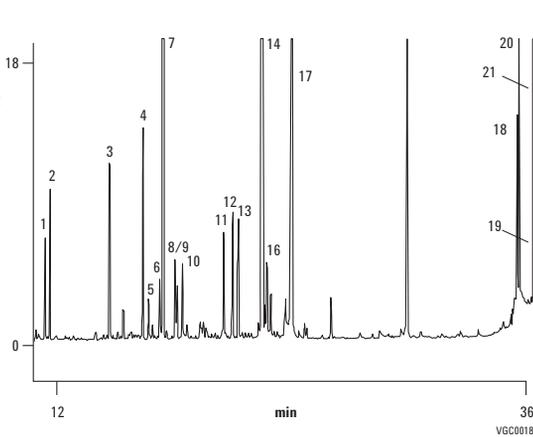
サンプル濃度: 40 ppb

キャリアガス: ヘリウム、1.0 mL/min

オープン: 4 °C/min で 105~240 °C、
20 °C/min で 240~300 °C

注入: スプリット、
スプリット比 15:1

検出器: MS



1. トレイトール
2. エリトリトール
3. ラムノース 1
4. ラムノース 2
5. キシロース 1
6. アラビトール
7. リビトール
8. 3-O-メチルグルコース 1
9. キシロース 2
10. ラムニトール
11. 3-O-メチルグルコース 2
12. グルクロン酸-1,5-ラクトン
13. リボース 2
14. マニトール
15. ソルビトール (未同定)
16. ガラクチトール
17. グルクロン酸
18. ラクトコース
19. 乳糖
20. スクロース
21. トレハロース

有機酸

カラム: DB-FFAP
122-3232
30 m x 0.25 mm, 0.25 μm

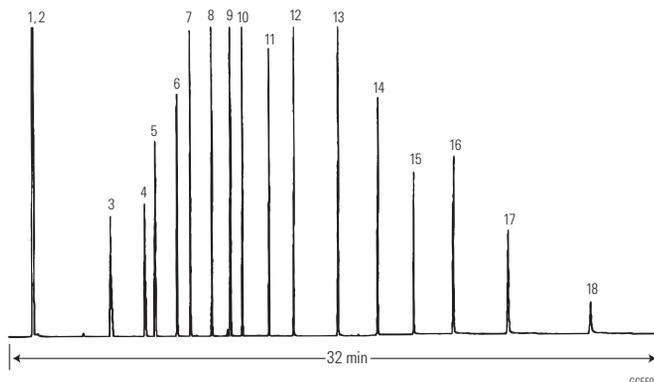
キャリアガス: ヘリウム, 40 cm/s, 100 °C で測定

オープン: 100 °C で 5 分間
10 °C/min で 100~250 °C
250 °C で 12 分間

注入: スプリット, 250 °C
スプリット比 50:1

検出器: FID, 300 °C
窒素メークアップガス, 30 mL/min

- | | |
|----------------------------------|--------------------------------------|
| 1. Acetone | 10. Caproic acid (hexanoic acid) |
| 2. Formic acid | 11. Heptanoic acid |
| 3. Acetic acid | 12. Octanoic acid |
| 4. Propionic acid | 13. Decanoic acid |
| 5. Isobutyric acid | 14. Dodecanoic acid |
| 6. Butyric acid | 15. Tetradecanoic acid |
| 7. Isovaleric acid | 16. Hexadecanoic acid |
| 8. Valeric acid (pentanoic acid) | 17. Octadecanoic acid |
| 9. Isocaproic acid | 18. Arachidic acid (eicosanoic acid) |



推奨消耗品

- セプタム:** 11 mm 高性能グリーンセプタム, 5183-4759
- ライナ:** スプリット, シングルテーパ, 低圧力損失, ガラスウール入り, 5183-4647
- シール:** 金メッキシール, 18740-20885
- シリンジ:** 5 μL, テーパ, ニードル固定型 23-26s/42/HP, 5181-1273

酸

カラム: VF-WAXms
CP9205
30 m x 0.25 mm, 0.25 μm

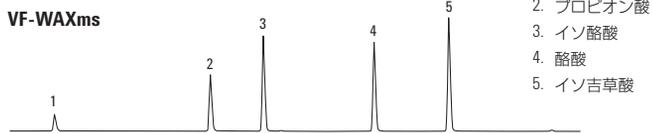
サンプル: 酸サンプル, 0.1 % (シクロヘキサン), 1.0 μL

キャリアガス: 水素, 75 kPa

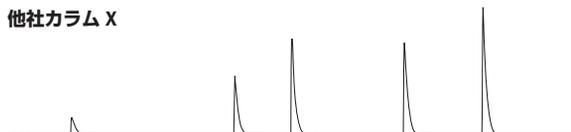
オープン: 5 °C/min で 60~200 °C

注入: 250 °C, スプリット 100mL/min

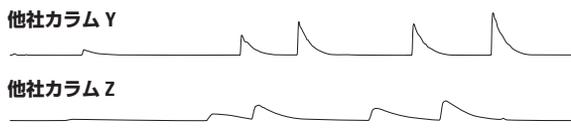
VF-WAXms



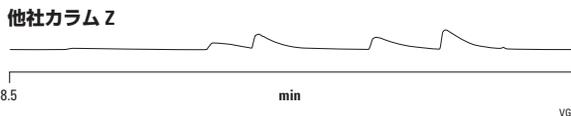
他社カラム X



他社カラム Y



他社カラム Z



バクテリア由来脂肪酸メチルエステル

カラム: DB-5
122-5032
30 m x 0.25 mm, 0.25 μm

キャリアガス: 水素、42 cm/s

オープン: 150 °C で 4 分間
4 °C/min で 150~250 °C

注入: スプリット、スプリット比 100:1

検出器: FID
窒素メークアップガス、30 mL/min

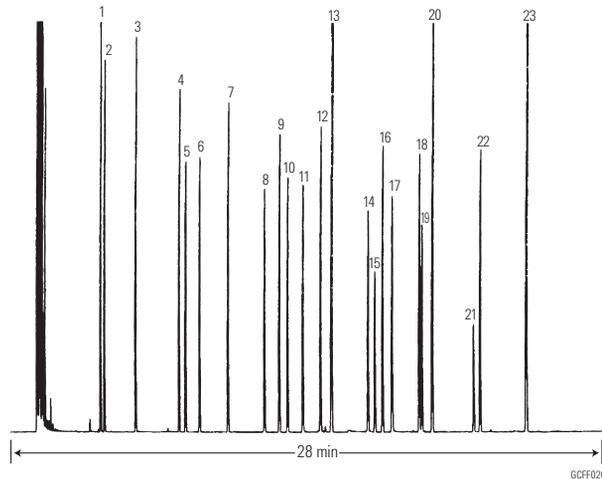
推奨消耗品

セプタム: 11 mm 高性能グリーンセプタム、5183-4759

ライナ: スプリット、シングルテーパ、低圧力損失、ガラスウール入り、5183-4647

シール: 金メッキシール、18740-20885

シリンジ: 5 μL、テーパ、ニードル固定型 23-26s/42/HP、5181-1273



- | | |
|---------------------------------|---|
| 1. C _{11:0} | Methyl undecanoate |
| 2. 2-OH C _{10:0} | Methyl 2-hydroxydecanoate |
| 3. C _{12:0} | Methyl laurate |
| 4. C _{13:0} | Methyl tridecanoate |
| 5. 2-OH C _{12:0} | Methyl 2-hydroxydodecanoate |
| 6. 3-OH C _{12:0} | Methyl 3-hydroxydodecanoate |
| 7. C _{14:0} | Methyl myristate |
| 8. 12-Me C _{14:0} | Methyl 12-methyltetradecanoate |
| 9. C _{15:0} | Methyl pentadecanoate |
| 10. 2-OH C _{14:0} | Methyl 2-hydroxytetradecanoate |
| 11. 3-OH C _{14:0} | Methyl 3-hydroxytetradecanoate |
| 12. C _{16:1} | Methyl palmitoleate |
| 13. C _{16:0} | Methyl palmitate |
| 14. 14-Me C _{16:0} | Methyl 14-methylhexadecanoate |
| 15. 9,10-diMe C _{16:0} | Methyl cis-9,10-methyl hexadecanoate |
| 16. C _{17:0} | Methyl heptadecanoate |
| 17. 2-OH C _{16:0} | Methyl 2-hydroxyhexadecanoate |
| 18. C _{18:1} | Methyl oleate |
| 19. C _{18:1} | Methyl elaidate |
| 20. C _{18:0} | Methyl stearate |
| 21. 9,10-diMe C _{18:0} | Methyl cis-9,10-methylene octadecanoate |
| 22. C _{19:0} | Methyl nonadecanoate |
| 23. C _{20:0} | Methyl arachidate |

cis-trans FAME 異性体の分離

カラム: Select FAME
CP7421
200 m x 0.25 mm

サンプル: 0.5 μL

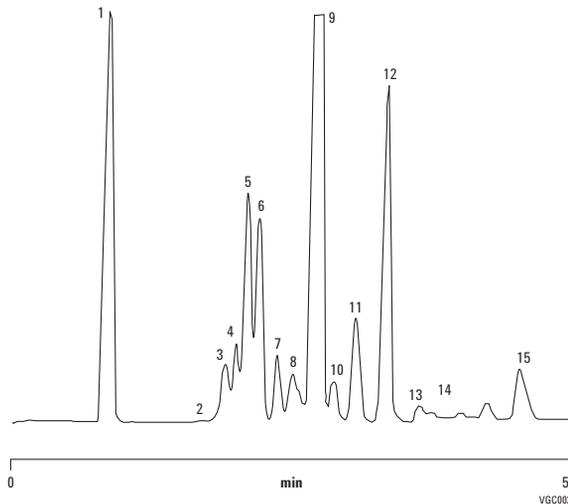
サンプル濃度: オンカラムで 1 成分あたり約 5 ng

キャリアガス: ヘリウム、520 kPa

オープン: 185 °C

注入: スプリット、スプリット比 20:1

検出器: FID



1. C_{18:0}
2. C_{18:1} 7 trans
3. C_{18:1} 8 trans
4. C_{18:1} 9 trans
5. C_{18:1} 10 trans
6. C_{18:1} 11 trans
7. C_{18:1} 12 trans
8. C_{18:1} 13 trans + ?
9. C_{18:1} 9 cis
10. C_{18:1} 10 cis
11. C_{18:1} 11 cis
12. C_{18:1} 12 cis
13. C_{18:1} 13 cis
14. C_{18:1} 14 cis
15. C_{18:1} 15 cis

69 成分 FAME 混合物

カラム: HP-88
112-8867
60 m x 0.25 mm, 0.20 μm

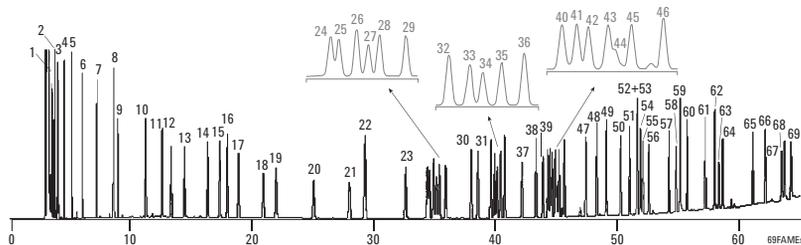
キャリアガス: ヘリウム, 1.4 mL/min 定流量

オープン: 125 °C
8 °C/min で 125~145 °C
145 °C で 26 分間
2 °C/min で 145~220 °C
220 °C で 1 分間

注入: スプリット, 250 °C
スプリット比 50:1
CHCl₃ 中にそれぞれ 70 ppm を 1 μL

検出器: FID, 260 °C

- | | | | |
|-----------------|---------------------|------------------------|----------------------------|
| 1. nC6:0 | 16. C15:1 (14c) | 31. C19:1 (10t) | 50. C20:3 (8c,11c,14c) |
| 2. nC7:0 | 17. nC16:0 | 32. nC19:0 | 51. nC22:0 |
| 3. nC8:0 | 18. C16:1 (9t) | 33. C19:1 (7t) | 52. C22:1 (13t) |
| 4. nC9:0 | 19. C16:1 (9c) | 34. C18:2 (9c,12c) | 53. C20:4 (5c,8c,11c,14c) |
| 5. nC10:0 | 20. nC17:0 | 35. C19:1 (7c) | 54. C20:3 (11c,14c,17c) |
| 6. nC11:0 | 21. C17:1 (10t) | 36. C19:1 (10c) | 55. C21:2 (12c,15c) |
| 7. nC12:0 | 22. C17:1 (10c) | 37. C18:3 g(6c,9c,12c) | 56. C22:1 (13c) |
| 8. C12:1 (11c) | 23. nC18:0 | 38. nC20:0 | 57. nC23:0 |
| 9. nC13:0 | 24. C18:1 (6t) | 39. C18:3 (9c,12c,15c) | 58. C20:5 (EPA) |
| 10. nC14:0 | 25. C18:1 (9t) | 40. C20:1 (5c) | 59. C22:2 (13c,16c) |
| 11. C14:1 (9t) | 26. C18:1 (11t) | 41. C19:2 (10c,13c) | 60. C23:1 (14c) |
| 12. C14:1 (9c) | 27. nC18:1 (6c) | 42. C20:1 (11t) | 61. nC24:0 |
| 13. nC15:0 | 28. C18:1 (9c) | 43. C18:2 CONJ | 62. C22:3 (13c,16c,19c) |
| 14. C15:1 (10t) | 29. C18:1 (11c) | 44. C20:1 (8c) | 63. C22:4 (7c,10c,13c,16c) |
| 15. C15:1 (10c) | 30. nC18:2 (9t,12t) | 45. C20:1 (11c) | 64. C24:1 (15c) |
| | | 46. C18:2 (10t,12c) | 65. C22:5 (DPA) |
| | | 47. nC21:0 | 66. C22:6 (DHA) |
| | | 48. C20:2 (11c,14c) | 67. C18:1-12 Hydroxy (9t) |
| | | 49. C21:1 (12c) | 68. C18:0 12 Hydroxy |
| | | | 69. C18:1-12 Hydroxy (9c) |



FAME 標準

カラム: DB-WAX
127-7012
10 m x 0.10 mm, 0.10 μm

キャリアガス: 水素, 77 cm/s,
40 °C で測定

オープン: 40 °C で 0.5 分間
25 °C/min で 40~195 °C
3 °C/min で 195~205 °C
8 °C/min で 205~230 °C
230 °C で 1 分間

注入: スプリット, 250 °C
スプリット比 30:1

検出器: FID, 250 °C

- | | |
|---|--|
| 1. Butyric acid methyl ester (C _{4:0}) | 20. Linolelaidic acid methyl ester (C _{18:2n6t}) |
| 2. Caproic acid methyl ester (C _{6:0}) | 21. γ-Linolenic acid methyl ester (C _{18:3n6}) |
| 3. Caprylic acid methyl ester (C _{8:0}) | 22. Linolenic acid methyl ester (C _{18:3n3}) |
| 4. Capric acid methyl ester (C _{10:0}) | 23. Arachidic acid methyl ester (C _{20:0}) |
| 5. Undecanoic acid methyl ester (C _{11:0}) | 24. cis-11,14-Eicosadienoic acid methyl ester (C _{20:1}) |
| 6. Lauric acid methyl ester (C _{12:0}) | 25. cis-11,14-Eicosadienoic acid methyl ester (C _{20:2}) |
| 7. Tridecanoic acid methyl ester (C _{13:0}) | 26. cis-8,11,14-Eicosatrienoic acid methyl ester (C _{20:3n6}) |
| 8. Myristic acid methyl ester (C _{14:0}) | 27. Heiicosanoic acid methyl ester (C _{21:0}) |
| 9. Myristoleic acid methyl ester (C _{14:1}) | 28. cis-11,14,17-Eicosatrienoic acid methyl ester (C _{20:3n3}) |
| 10. Pentadecanoic acid methyl ester (C _{15:0}) | 29. Arachidonic acid methyl ester (C _{20:4n6}) |
| 11. cis-10-Pentadecenoic acid methyl ester (C _{15:1}) | 30. cis-5,8,11,14,17-Eicosapentaenoic acid methyl ester (C _{20:5n3}) |
| 12. Palmitic acid methyl ester (C _{16:0}) | 31. Behenic acid methyl ester (C _{22:0}) |
| 13. Palmitoleic acid methyl ester (C _{16:1}) | 32. Erucic acid methyl ester (C _{22:1n9}) |
| 14. Heptadecanoic acid methyl ester (C _{17:0}) | 33. cis-13,16-Docosadienoic acid methyl ester (C _{22:2}) |
| 15. cis-10-Heptadecenoic acid methyl ester (C _{17:1}) | 34. Tricosanoic acid methyl ester (C _{23:0}) |
| 16. Stearic acid methyl ester (C _{18:0}) | 35. Lignoceric acid methyl ester (C _{24:0}) |
| 17. Oleic acid methyl ester (C _{18:1n9c}) | 36. cis-4,7,10,13,16,19-Docosahexaenoic acid methyl ester (C _{22:6n3}) |
| 18. Elaidic acid methyl ester (C _{18:1n9t}) | 37. Nervonic acid methyl ester (C _{24:1}) |
| 19. Linoleic acid methyl ester (C _{18:2n6c}) | |

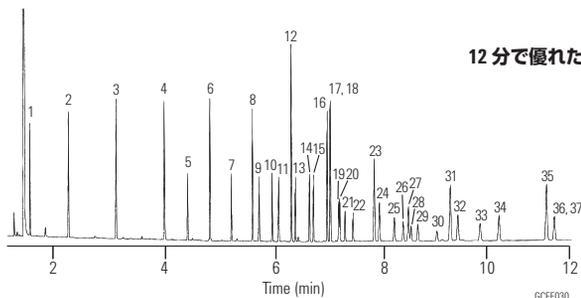
推奨消耗品

セプタム: 11 mm 高性能グリーンセプタム、
5183-4759

ライナ: スプリット、シングルテーパ、
低圧力損失、ガラスウール入り、
5183-4647

シール: 金メッキシール、18740-20885

シリンジ: 5 μL、テーパ、ニードル固定型
23-26s/42/HP、5181-1273



FAME 標準

カラム: DB-225
127-2222
20 m x 0.10 mm, 0.10 μm

キャリアガス: 水素、59.3 cm/s、
35 °C で測定

オープン: 35 °C で 0.5 分間
25 °C/min で 35~195 °C
3 °C/min で 195~205 °C
8 °C/min で 205~230 °C
230 °C で 1 分間

注入: スプリット、250 °C
スプリット比 30:1

検出器: FID、250 °C

推奨消耗品

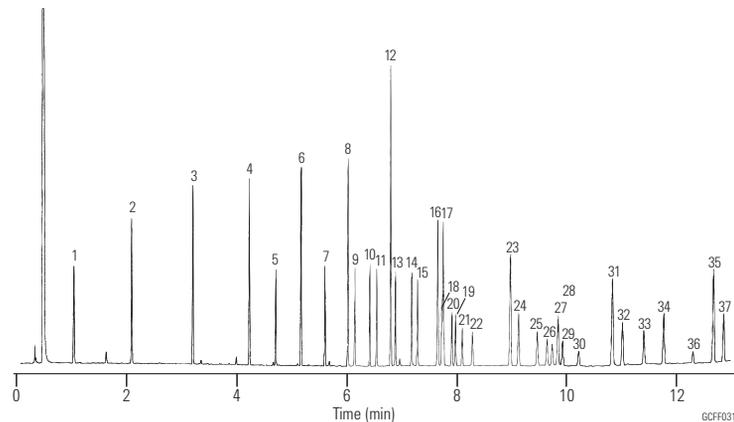
セプタム: 11 mm 高性能グリーンセプタム、5183-4759

ライナ: スプリット、シングルテーパ、低圧力損失、ガラスウール入り、
5183-4647

シール: 金メッキシール、18740-20885

シリンジ: 5 μL、テーパ、ニードル固定型 23-26s/42/HP、5181-1273

- | | |
|--|---|
| 1. Butyric acid methyl ester (C4:0) | 20. Linolelaidic acid methyl ester (C18:2n6t) |
| 2. Caproic acid methyl ester (C6:0) | 21. γ-Linolenic acid methyl ester (C18:3n6) |
| 3. Caprylic acid methyl ester (C8:0) | 22. Linolenic acid methyl ester (C18:3n3) |
| 4. Capric acid methyl ester (C10:0) | 23. Arachidic acid methyl ester (C20:0) |
| 5. Undecanoic acid methyl ester (C11:0) | 24. cis-11-Eicosenoic acid methyl ester (C20:1) |
| 6. Lauric acid methyl ester (C12:0) | 25. cis-11,14-Eicosadienoic acid methyl ester (C20:2) |
| 7. Tridecanoic acid methyl ester (C13:0) | 26. cis-8,11,14-Eicosatrienoic acid methyl ester (C20:3n6) |
| 8. Myristic acid methyl ester (C14:0) | 27. Heneicosanoic acid methyl ester (C21:0) |
| 9. Myristoleic acid methyl ester (C14:1) | 28. cis-11,14,17-Eicosatrienoic acid methyl ester (C20:3n3) |
| 10. Pentadecanoic acid methyl ester (C15:0) | 29. Arachidonic acid methyl ester (C20:4n6) |
| 11. cis-10-Pentadecenoic acid methyl ester (C15:1) | 30. cis-5,8,11,14,17-Eicosapentaenoic acid methyl ester (C20:5n3) |
| 12. Palmitic acid methyl ester (C16:0) | 31. Behenic acid methyl ester (C22:0) |
| 13. Palmitoleic acid methyl ester (C16:1) | 32. Erucic acid methyl ester (C22:1n9) |
| 14. Heptadecanoic acid methyl ester (C17:0) | 33. cis-13,16-Docosadienoic acid methyl ester (C22:2) |
| 15. cis-10-Heptadecenoic acid methyl ester (C17:1) | 34. Tricosanoic acid methyl ester (C23:0) |
| 16. Stearic acid methyl ester (C18:0) | 35. Lignoceric acid methyl ester (C24:0) |
| 17. Oleic acid methyl ester (C18:1n9c) | 36. cis-4,7,10,13,16,19-Docosahexaenoic acid methyl ester (C22:6n3) |
| 18. Elaidic acid methyl ester (C18:1n9t) | 37. Nervonic acid methyl ester (C24:1) |
| 19. Linoleic acid methyl ester (C18:2n6c) | |



**菜種油マーガリン部分水添 FAMEs AOAC メソッド
1c-89**

カラム: DB-23
122-2362
60 m x 0.25 mm, 0.25 μm

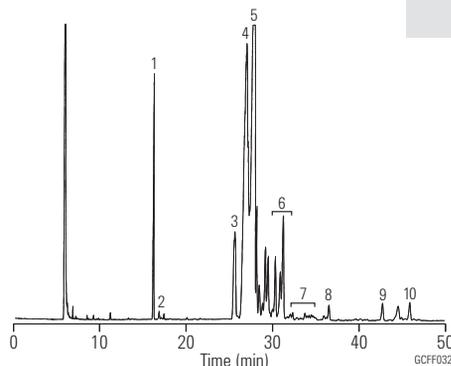
キャリアガス: ヘリウム、15 cm/s (0.44 mL/min)、
150 °C で測定

オープン: 1.3 °C/min で 150~200 °C
200 °C で 10 分間

注入: スプリット、210 °C
スプリット比 100:1

検出器: FID、210 °C

サンプル: 1 μL



推奨消耗品

セプタム: 11 mm 高性能グリーンセプタム、5183-4759

ライナ: スプリット、シングルテーパ、低圧力損失、
ガラスウール入り、5183-4647

シール: 金メッキシール、18740-20885

シリンジ: 5 μL、テーパ、ニードル固定型 23-26s/42/HP、
5181-1273

1. C16:0 Methyl palmitate
2. C16:1 Methyl palmitoleate
3. C18:0 Methyl stearate
4. C18:1 trans-Methyl elaidate and multiple isomers
5. C18:1 cis-Methyl oleate and multiple isomers
6. C18:2 trans-Multiple isomers
7. C18:2 cis-Multiple isomers
8. C18:3 Methyl linolenate
9. C20:0 Methyl arachidate
10. C20:1 Methyl 11-eicosanoate

バター中のトリグリセリド I

カラム: DB-5ht
123-5731
30 m x 0.32 mm, 0.10 μm

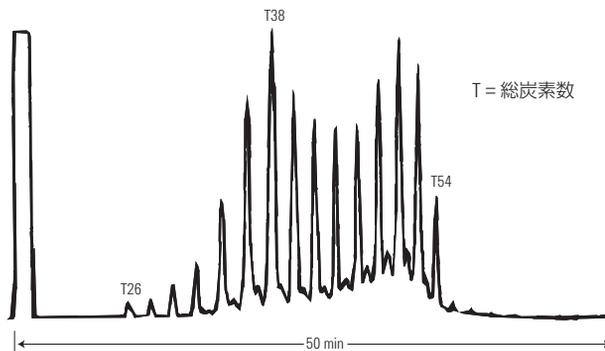
キャリアガス: 水素、55 cm/s、250 °C で測定

オープン: 70 °C/min で 35~250 °C
5 °C/min で 250~400 °C
400 °C で 20 分間

注入: クールオンカラム

検出器: FID、400 °C
窒素メークアップガス、30 mL/min
ベースライン修正済み

サンプル: 1 μL の 9 μg/μL トルエン溶液
(約 1 % w/w の溶液)



バター中のトリグリセリド II

カラム: DB-17ht
123-1831
30 m x 0.32 mm, 0.15 μm

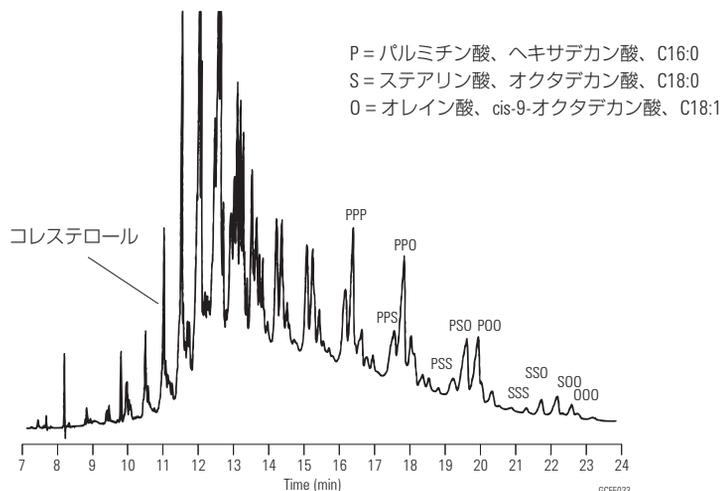
キャリアガス: 水素、40 cm/s

オープン: 5 °C/min で 250~365 °C
365 °C で 1 分間

注入: クールオンカラム

検出器: FID、400 °C
窒素メークアップガス、30 mL/min
ベースライン修正済み

サンプル: 1 μL の 9 μg/μL トルエン溶液
(約 1 % w/w の溶液)



バター中の FAME 異性体の高速スクリーニング

カラム: VF-23ms
CP8822
30 m x 0.25 mm, 0.25 μm

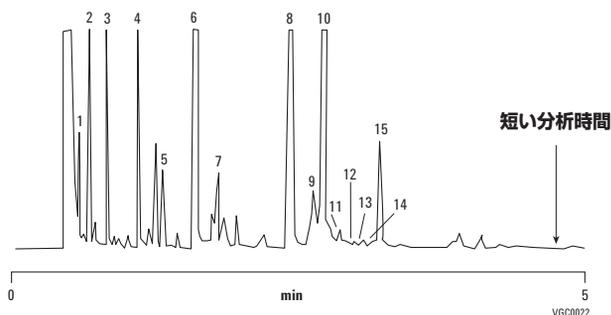
サンプル: 0.5 μL, オンカラムで 1 成分あたり約 5 ng

キャリアガス: 水素, 70 kPa

オープン: 185 °C

注入: スプリット, 100:1
T=275 °C

検出器: FID



1. C8:0
2. C10:0
3. C12:0
4. C14:0
5. C14:1
6. C14:1
7. C16:1 9-cis
8. C16:1 9-cis
9. C18:1 trans
10. C18:1 9-cis
11. C18:1 13-cis
12. C18:2 9-trans, 12-trans
13. C18:2 9-cis, 12-trans
14. C18:2 9-trans, 12-cis
15. C18:2 9-cis, 12-cis

ひまわり油中の農薬

カラム: VF-5ms
CP8960
60 m x 0.25 mm, 0.25 μm

サンプル: 5 μL

サンプル濃度: 40 ppb

キャリアガス: ヘリウム, 1.2 mL/min, 定流量

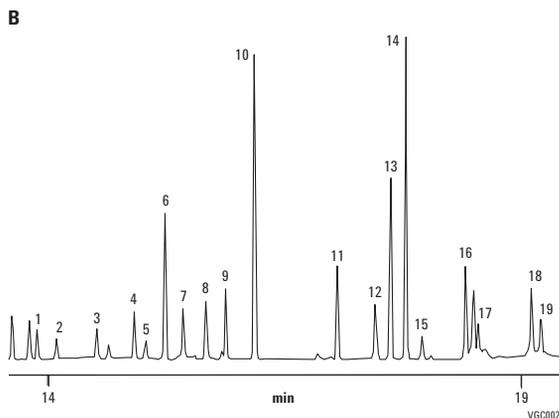
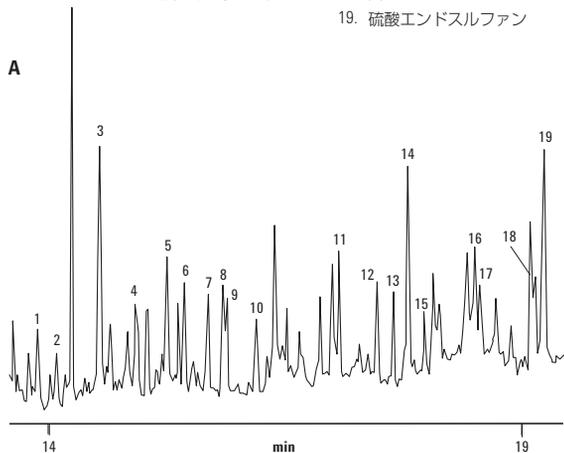
オープン: 70 °C で 3.0 分間, 25 °C/min で 70~190 °C,
190 °C で 0.0 分間, 10 °C/min で 190~320 °C, 320 °C で 10 分間

注入: スプリットレス

検出器: A: MS/MS のイオントラップ、フルスキャン
B: MS/MS

- | | |
|--------------|----------------|
| 1. β-HCH | 10. プロモホス |
| 2. γ-HCH | 11. o,p'-DDE |
| 3. δ-HCH | 12. α-エンドスルファン |
| 4. +ピンクロソリン | 13. p,p'-DDE |
| 5. ピリミフォスメチル | 14. o,p'-DDD |
| 6. +マラチオン | 15. ディルドリン |
| 7. クロロピリフォス | 16. p,p'-DDD |
| 8. エチルパラチオン | 17. β-エンドスルファン |
| 9. ピリミフォスエチル | 18. p,p'-DDT |
| | 19. 硫酸エンドスルファン |

- | | |
|---------------|----------------|
| 1. β-HCH | 10. プロモホス |
| 2. γ-HCH | 11. o,p' -DDE |
| 3. δ-HCH | 12. α-エンドスルファン |
| 4. +ピンクロソリン | 13. p,p'-DDE |
| 5. メチルパラチオン | 14. o,p' -DDD |
| 6. ピリミフォスメチル | 15. ディルドリン |
| 7. ++フェントロチオン | 16. p,p'-DDD |
| 8. クロロピリフォス | 17. β-エンドスルファン |
| 9. ピリミフォスエチル | 18. p,p'-DDT |
| | 19. 硫酸エンドスルファン |



エネルギーおよび燃料アプリケーション

芳香族溶媒の高速分析

カラム: HP-INNOWax
19091N-216
60 m x 0.32 mm、0.50 μm

キャリアガス: ヘリウム、20 psi、定流量モード

オープン: 70 °C で 10 分間、3 °C/min で 75~100 °C、
100 °C で 0 分間
10 °C/min で 100~145 °C、145 °C で 0 分間

注入: スプリット、250 °C
スプリット比 100:1

検出器: FID、250 °C

サンプル: 1.0 μL

カラム: HP-INNOWax
19091N-577
20 m x 0.18 mm、0.18 μm

キャリアガス: ヘリウム、33 ps、定流量モード

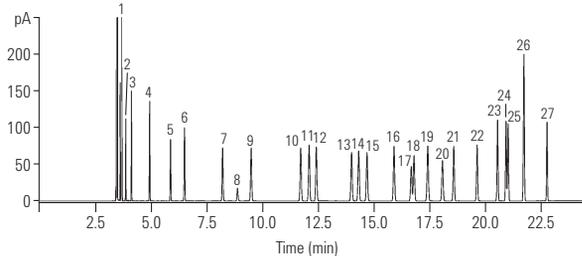
オープン: 70 °C で 3 分間、45 °C/min で 70~145 °C、
145 °C で 1 分間

注入: スプリット、250 °C
スプリット比 100:1~600:1

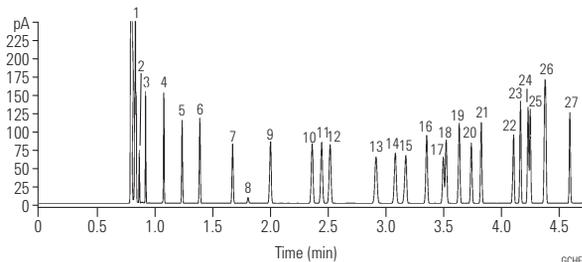
検出器: FID、250 °C

サンプル: 0.2 から 1.0 μL

芳香族溶媒用統一メソッド



最適化した芳香族溶媒用統一メソッド



1. Heptane
2. Cyclohexane
3. Octane
4. Nonane
5. Benzene
6. Decane
7. Toluene
8. 1,4-Dioxane
9. Undecane
10. Ethylbenzene
11. p-Xylene
12. m-Xylene
13. Cumene
14. Dodecane
15. o-Xylene
16. Propylbenzene
17. p-Ethyltoluene
18. m-Ethyltoluene
19. t-Butylbenzene
20. s-Butylbenzene
21. Styrene
22. Tridecane
23. 1,3-Diethylbenzene
24. 1,2-Diethylbenzene
25. n-Butylbenzene
26. a-Methylstyrene
27. Phenylacetylene

このアプリケーションでは、芳香族溶媒分析における高速高分離 GC カラムの実用性を示しています。その結果、分離能が低下することなく分析時間が4分の1に短縮されました(内径 0.32 mm のカラムとの比較)。

精油所ガス I

カラム: HP-PLOT Q
19095P-Q04
30 m x 0.53 mm、40.00 μm

キャリアガス: ヘリウム、9.0 psi、60 °C

オープン: 60 °C で 5 分間
20 °C/min で 60~200 °C
200 °C で 1 分間

注入: スプリット、250 °C
スプリット流量 100mL/min
0.25 cc バルブ

検出器: TCD、250 °C

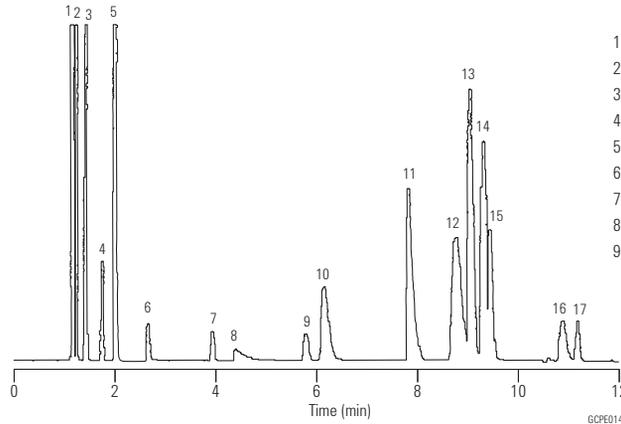
サンプル: 精油所ガス

推奨消耗品

セプタム: 11 mm 高性能グリーンセプタム、5183-4759

ライナ: ダイレクト、内径 1.5 mm、18740-80200

シール: 金メッキシール、18740-20885



- | | |
|---------------------|------------------------|
| 1. Air/CO | 10. C ₃ |
| 2. C ₁ | 11. MeOH |
| 3. CO ₂ | 12. i-C ₄ |
| 4. エチレン | 13. t-C ₄ |
| 5. C ₂ | 14. n-C ₄ |
| 6. H ₂ S | 15. cis-C ₄ |
| 7. COS | 16. i-C ₅ |
| 8. H ₂ O | 17. n-C ₅ |
| 9. プロピレン | |

無鉛ガソリン

カラム: DB-Petro
122-10A6
100 m x 0.25 mm、0.50 μm

キャリアガス: ヘリウム、25.6 cm/s

オープン: 0 °C で 15 分間
1 °C/min で 0~50 °C
2 °C/min で 50~130 °C
4 °C/min で 130~180 °C
180 °C で 20 分間

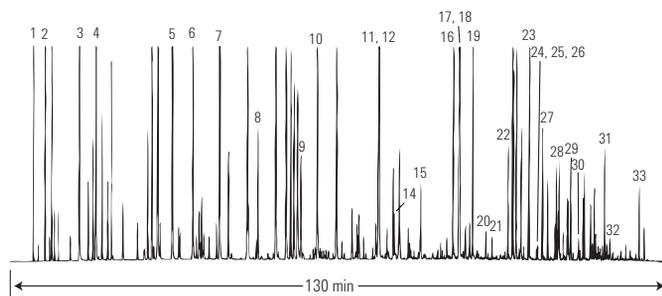
注入: スプリット、200 °C
スプリット比 300:1

検出器: FID、250 °C
窒素メークアップガス
30 mL/min

サンプル: 無希釈サンプル 1 μL

- | | | |
|-----------------------|----------------------------|--------------------------------|
| 1. Methane | 12. 2,3,3-Trimethylpentane | 23. 1,2,4-Trimethylbenzene |
| 2. n-Butane | 13. 2-Methylheptane | 24. Isobutylbenzene |
| 3. Isopentane | 14. 4-Methylheptane | 25. sec-Butylbenzene |
| 4. n-Pentane | 15. n-Octane | 26. n-Decane |
| 5. n-Hexane | 16. Ethylbenzene | 27. 1,2,3-Trimethylbenzene |
| 6. Methylcyclopentane | 17. m-Xylene ** | 28. Butylbenzene |
| 7. Benzene | 18. p-Xylene | 29. n-Undecane |
| 8. Cyclohexane | 19. o-Xylene | 30. 1,2,4,5-Tetramethylbenzene |
| 9. Isooctane | 20. n-Nonane | 31. Naphthalene |
| 10. n-Heptane | 21. Isopropylbenzene | 32. Dodecane |
| 11. Toluene * | 22. Propylbenzene | 33. Tridecane |

*Valley point with 12 = 78 %
**Valley point with 18 = 87 %



n-パラフィン標準品

カラム: DB-HT Sim Dis
145-1001
5 m x 0.53 mm, 0.15 μm

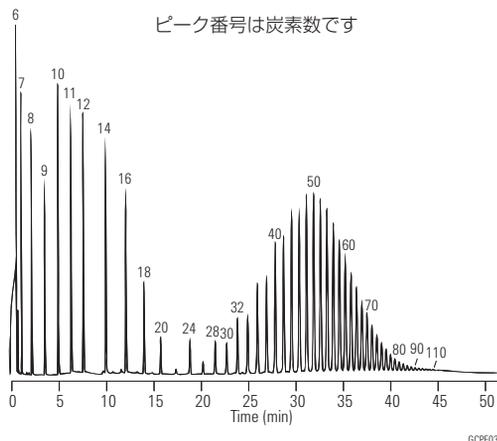
キャリアガス: ヘリウム, 18 mL/min, 35 °C で測定

オープン: 10 °C/min で -30~430 °C

注入: OPTIC PTV
2 °C/s で 55~450 °C

検出器: FID, 450 °C
窒素メークアップガス, 15 mL/min

サンプル: CS₂ 中の約 2% n-パラフィンの 0.5 μL



トルエン溶液中の含硫黄化合物

カラム: DB-Sulfur SCD
G3903-63001
60 m x 0.32 mm, 4.20 μm

注入: 275 °C, スプリット比 10:1 (イナートフローパス
スプリット/スプリットレス注入口)

キャリアガス: ヘリウム, 定流量モード, 2.8 mL/min

オープン: 35 °C で 3 分間, 10 °C/min で 35~250 °C,
250 °C で 10 分間

注入: 1 μL

バーナー温度: 800 °C

バーナーの真空: 364 torr

反応セルの真空: 5 torr

水素: 40 mL/min

空気: 60 mL/min

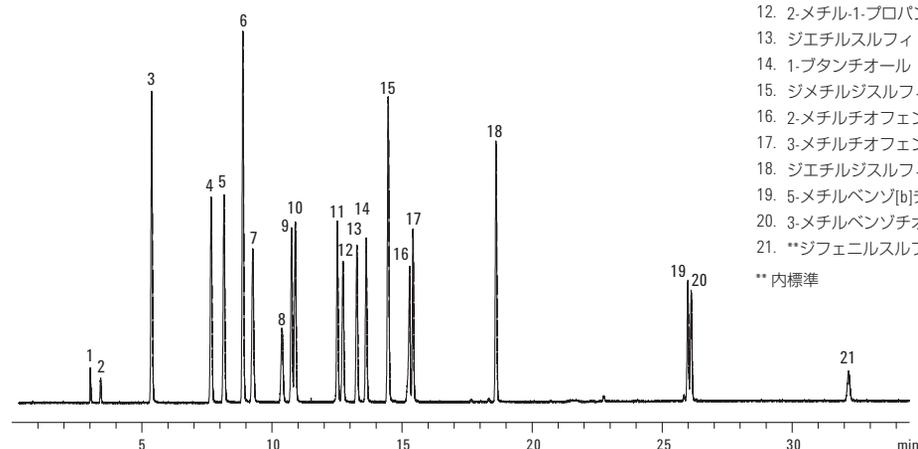
推奨消耗品

セプタム: ノンスティックブリード/温度最適化 (BTO) セプタム, 11 mm,
50 個, 5183-4757

ライナ: 低圧力損失, ウルトライナートライナ, ガラスウール入り,
5190-2295

シール: ウルトライナート金メッキシールおよびワッシャ, 5190-6144

シリンジ: 5 μL, テーバ, ニードル固定型 23-26s/42/HP, 5181-1273



	CAS No.	分子式	濃度 (mg/kg)
1. 硫化水素	7783/06/04	H ₂ S	2000
2. 硫化カルボニル	463-58-1	COS	2000
3. メタンチオール	74-93-1	CH ₃ SH	2000
4. エタンチオール	75-08-1	C ₂ H ₅ SH	2000
5. ジメチルスルフィド	75-18-3	(CH ₃) ₂ S	2000
6. 二硫化炭素	75-15-0	CS ₂	2000
7. 2-プロパンチオール	75-33-2	C ₃ H ₈ S	2000
8. 2-メチル-2-プロパンチオール	75-66-1	C ₄ H ₁₀ S	2000
9. 1-プロパンチオール	107-03-9	C ₃ H ₈ S	2000
10. エチルメチルスルフィド	624-89-5	C ₂ H ₅ SCH ₃	2000
11. チオフェン	110-02-1	C ₄ H ₄ S	2000
12. 2-メチル-1-プロパンチオール	513-44-0	C ₄ H ₁₀ S	2000
13. ジエチルスルフィド	352-93-2	(C ₂ H ₅) ₂ S	2000
14. 1-ブタンチオール	109-79-5	C ₄ H ₁₀ S	2000
15. ジメチルジスルフィド	624-92-0	(CH ₃) ₂ S ₂	2000
16. 2-メチルチオフェン	554-14-3	C ₆ H ₆ S	2000
17. 3-メチルチオフェン	616-44-4	C ₆ H ₆ S	2000
18. ジエチルジスルフィド	110-81-6	(C ₂ H ₅) ₂ S ₂	2000
19. 5-メチルベンゾ[b]チオフェン	14315-14-1	C ₉ H ₆ S	2000
20. 3-メチルベンゾチオフェン	1455-18-1	C ₉ H ₆ S	2000
21. **ジフェニルスルフィド	139-66-2	C ₁₂ H ₁₀ S	2000

** 内標準

プロピレン中の硫黄化合物 (1 ppm)

カラム: **GS-GasPro**
113-4332
30 m x 0.32 mm

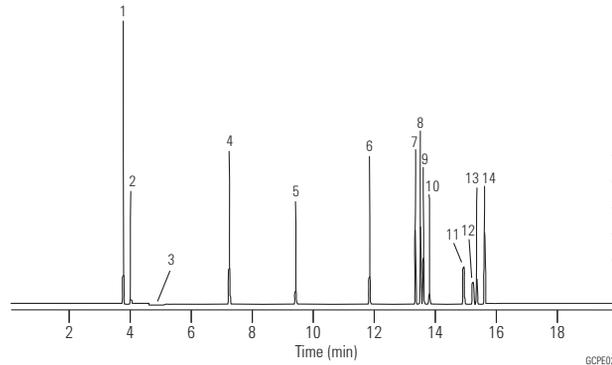
オープン: 60 °C で 2.5 分間
 10 °C/min で 60~250 °C

注入: OI Analytical ポラタイルインレット
 スプリット比、5:1
 200 µL ガスサンプリングバルブ

検出器: OI Analytical Model 5380 PFPD

サンプル: プロピレン中の 1 ppm 硫黄化合物

クロマトグラム提供: OI Analytical



1. COS
2. H₂S
3. Propylene
4. CS₂
5. Methyl mercaptan
6. Ethyl mercaptan
7. Thiophene
8. Dimethyl sulfide
9. 2-Propanethiol
10. 1-Propanethiol
11. 2-Methyl-2-propanethiol
12. 2-Methyl-1-propanethiol
13. 1-Methyl-1-propanethiol
14. 1-Butanethiol

プロピレン中の硫黄不純物質

カラム: **Select Low Sulfur**
CP8575
60 m x 0.32 mm

オープン: 65 °C で 4 分間、30 °C/min で 65~120 °C、
 120 °C で 5 分間

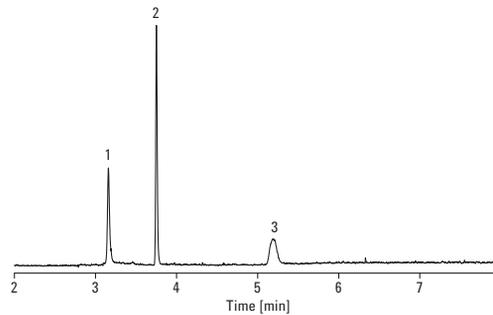
キャリアガス: ヘリウム、定流量、2.0 mL/min

注入: ガスサンプリングバルブ
 220 °C、スプリット 10:1

検出器: SCD、200 °C

サンプル: 約 300 ppb の H₂S および CH₃SH、約 500 ppb の
 COS が含まれるポリプロピレンマトリックス

注入量: 1 mL



1. H₂S
2. COS
3. CH₃SH

C₁~C₄ 炭化水素混合物

カラム: PoraPLOT Q PT
CP7550PT
10 m x 0.32 mm、10.00 μm

キャリアガス: ヘリウム、1 mL/min 定流量モード

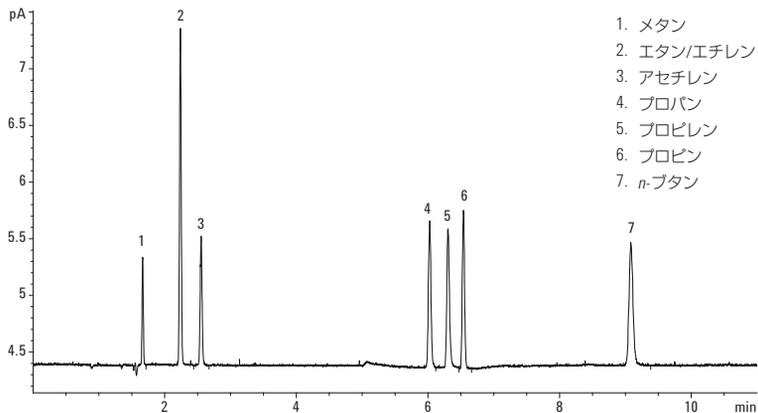
オープン: 50 °C (5 分間)、50 °C/min で 50~120 °C、
4.6 分間保持

サンプリング: ヘッドスペース
オープン 40 °C、バルブ 50 °C、
トランスファライン 60 °C

検出器: FID または TCD、250 °C

注入量: 0.1 mL ループ、ヘッドスペースサンブラの
注入口バルブに取り付け

注入: スプリットモード、5:1、カラムオープン
初期条件に応じて、通常は 70 °C 以上



1. メタン
2. エタン/エチレン
3. アセチレン
4. プロパン
5. プロピレン
6. プロピン
7. n-ブタン

PoraPLOT Q PT、10 m x 0.32 mm、デュアルエンドパーティクルトラップ付き。
FIDでの粒子によるスパイクなし。

カラム: PoraPLOT U PT
CP7584PT
25 m x 0.53 mm、20.00 μm

キャリアガス: ヘリウム、2 mL/min 定流量モード

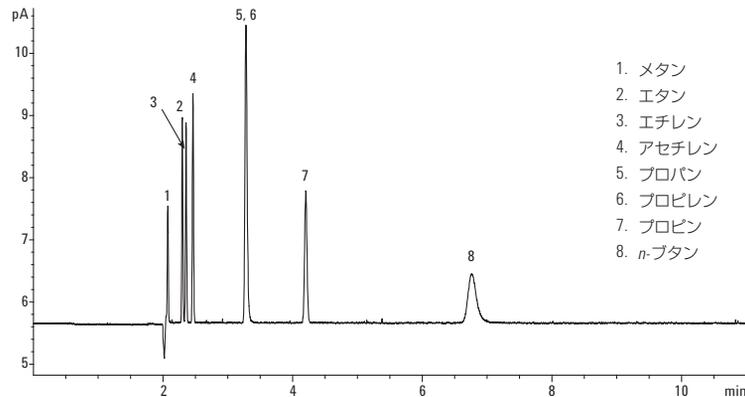
オープン: 85 °C 定温

サンプリング: ヘッドスペース
オープン 40 °C、バルブ 50 °C、
トランスファライン 60 °C

検出器: FID または TCD、250 °C

注入量: 0.1 mL ループ、ヘッドスペースサンブラの
注入口バルブに取り付け

注入: スプリットモード、5:1、カラムオープン
初期条件に応じて、通常は 70 °C 以上



1. メタン
2. エタン
3. エチレン
4. アセチレン
5. プロパン
6. プロピレン
7. プロピン
8. n-ブタン

PoraPLOT U PT、25 m x 0.53 mm、20 μm、デュアルエンドパーティクルトラップ付き。
FIDでの粒子によるスパイクなし。

カラム: HP-PLOT Al₂O₃ KCI PT
19095P-K25PT
50 m x 0.53 mm、15.00 μm

キャリアガス: ヘリウム、3 mL/min 定流量モード

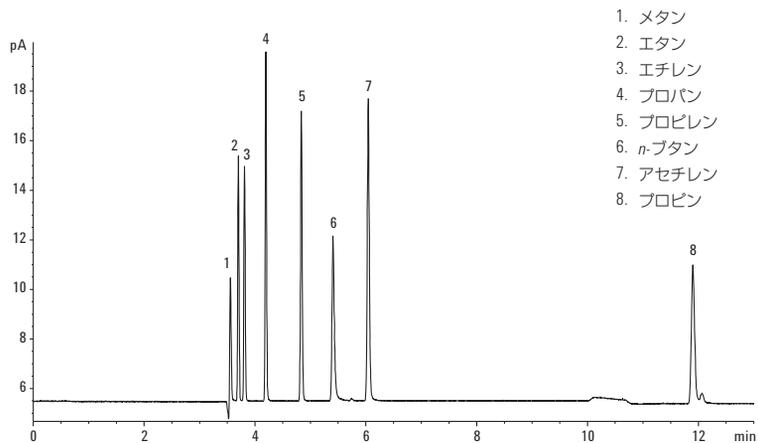
オープン: 100 °C (10 分間)、30 °C/min で 100~120 °C、
3 分間保持

サンプリング: ヘッドスペース
オープン 40 °C、バルブ 50 °C、
トランスファライン 60 °C

検出器: FID または TCD、250 °C

注入量: 0.1 mL ループ、ヘッドスペースサンブラの
注入口バルブに取り付け

注入: スプリットモード、5:1、カラムオープン
初期条件に応じて、通常は 70 °C 以上



1. メタン
2. エタン
3. エチレン
4. プロパン
5. プロピレン
6. n-ブタン
7. アセチレン
8. プロピン

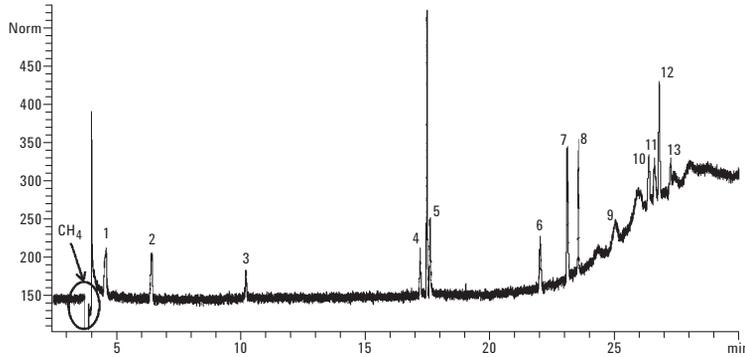
HP-PLOT Al₂O₃ KCI PT、50 m x 0.53 mm、15 μm、デュアルエンドパーティクルトラップ付き。
FIDでの粒子によるスパイクなし。

メタン中の微量硫黄化合物 (50 ppbv)

カラム: Select Low Sulfur
CP8575
60 m x 0.32 mm

オープン: 40 °Cで6分間、6 °C/minで40~120 °C、
10 °C/minで120~180 °C、180 °Cで5分間

サンプル: 1 mL、スプリット比:3:1



化合物	S/N 比
1. 硫化水素	3.8
2. 硫化カルボニル	4.0
3. メチルメルカプタン	2.2
4. エチルメルカプタン	3.8
5. 硫化ジメチル	6.3
6. 2-プロパンチオール	4.3
7. メチルエチルスルフィド	11
8. チオフェン	11
9. tert-ブチルメルカプタン	2.1
10. 2-ブタンチオール	4.5
11. 2-メチル-1-プロパンチオール	3.7
12. ジエチルスルフィド	9.8
13. 1-ブタンチオール	2.4

軽質炭化水素マトリクス中の微量含酸素化合物

カラム: DB-1
125-102J
25 m x 0.53 mm、1.00 μm

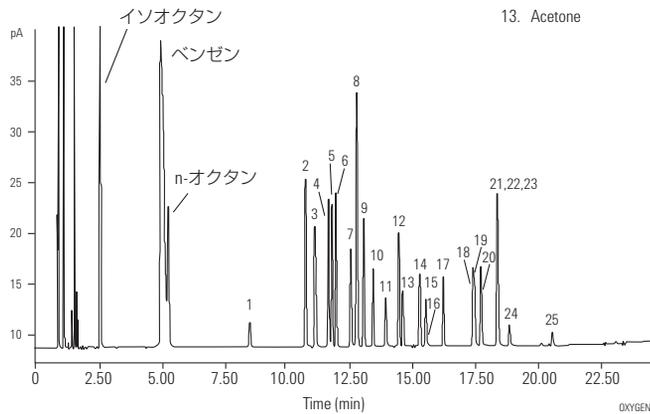
カラム: GS-OxyPLOT
115-4912
10 m x 0.53 mm

キャリアガス: ヘリウム (tm = 0.96 分、50 °C)

オープン: 50 °Cで5分間
50~240 °C

注入: スプリット

検出器: FID



1. Dimethyl ether	14. Isovaleraldehyde
2. Diethyl ether	15. Valeraldehyde
3. Acetaldehyde	16. Methyl ethyl ketone
4. Ethyl t-butyl ether	17. Ethanol
5. Methyl t-butyl ether	18. n-Propanol
6. Diisopropyl ether	19. Isopropanol
7. Propionaldehyde	20. Allyl alcohol
8. Tert-amyl methyl ether	21. Isobutanol
9. Propyl ether	22. t-Butyl alcohol
10. Isobutylaldehyde	23. s-Butyl alcohol
11. Butylaldehyde	24. n-Butyl alcohol
12. Methanol	25. 2-Methyl-2 pentanol
13. Acetone	

含酸素化合物

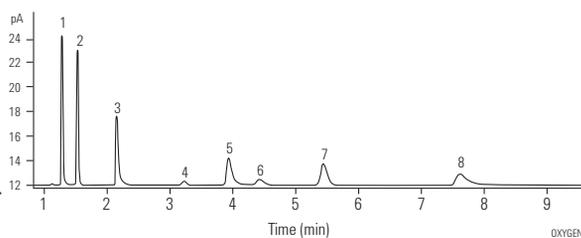
カラム: GS-OxyPLOT
115-4912
10 m x 0.53 mm

キャリアガス: ヘリウム、41 cm/s

オープン: 150 °C 定温

注入: スプリット、スプリット比 40:1、
250 °C

検出器: FID、290 °C



1. n-Dodecane
2. Methyl t-butyl ether
3. n-Tridecane
4. Iso-Butyraldehyde
5. n-Tetradecane
6. Methanol
7. Acetone
8. n-Pentadecane

希ガス

カラム: HP-PLOT Molesieve
19095P-MS0
30 m x 0.53 mm、50.00 μm

キャリアガス: ヘリウム、4 mL/min

オープン: 35 °C で 3 分間
25 °C/min で 35~120 °C
120 °C で 5 分間

注入: スプリット、スプリット比 50:1

検出器: TCD

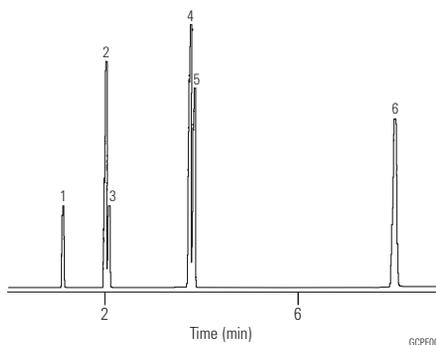
サンプル: 250 μL

推奨消耗品

セプタム: 11 mm 高性能グリーンセプタム、5183-4759

ライナ: ダイレクト、内径 1.5 mm、18740-80200

シール: 金メッキシール、18740-20885



1. Neon
2. Argon
3. Oxygen
4. Nitrogen
5. Krypton
6. Xenon

永久ガス

カラム: HP-PLOT Molesieve
19091P-MS4
30 m x 0.32 mm、12.00 μm

キャリアガス: ヘリウム、2 mL/min

オープン: 40 °C 定温

注入: スプリット、スプリット比 75:1

検出器: TCD

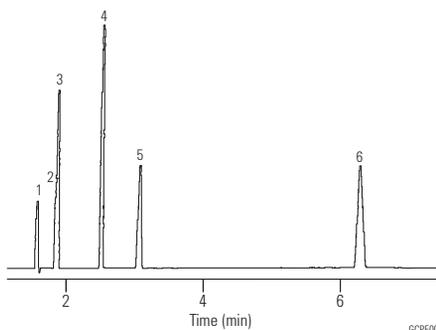
サンプル: 250 μL

推奨消耗品

セプタム: 11 mm 高性能グリーンセプタム、5183-4759

ライナ: ダイレクト、内径 1.5 mm、18740-80200

シール: 金メッキシール、18740-20885



1. Neon
2. Argon
3. Oxygen
4. Nitrogen
5. Methane
6. Carbon monoxide

天然ガスサンプル中の空気/CO、CO₂、およびメタンのベースライン分離

カラム: HP-PLOT Q
19095P-Q04
30 m x 0.53 mm、40.00 μm

キャリアガス: ヘリウム (8.6 mL/min、60 °C)

オープン: 60 °C で 2 分間
30 °C/min で 60~240 °C
240 °C で 1 分間

注入: スプリット、スプリット比 12:1

検出器: TCD、250 °C

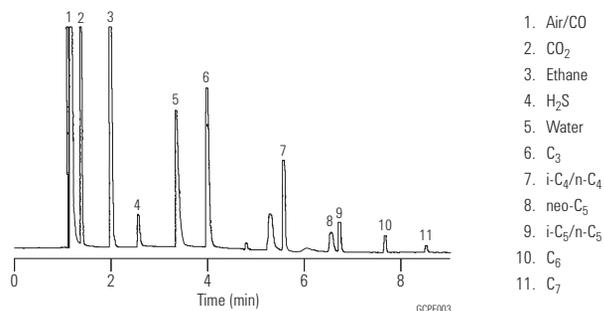
サンプル: 0.25 cc 天然ガスサンプル、メタン、80 %+

推奨消耗品

セプタム: 11 mm 高性能グリーンセプタム、5183-4759

ライナ: ダイレクト、内径 1.5 mm、18740-80200

シール: 金メッキシール、18740-20885



1. Air/CO
2. CO₂
3. Ethane
4. H₂S
5. Water
6. C₃
7. i-C₄/n-C₄
8. neo-C₅
9. i-C₅/n-C₅
10. C₆
11. C₇

天然ガス

カラム: HP-PLOT Al₂O₃ S
19095P-S21
15 m x 0.53 mm、15.00 μm

キャリアガス: ヘリウム、50 cm/s (100 °C)、6 mL/min

オープン: 100 °C で 1.5 分間
30 °C/min で 100~180 °C

注入: スプリット、250 °C
スプリット比 50:1

検出器: FID、250 °C

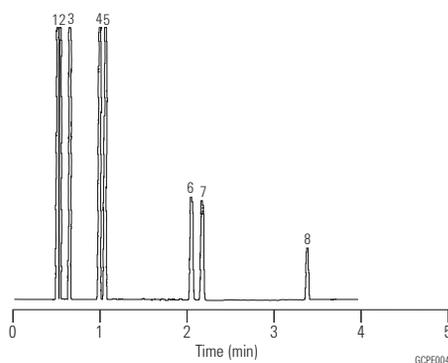
サンプル: 5 μL 天然ガス、部品番号 5080-8756

推奨消耗品

セプタム: 11 mm 高性能グリーンセプタム、5183-4759

ライナ: ダイレクト、内径 1.5 mm、18740-80200

シール: 金メッキシール、18740-20885



1. Methane
2. Ethane
3. Propane
4. iso-Butane
5. n-Butane
6. iso-Pentane
7. n-Pentane
8. n-Hexane

エチレン

カラム: HP-PLOT Al₂O₃ S
19095P-S25
50 m x 0.53 mm、15.00 μm

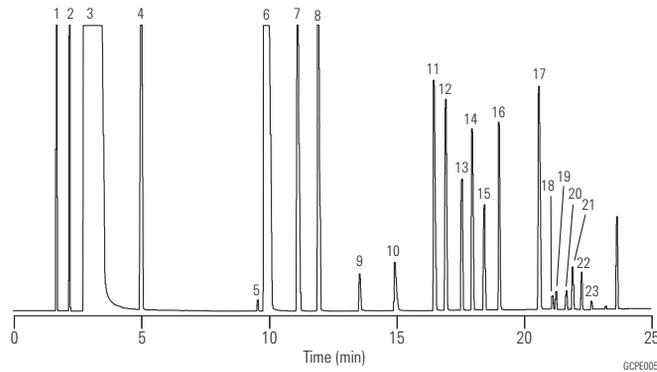
キャリアガス: ヘリウム、50 cm/s (35 °C)、
7 mL/min 定流量

オープン: 35 °C で 2 分間
5 °C/min で 35~100 °C

注入: スプリット、250 °C
スプリット比 65:1

検出器: FID、250 °C

サンプル: 5 μL
エチレン 98.4 %



1. Methane
2. Ethane
3. Ethylene
4. Propane
5. Cyclopropane
6. Propylene
7. Isobutane
8. n-Butane
9. Propadiene
10. Acetylene
11. trans-2-Butene
12. Butene-1
13. Isobutylene
14. cis-2-Butene
15. Isopentane
16. n-Pentane
17. 1,3-Butadiene
18. Propyne
19. trans-2-Pentene
20. 2-Methyl-2-butene
21. Pentene-1
22. cis-2-Pentene
23. n-Hexane

エチレン中の不純物

カラム: GS-Alumina KCl
115-3352
50 m x 0.53 mm

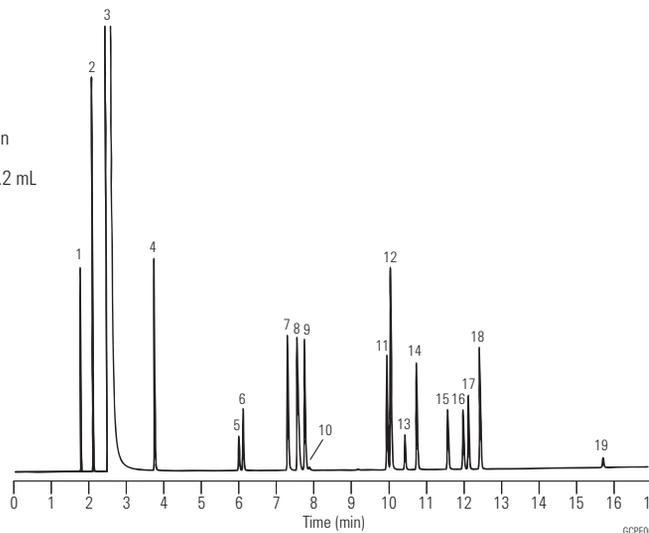
キャリアガス: ヘリウム、8 mL/min、35 °C で測定

オープン: 35 °C で 2 分間
10 °C/min で 35~190 °C
190 °C で 3 分間

注入: スプリット、200 °C
スプリット比 1:40

検出器: FID、200 °C
窒素メークアップガス、20 mL/min

サンプル: 微量炭化水素を含むエチレン、0.2 mL



1. Methane
2. Ethane
3. Ethylene
4. Propane
5. Cyclopropane
6. Propylene
7. Isobutane
8. Acetylene
9. n-Butane
10. Propadiene
11. trans-2-Butene
12. 1-Butene
13. Isobutylene
14. cis-2-Butene
15. Isopentane
16. n-Pentane
17. Propyne
18. 1,3-Butadiene
19. 1-Pentene

プロピレン中の不純物

カラム: GS-Alumina KCl
115-3352
50 m x 0.53 mm

キャリアガス: ヘリウム、1.0 mL/min、
35 °C で測定

オープン: 35 °C で 2 分間
10 °C/min で 35~190 °C
190 °C で 3 分間

注入: スプリット、200 °C
スプリット比 30:1

検出器: FID、200 °C
窒素メークアップガス
20 mL/min

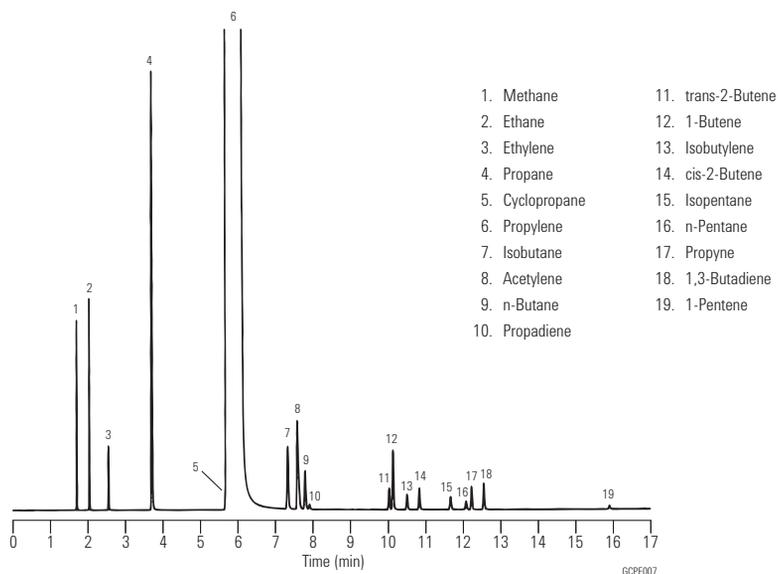
サンプル: 微量炭化水素を含むプロピレン、
0.2 mL

推奨消耗品

セプタム: 11 mm 高性能グリーンセプタム、5183-4759

ライナ: ダイレクト、内径 1.5 mm、18740-80200

シール: 金メッキシール、18740-20885



プロピレン

カラム: GS-Alumina
115-3552
50 m x 0.53 mm

キャリアガス: ヘリウム、1.0 mL/min、
35 °C で測定

オープン: 35 °C で 2 分間
10 °C/min で 35~190 °C
190 °C で 3 分間

注入: スプリット、200 °C
スプリット比 30:1

検出器: FID、200 °C
窒素メークアップガス
20 mL/min

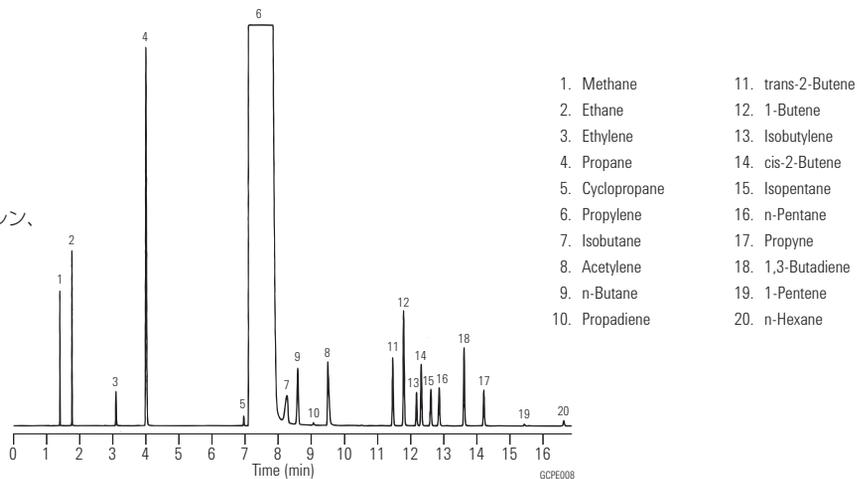
サンプル: 微量炭化水素を含むプロピレン、
0.2 mL

推奨消耗品

セプタム: 11 mm 高性能グリーンセプタム、5183-4759

ライナ: ダイレクト、内径 1.5 mm、18740-80200

シール: 金メッキシール、18740-20885



1,3-ブタジエン

カラム: DB-624
128-1324
25 m x 0.20 mm, 1.12 μm

キャリアガス: ヘリウム, 1.0 mL/min

オープン: -20 °C で 3 分間
4 °C/min で -20~20 °C
8 °C/min で 20~200 °C
200 °C で 10 分間

注入: スプリット, 250 °C
スプリット比 150:1

検出器: FID, 250 °C

サンプル: 0.5 μL

このクロマトグラムを提供していただいた DCG Industries (Pearland, TX) に感謝いたします。

推奨消耗品

セプタム: 11 mm 高性能グリーンセプタム, 5183-4759

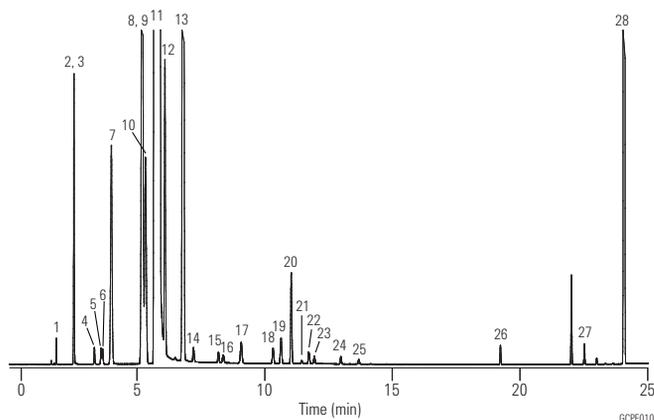
ライナ: ダイレクト, 内径 1.5 mm, 18740-80200

シール: 金メッキシール, 18740-20885

精製ブタジエン標準成分

重量濃度 (PPM)

1. Acetylene	20.7
2. Propane	19.8
3. Propylene	296
4. Propadiene (allene)	21.1
5. Propyne (methylacetylene)	21
6. Cyclopropane	20
7. Isobutane	506
8. Butene-1	999
9. Isobutylene	495
10. n-Butane	494
11. 1,3-Butadiene	balance
12. trans-2-Butene	442
13. cis-2-Butene	1946
14. 1-Butyne (ethylacetylene)	20.2
15. 1,2-Butadiene	28.9
16. 3-Methyl-1-butene	19.8
17. Isopentane	50.1
18. Pentene-1	29.8
19. n-Pentane	50.1
20. 2-Butyne (dimethylacetylene)	150
21. trans-2-Pentene	5.57
22. Isoprene	20
23. cis-2-Pentene	13.9
24. trans-1,3-Pentadiene	13.8
25. cis-1,3-Pentadiene	7.73
26. Benzene	20.3
27. Toluene	20.2
28. Dimer (4-vinylcyclohexene-1)	



1,3-ブタジエンの純度

カラム: GS-Alumina
115-3552
50 m x 0.53 mm

キャリアガス: ヘリウム、6.0 mL/min
(定流量モード)

オープン: 45 °C で 3 分間
6 °C/min で 45~195 °C
195 °C で 15 分間

注入: スプリット、250 °C
スプリット比 50:1

検出器: FID、250 °C

サンプル: 0.5 µL

推奨消耗品

セプタム: 11 mm 高性能グリーンセプタム、5183-4759

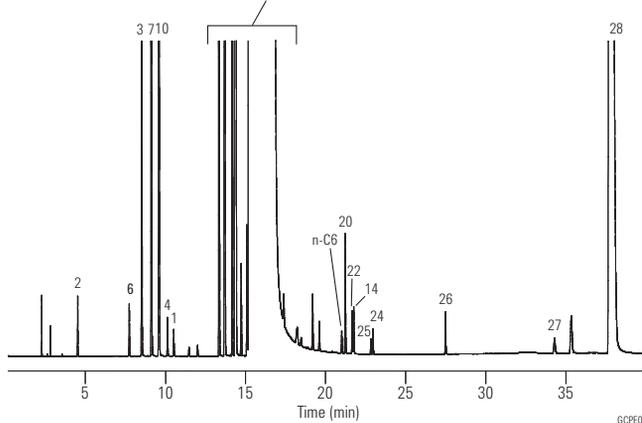
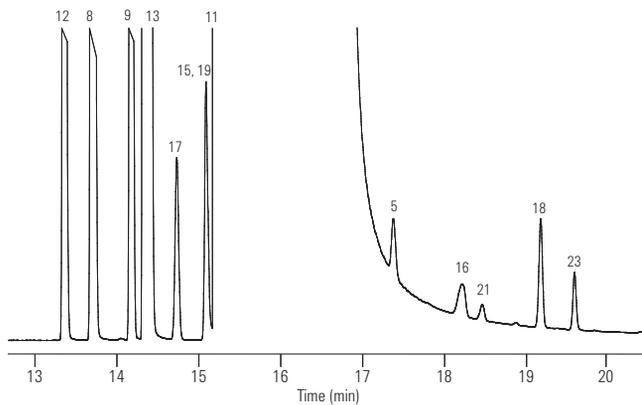
ライナ: ダイレクト、内径 1.5 mm、18740-80200

シール: 金メッキシール、18740-20885

精製ブタジエン標準成分

重量濃度 (PPM)

1. Acetylene	20.7
2. Propane	19.8
3. Propylene	296
4. Propadiene (allene)	21.1
5. Propyne (methylacetylene)	21
6. Cyclopropane	20
7. Isobutane	506
8. Butene-1	999
9. Isobutylene	495
10. n-Butane	494
11. 1,3-Butadiene	balance
12. trans-2-Butene	442
13. cis-2-Butene	1946
14. 1-Butyne (ethylacetylene)	20.2
15. 1,2-Butadiene	28.9
16. 3-Methyl-1-butene	19.8
17. Isopentane	50.1
18. Pentene-1	29.8
19. n-Pentane	50.1
20. 2-Butyne (dimethylacetylene)	150
21. trans-2-Pentene	5.57
22. Isoprene	20
23. cis-2-Pentene	13.9
24. trans-1,3-Pentadiene	13.8
25. cis-1,3-Pentadiene	7.73
26. Benzene	20.3
27. Toluene	20.2
28. Dimer (4-vinylcyclohexene-1)	



炭化水素分析 I

カラム: **GS-Alumina**
115-3532
30 m x 0.53 mm

キャリアガス: ヘリウム、52 cm/s (6.7 mL/min)、
 100 °C で測定

オープン: 100 °C で 1 分間
 8 °C/min で 100~140 °C
 140 °C で 0.5 分間
 30 °C/min で 140~200 °C

注入: スプリット、250 °C
 スプリット比 8:1

検出器: FID、275 °C
 窒素メークアップガス、29 mL/min

サンプル: 100 ppmv SUMMA キャニスター混合物、300 µL

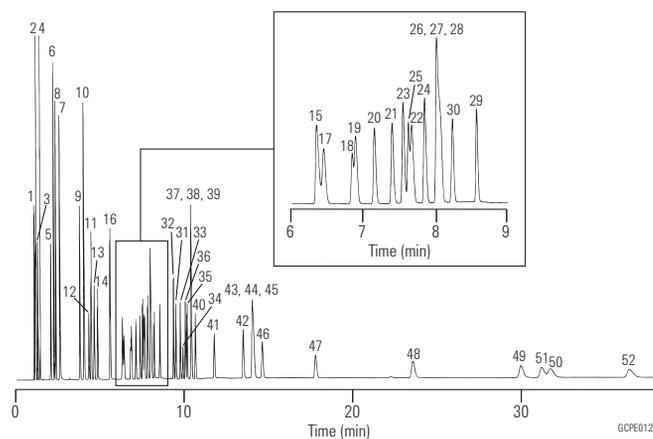
推奨消耗品

セプタム: 11 mm 高性能グリーンセプタム、5183-4759

ライナ: ダイレクト、内径 1.5 mm、18740-80200

シール: 金メッキシール、18740-20885

- | | |
|------------------------|--|
| 1. Methane | 27. 2-Methylpentane |
| 2. Ethane | 28. 3-Methylpentane |
| 3. Ethylene | 29. Isoprene |
| 4. Propane | 30. n-Hexane |
| 5. Propylene | 31. 4-Methyl-1-pentene |
| 6. Isobutane | 32. trans-2-Hexene |
| 7. Acetylene | 33. 2-Methyl-1-pentene |
| 8. n-Butane | 34. cis-2-Hexene |
| 9. trans-2-Butene | 35. 2,4-Dimethylpentane |
| 10. 1-Butene | 36. Methylcyclohexane |
| 11. cis-2-Butene | 37. 2,3-Dimethylpentane |
| 12. Cyclopentane | 38. 2-Methylhexane |
| 13. Isopentane | 39. 3-Methylhexane |
| 14. n-Pentane | 40. n-Heptane |
| 15. Propyne | 41. Benzene |
| 16. 1,3-Butadiene | 42. Isooctane (2,2,4-trimethylpentane) |
| 17. Cyclopentene | 43. 2,3,4-Trimethylpentane |
| 18. 3-Methyl-1-butene | 44. 3-Methylheptane |
| 19. trans-2-Pentene | 45. 2-Methylheptane |
| 20. 2-Methyl-2-butene | 46. n-Octane |
| 21. 1-Pentene | 47. Toluene |
| 22. cis-2-Pentene | 48. n-Nonane |
| 23. Methylcyclopentane | 49. Ethylbenzene |
| 24. 2,2-Dimethylbutane | 50. m-Xylene |
| 25. Cyclohexane | 51. p-Xylene |
| 26. 2,3-Dimethylbutane | 52. o-Xylene |



炭化水素分析 II

カラム: **GS-GasPro**
113-4362
60 m x 0.32 mm

キャリアガス: ヘリウム、40 cm/s (3.3 mL/min)、
 80 °C で測定

オープン: 80 °C で 0.5 分間
 25 °C/min で 80~175 °C
 175 °C で 2 分間
 25 °C/min で 175~250 °C

注入: スプリット、250 °C
 スプリット比 17:1

検出器: FID、275 °C
 窒素メーカーアップガス、32 mL/min

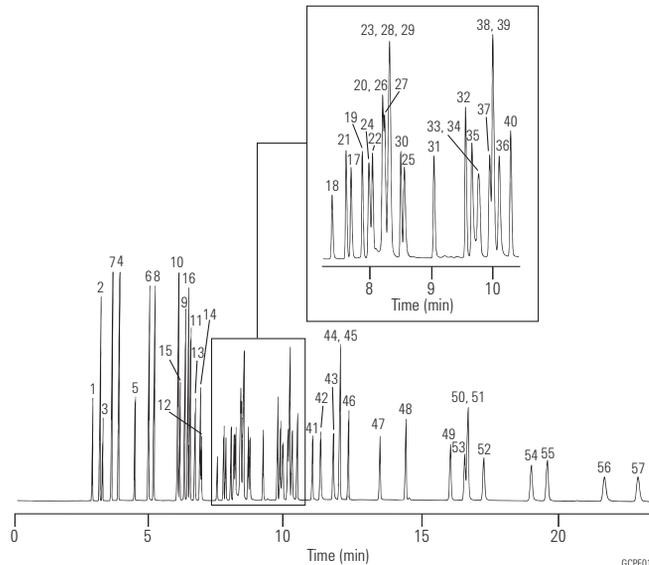
サンプル: 100 ppmv SUMMA キャニスター混合物、500 µL

推奨消耗品

セプタム: 11 mm 高性能グリーンセプタム、5183-4759

ライナ: ダイレクト、内径 1.5 mm、18740-80200

シール: 金メッキシール、18740-20885



- | | |
|------------------------|--|
| 1. Methane | 30. n-Hexane |
| 2. Ethane | 31. 4-Methyl-1-pentene |
| 3. Ethylene | 32. trans-2-Hexene |
| 4. Propane | 33. 2-Methyl-1-pentene |
| 5. Propylene | 34. cis-2-Hexene |
| 6. Isobutane | 35. 2,4-Dimethylpentane |
| 7. Acetylene | 36. Methylcyclohexane |
| 8. n-Butane | 37. 2,3-Dimethylpentane |
| 9. trans-2-Butene | 38. 2-Methylhexane |
| 10. 1-Butene | 39. 3-Methylhexane |
| 11. cis-2-Butene | 40. n-Heptane |
| 12. Cyclopentane | 41. Benzene |
| 13. Isopentane | 42. Isooctane (2,2,4-trimethylpentane) |
| 14. n-Pentane | 43. 2,3,4-Trimethylpentane |
| 15. Propyne | 44. 3-Methylheptane |
| 16. 1,3-Butadiene | 45. 2-Methylheptane |
| 17. Cyclopentene | 46. n-Octane |
| 18. 3-Methyl-1-butene | 47. Toluene |
| 19. trans-2-Pentene | 48. n-Nonane |
| 20. 2-Methyl-2-butene | 49. Ethylbenzene |
| 21. 1-Pentene | 50. m-Xylene |
| 22. cis-2-Pentene | 51. p-Xylene |
| 23. Methylcyclopentane | 52. o-Xylene |
| 24. 2,2-Dimethylbutane | 53. Styrene |
| 25. Cyclohexane | 54. Isopropylbenzene (cumene) |
| 26. 2,3-Dimethylbutane | 55. n-Propylbenzene |
| 27. 2-Methylpentane | 56. 1,3,5-Trimethylbenzene |
| 28. 3-Methylpentane | 57. 1,2,4-Trimethylbenzene |
| 29. Isoprene | |

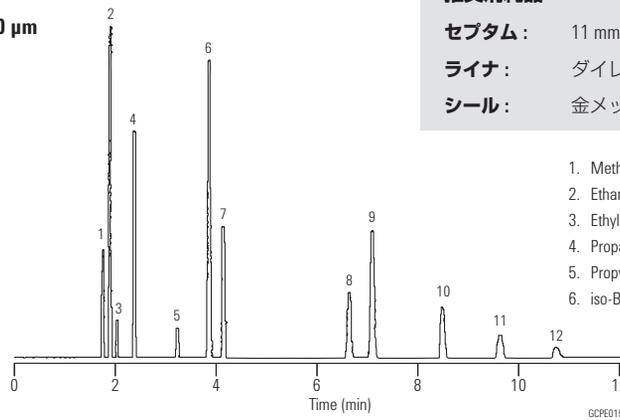
精油所ガス

カラム: HP-PLOT Al₂O₃ S
19095P-S25
50 m x 0.53 mm, 15.00 μm

キャリアガス: ヘリウム、7 mL/min
オープン: 100 °C 定温
注入: スプリット、250 °C
スプリット比 100:1
検出器: FID、250 °C
サンプル: 5 μL

推奨消耗品

セプタム: 11 mm 高性能グリーンセプタム、5183-4759
ライナ: ダイレクト、内径 1.5 mm、18740-80200
シール: 金メッキシール、18740-20885

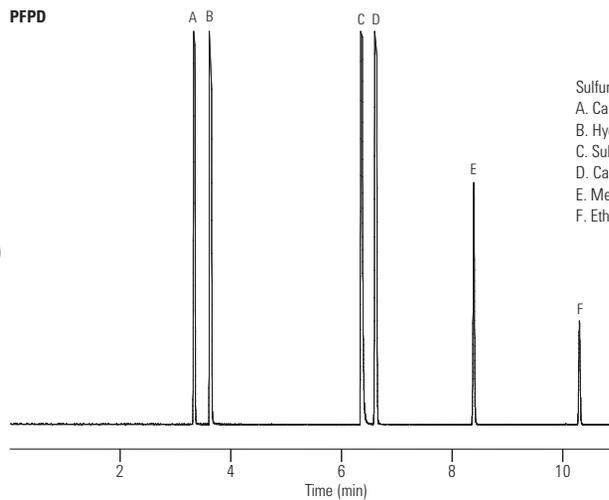


軽質炭化水素流中の硫黄ガス分析 I

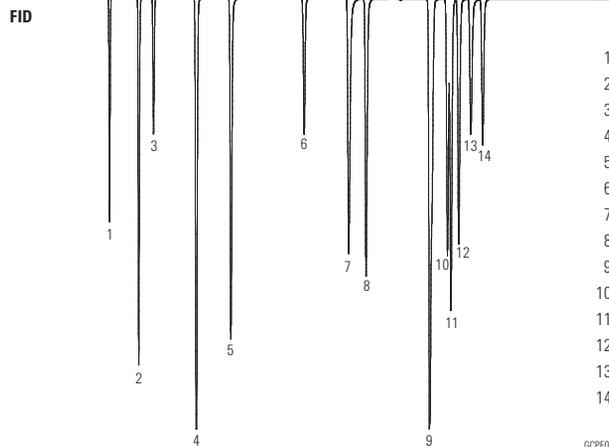
カラム: GS-GasPro
113-4332
30 m x 0.32 mm

キャリアガス: ヘリウム、10 psig、60 °C で 2.0 mL/min
オープン: 60 °C で 2 分間、20 °C/min で 60~260 °C、
保持
注入: スプリット、200 °C
スプリット比 20:1
検出器: FID、PFPD (カラム出口で分岐し同時検出)

PFPD



FID



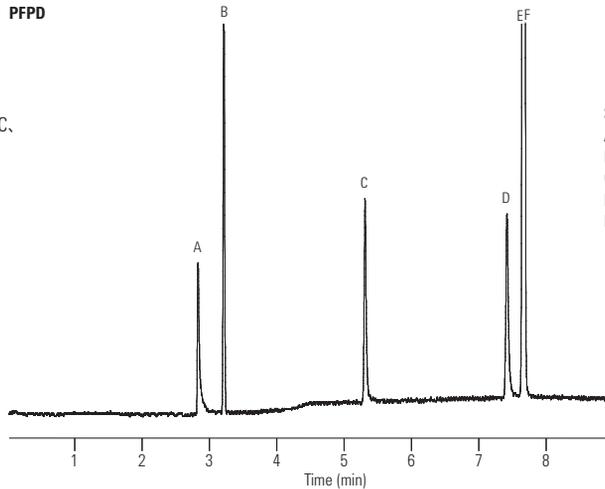
推奨消耗品

セプタム: 11 mm 高性能グリーンセプタム、
5183-4759
ライナ: ダイレクト、内径 1.5 mm、18740-80200
シール: 金メッキシール、18740-20885

軽質炭化水素流中の硫化ガス分析 II

カラム: **GS-Q**
113-3432
30 m x 0.32 mm, 0.20 μm PFPD

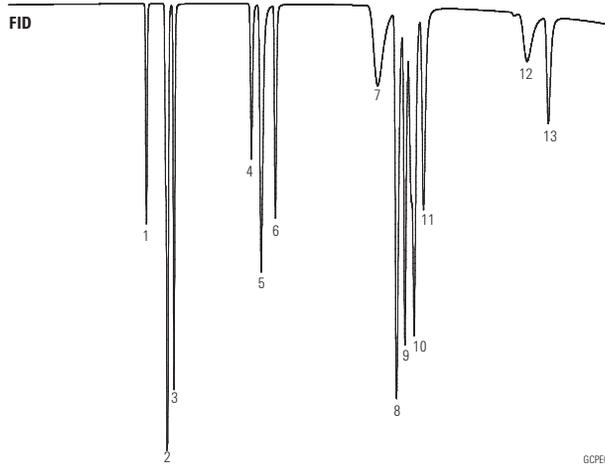
キャリアガス: ヘリウム, 10 psig, 100 °C で 1.7 mL/min
 オープン: 100 °C で 2 分間, 20 °C/min で 100~250 °C, 保持
 注入: スプリット, 200 °C
 スプリット比 20:1
 検出器: FID, PFPD (カラム出口で分岐し同時検出)



Sulfur compounds (PFPD)
 A. Hydrogen sulfide
 B. Carbonyl sulfide
 C. Methyl mercaptan
 D. Ethyl mercaptan
 E. Carbon disulfide

推奨消耗品

セプタム: 11 mm 高性能グリーンセプタム、
 5183-4759
 ライナ: ダイレクト、内径 1.5 mm、18740-80200
 シール: 金メッキシール、18740-20885



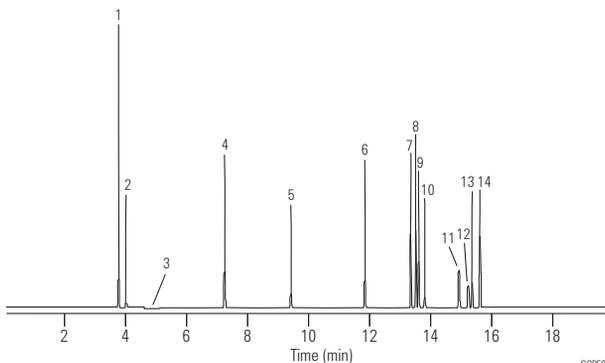
1. Methane
 2. Ethylene/acetylene
 3. Ethane
 4. Propylene
 5. Propane
 6. Methyl acetylene
 7. iso-Butane
 8. 1-Butene
 9. 1,3-Butadiene
 10. n-Butane/cis-2-butene
 11. trans-2-Butene
 12. iso-Pentane
 13. n-Pentane

GCPE019

プロピレン中の硫黄化合物 (1 ppm)

カラム: **GS-GasPro**
113-4332
30 m x 0.32 mm

オープン: 60 °C で 2.5 分間
 10 °C/min で 60~250 °C
 注入: OI Analytical ポラタイルインレット
 スプリット比, 5:1
 200 μL ガスサンプリングバルブ
 検出器: OI Analytical Model 5380 PFPD
 サンプル: プロピレン中の 1 ppm 硫黄化合物



1. COS
 2. H₂S
 3. Propylene
 4. CS₂
 5. Methyl mercaptan
 6. Ethyl mercaptan
 7. Thiophene
 8. Dimethyl sulfide
 9. 2-Propanethiol
 10. 1-Propanethiol
 11. 2-Methyl-2-propanethiol
 12. 2-Methyl-1-propanethiol
 13. 1-Methyl-1-propanethiol
 14. 1-Butanethiol

クロマトグラム提供: OI Analytical

GCPE020

メルカプタン

カラム: GS-GasPro
113-4332
30 m x 0.32 mm

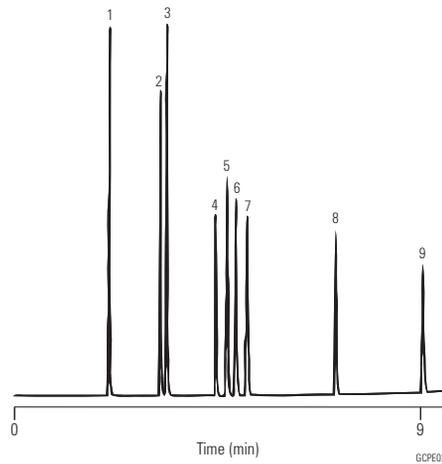
キャリアガス: ヘリウム、25 cm/s
オープン: 175 °C で 2 分間
10 °C/min で 175~260 °C

注入: スプリット
スプリット流量 80 mL/min

検出器: FID
サンプル: 0.2 mL

推奨消耗品

セプタム: 11 mm 高性能グリーンセプタム、5183-4759
ライナ: ダイレクト、内径 1.5 mm、18740-80200
シール: 金メッキシール、18740-20885



1. Ethyl mercaptan
2. 2-Propyl mercaptan
3. 1-Propyl mercaptan
4. 2-Methyl-2-propyl mercaptan
5. 2-Methyl-1-propyl mercaptan
6. 1-Methyl-1-propyl mercaptan
7. 1-Butyl mercaptan
8. 1-Pentyl mercaptan
9. 1-Hexyl mercaptan

天然ガス中の硫黄化合物 - 合成混合物

カラム: HP-1
19091Z-205
50 m x 0.20 mm、0.50 μm

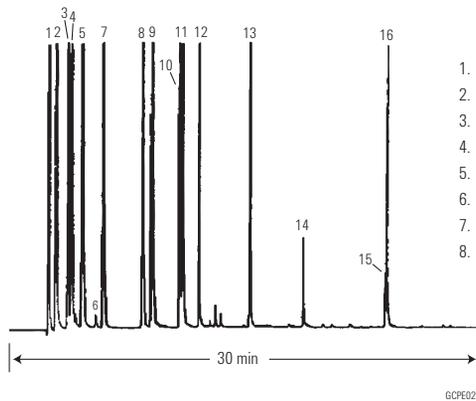
キャリアガス: ヘリウム
オープン: 35 °C で 10 分間
7 °C/min で 35~300 °C

注入: スプリット、スプリット比 100:1

検出器: FPD
サンプル: 0.5 mL

推奨消耗品

セプタム: 11 mm 高性能グリーンセプタム、5183-4759
ライナ: ダイレクト、内径 1.5 mm、18740-80200
シール: 金メッキシール、18740-20885



- | | |
|--------------------------------------|----------------------------|
| 1. Hydrogen sulfide | 9. Isobutyl mercaptan |
| 2. Methyl mercaptan | 10. n-Butyl mercaptan |
| 3. Ethyl mercaptan | 11. tert-Amyl mercaptan |
| 4. Dimethyl sulfide | 12. Isoamyl mercaptan |
| 5. Isopropyl mercaptan | 13. n-Amyl mercaptan |
| 6. tert-Butyl mercaptan | 14. n-Hexyl mercaptan |
| 7. n-Propyl mercaptan | 15. tert-Dibutyl disulfide |
| 8. Thiophene and sec-butyl mercaptan | 16. n-Octyl mercaptan |

ナフサ中の硫黄化合物

カラム: HP-PONA
19091S-001
50 m x 0.20 mm, 0.50 μm

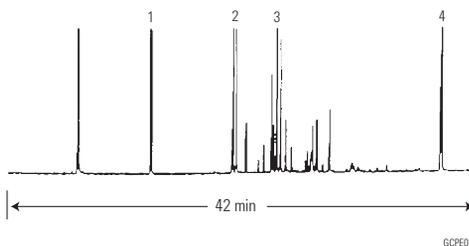
キャリアガス: ヘリウム、26 cm/s

オープン: 35 °C で 15 分間
8 °C/min で 35~70 °C
15 °C/min で 70~130 °C

注入: スプリット、スプリット比 400:1

検出器: FPD

サンプル: 3 μL



- 1. Thiophene
- 2. Methyl thiophenes
- 3. Ethyl and dimethyl thiophenes
- 4. Benzothiophene

芳香族化合物分析 – ASTM D16 対象化合物

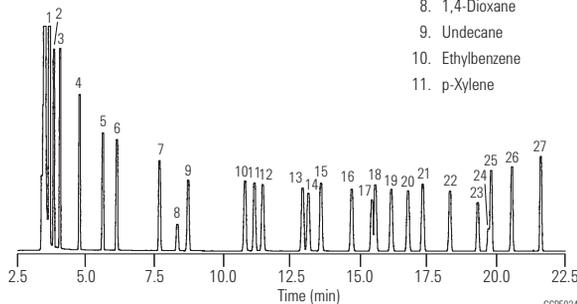
カラム: HP-INNOWax
19091N-216
60 m x 0.32 mm, 0.50 μm

キャリアガス: ヘリウム、20 psi、定圧モード

オープン: 75 °C で 10 分間
3 °C/min で 75~100 °C
10 °C/min で 100~145 °C

注入: スプリット、250 °C
スプリット比 100:1~400:1

検出器: FID、250 °C
データ採取 20 Hz



- 1. Heptane
- 2. Cyclohexane
- 3. Octane
- 4. Nonane
- 5. Benzene
- 6. Decane
- 7. Toluene
- 8. 1,4-Dioxane
- 9. Undecane
- 10. Ethylbenzene
- 11. p-Xylene
- 12. m-Xylene
- 13. Cumene
- 14. Dodecane
- 15. o-Xylene
- 16. Propylbenzene
- 17. p-Ethyltoluene
- 18. m-Ethyltoluene
- 19. tert-Butylbenzene
- 20. sec-Butylbenzene
- 21. Styrene
- 22. Tridecane
- 23. Diethylbenzene isomer
- 24. Diethylbenzene isomer
- 25. n-Butylbenzene
- 26. α-Methylstyrene
- 27. Phenylacetylene

芳香族化合物分析 – エチルベンゼン不純物

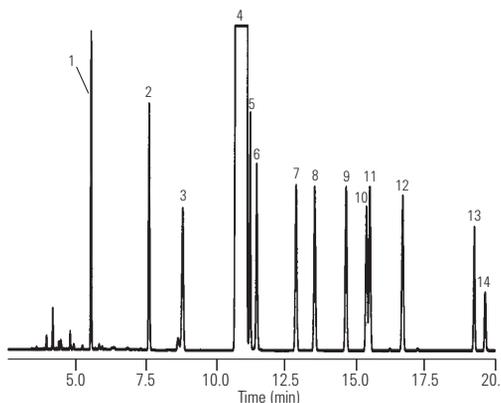
カラム: HP-INNOWax
19091N-216
60 m x 0.32 mm, 0.50 μm

キャリアガス: ヘリウム、20 psi、定圧モード

オープン: 75 °C で 10 分間
3 °C/min で 75~100 °C
10 °C/min で 100~145 °C

注入: スプリット、250 °C
スプリット比 100:1~400:1

検出器: FID、250 °C
データ採取 20 Hz



- 1. Benzene
- 2. Toluene
- 3. Undecane
- 4. Ethylbenzene
- 5. p-Xylene
- 6. m-Xylene
- 7. Isopropylbenzene
- 8. o-Xylene
- 9. n-Propylbenzene
- 10. p-Ethyltoluene
- 11. m-Ethyltoluene
- 12. s-Butylbenzene
- 13. Diethylbenzene
- 14. Diethylbenzene

p-キシレン中の不純物 – ASTM D3798

カラム: HP-INNOWax
19091N-216
60 m x 0.32 mm、0.50 μm

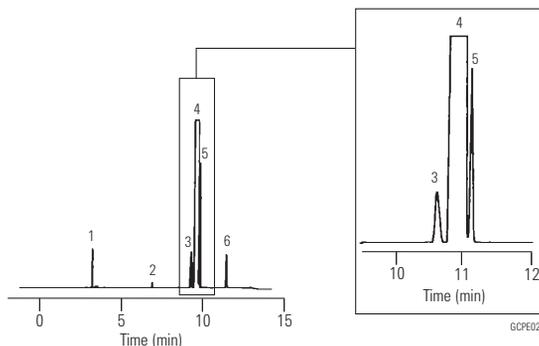
キャリアガス: ヘリウム、32 cm/s、19.9 psi (60 °C)、
2.5 mL/min 定流量

オープン: 60 °C で 1 分間
4 °C/min で 60~92 °C
92 °C で 4.5 分間
20 °C/min で 92~220 °C
220 °C で 5 分間

注入: スプリット、220 °C
スプリット比 100:1

検出器: FID、270 °C

サンプル: 0.5 μL
原液、99 %+



1. Non-aromatic hydrocarbon
2. Toluene
3. Ethylbenzene
4. p-Xylene
5. m-Xylene
6. o-Xylene

酸化エチレン合成標準試料

カラム: HP-PLOT Q
19095P-Q04
30 m x 0.53 mm、40.00 μm

キャリアガス: ヘリウム、25 psi

オープン: 50 °C で 2 分間
15 °C/min で 50~250 °C

注入: スプリット、スプリット比 40:1

検出器: FID

サンプル: 2000 ppm v/v 試料、1 μL

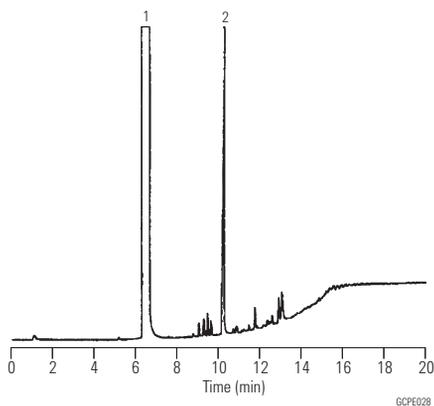
推奨消耗品

セプタム: 11 mm 高性能グリーンセプタム、5183-4759

ライナ: 汎用スプリット/スプリットレスライナ、テーパ、
ガラスウール入り、5183-4711

シール: 金メッキシール、18740-20885

シリンジ: 10 μL、テーパ、ニードル固定型 23-26s/42/HP、5181-1267



1. Ethylene oxide
2. 2-Chloropropene

C4 混合物ストリーム中の酸化物の分析

カラム: PoraBOND Q PT
CP7351PT
25 m x 0.32 mm、5.00 μm

装置: Agilent 7890A シリーズ

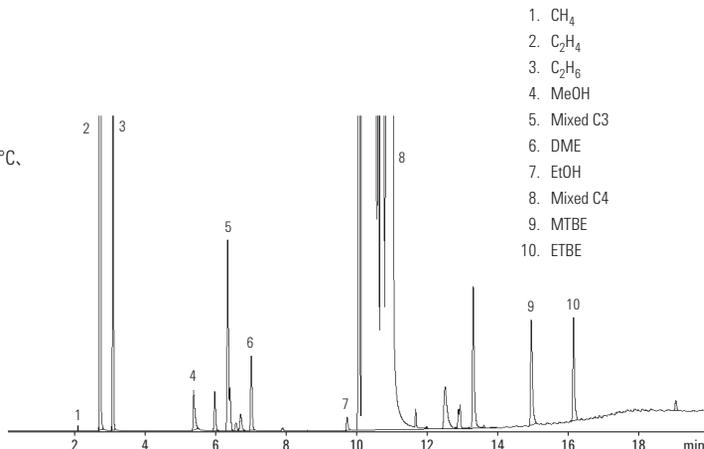
キャリアガス: ヘリウム、定流量モード、35 cm/s、45 °C

オープン: 6 °C/min で 45~90 °C、15 °C/min で 90~240 °C、
240 °C で 10 分間

注入: 200 °C、スプリット比 30:1、
200 μL ガスサンプリングバルブ

検出器: FID、250 °C

サンプル: C4 混合物中の 50~100 mg/L の酸化物



**ガソリン中の含酸素化合物 (GC-OFID) -
ASTM D5599**

カラム: HP-1
19091Z-236
60 m x 0.25 mm、1.00 μm

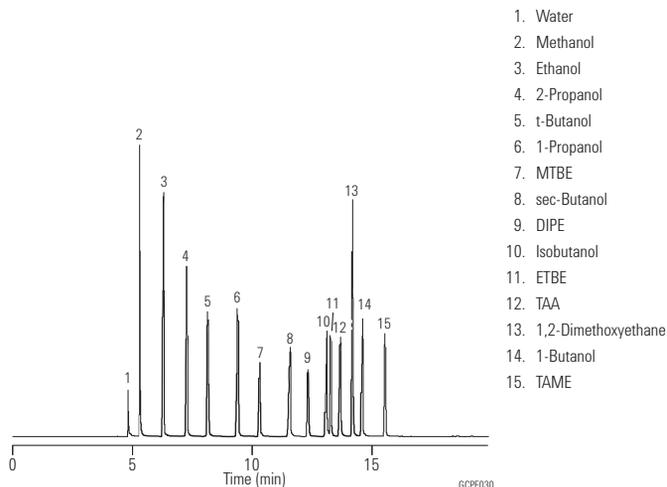
キャリアガス: ヘリウム、30 cm/s、定流量

オープン: 40 °C で 6 分間
5 °C/min で 40~50 °C
50 °C で 4 分間
25 °C/min で 50~175 °C
175 °C で 5 分間

注入: スプリット、スプリット比 150:1

検出器: Wasson ECE OFID

サンプル: 0.5 μL



燃料用変性エタノール – ASTM D5501

カラム: HP-1
19091Z-530
100 m x 0.25 mm、0.50 μm

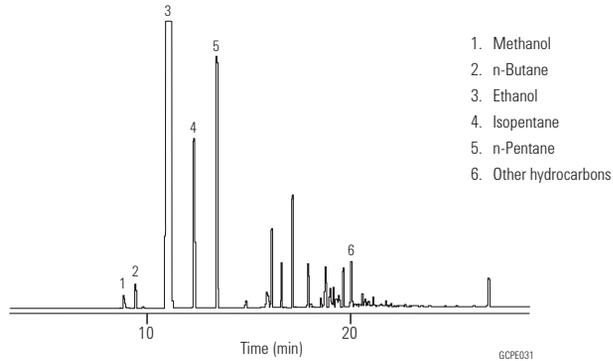
キャリアガス: ヘリウム、24 cm/s

オープン: 15 °C で 12 分間
19 °C/min で 15~250 °C
250 °C で 20 分間

注入: スプリット、スプリット比 200:1

検出器: FID、250 °C
窒素メークアップガス、30 mL/min

サンプル: 0.5 μL



1. Methanol
2. n-Butane
3. Ethanol
4. Isopentane
5. n-Pentane
6. Other hydrocarbons

AFNOR メソッド #2 指定の PONA 混合物

カラム: DB-Petro
128-1056
50 m x 0.20 mm、0.50 μm

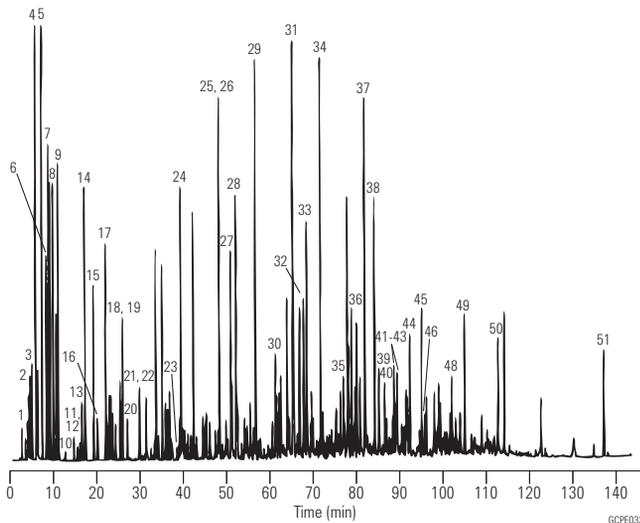
キャリアガス: ヘリウム、16.7 cm/s、35 °C で測定

オープン: 10 °C で 15 分間
1.3 °C/min で 10~70 °C
1.7 °C/min で 70~250 °C

注入: スプリット、250 °C
スプリット比 200:1

検出器: FID、250 °C
窒素メークアップガス、30 mL/min

サンプル: 改質石油、0.3 μL



- | | |
|-----------------------------|--------------------------------|
| 1. Ethane | 27. 2-Methylheptane |
| 2. Propane | 28. 3-Methylheptane |
| 3. n-Butane | 29. n-Octane |
| 4. Ethanol | 30. Ethylbenzene |
| 5. Isopentane | 31. m-Xylene |
| 6. 1-Pentene | 32. p-Xylene |
| 7. 2-Methyl-1-butene | 33. o-Xylene |
| 8. n-Pentane | 34. n-Nonane |
| 9. 2-Methyl-2-butene | 35. n-Propylbenzene |
| 10. 2,2-Dimethylbutane | 36. 1,3,5-Trimethylbenzene |
| 11. 1-Cyclopentene | 37. 1,2,4-Trimethylbenzene |
| 12. Cyclopentane | 38. n-Decane |
| 13. 2,3-Dimethylbutane | 39. 1,2,3-Trimethylbenzene |
| 14. 2-Methylpentane | 40. Indan |
| 15. 3-Methylpentane | 41. 1,3-Diethylbenzene |
| 16. 2-Methyl-1-pentene | 42. 1-Methyl-3-propylbenzene |
| 17. n-Hexane | 43. 1,3-Diethyl-5-ethylbenzene |
| 18. 2,2-Dimethylpentane | 44. 1,2-Diethyl-4-ethylbenzene |
| 19. Methylcyclopentane | 45. n-Undecane |
| 20. 2,4-Dimethylpentane | 46. 1,2,4,5-Tetramethylbenzene |
| 21. Benzene | 47. 1,2,3,5-Tetramethylbenzene |
| 22. 1-Methyl-1-cyclopentene | 48. Naphthalene |
| 23. Isooctane | 49. n-Dodecane |
| 24. n-Heptane | 50. 2-Methylnaphthalene |
| 25. Toluene | 51. Tetradecane |
| 26. 2,3,3-Trimethylpentane | |

市販ガソリン中の芳香族化合物 –
ASTM メソッド D5769

カラム: DB-1
122-1063
60 m x 0.25 mm, 1.00 μm

キャリアガス: ヘリウム、35 cm/s、
50 °C で測定

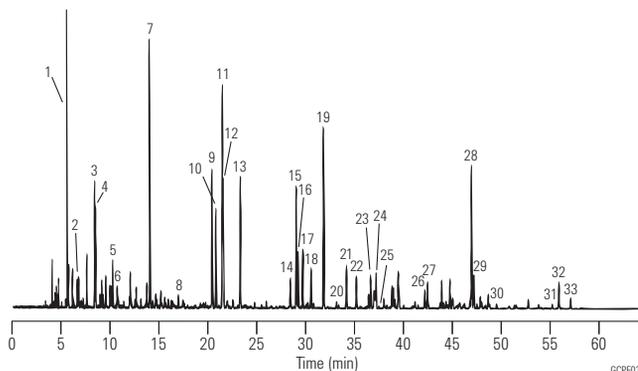
オープン: 50 °C で 1 分間
2 °C/min で 50~190 °C
190 °C で 1 分間

注入: スプリット、250 °C
スプリット比 100:1

検出器: MSD

サンプル: 無鉛ガソリン、0.3 μL
較正用標準: ASTM/EPA gasoline refinery aromatics
(AccuStandard M-GRA-CAL/IS-SET)

- | | | |
|-----------------------------------|-----------------------------|--------------------------------|
| 1. Methyl-tert-butyl-ether (MTBE) | 12. p-Xylene | 23. 1,4-Diethylbenzene |
| 2. n-Hexane | 13. o-Xylene | 24. n-Butylbenzene (valley) |
| 3. Benzene-d6 (IS) | 14. n-Propylbenzene | 25. 1,2-Diethylbenzene |
| 4. Benzene | 15. 1-Methyl-3-ethylbenzene | 26. 1,2,4,5-Tetramethylbenzene |
| 5. Isooctane | 16. 1-Methyl-4-ethylbenzene | 27. 1,2,3,5-Tetramethylbenzene |
| 6. n-Heptane | 17. 1,3,5-Trimethylbenzene | 28. Naphthalene-d8 (IS) |
| 7. Toluene | 18. 1-Methyl-2-ethylbenzene | 29. Naphthalene |
| 8. n-Octane | 19. 1,2,4-Trimethylbenzene | 30. n-Dodecane |
| 9. Ethylbenzene-d10 (IS) | 20. n-Decane | 31. Pentamethylbenzene |
| 10. Ethylbenzene | 21. 1,2,3-Trimethylbenzene | 32. 2-Methylnaphthalene |
| 11. m-Xylene | 22. Indan | 33. 1-Methylnaphthalene |



GCPE034

模擬蒸留

カラム: DB-2887
125-2814
10 m x 0.53 mm, 3.00 μm

キャリアガス: ヘリウム、7 mL/min

オープン: 15 °C/min で 35~350 °C

注入: ダイレクト

検出器: FID
窒素メーカーアップガス、
30 mL/min

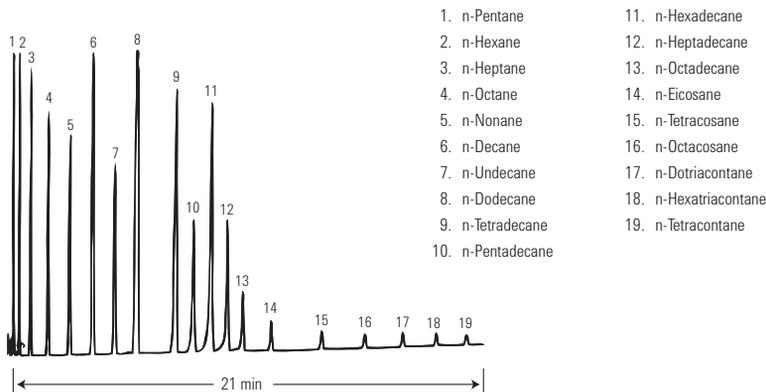
推奨消耗品

セプタム: ノンスティックブリード/温度最適化 (BTO) セプタム、11 mm、
50 個、5183-4757

ライナ: ダイレクトコネク、デュアルターバ、不活性処理済、
内径 4 mm、G1544-80700

シール: 金メッキシール、18740-20885

シリンジ: 10 μL、ターバ、ニードル固定型 23-26s/42/HP、5181-1267

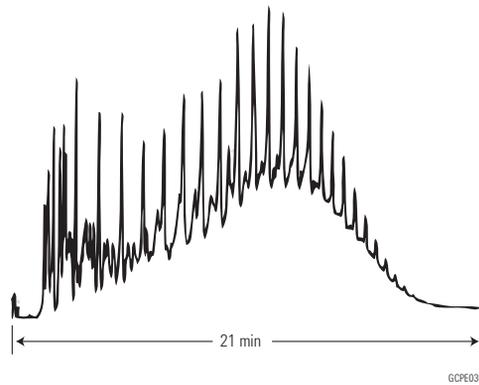


GCPE035

リファレンスガスオイル

カラム: DB-2887
125-2814
10 m x 0.53 mm, 3.00 μm

キャリアガス: ヘリウム, 7 mL/min
オープン: 15 °C/min で 35~350 °C
注入: ダイレクト
検出器: FID
窒素メークアップガス,
30 mL/min



推奨消耗品

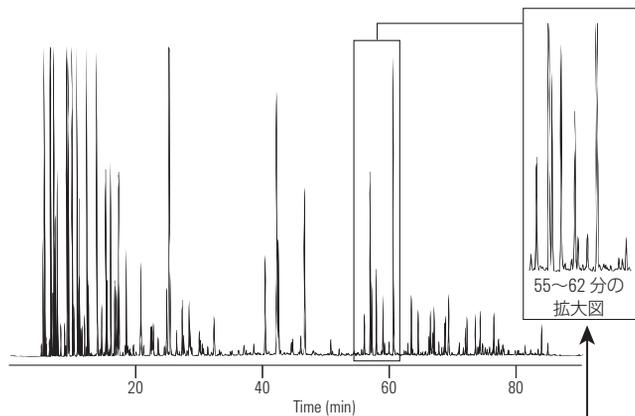
セプタム: 11 mm 高性能グリーンセプタム, 5183-4759
ライナ: ダイレクトコネク、デュアル
テーパ、不活性処理済、
内径 4 mm, G1544-80700
シール: 金メッキシール, 18740-20885
シリンジ: 10 μL、テーパ、ニードル固定型
23-26s/42/HP, 5181-1267

無鉛レギュラーガソリン (カリフォルニアフェーズ 1) – ノーマル GC 分析 I

カラム: DB-Petro
122-10A6
100 m x 0.25 mm, 0.50 μm

キャリアガス: 水素, 31 cm/s
オープン: 35 °C で 9.5 分間
13.3 °C/min で 35~45 °C
45 °C で 11 分間
1.4 °C/min で 45~60 °C
60 °C で 11 分間
2.7 °C/min で 60~220 °C
220 °C で 3.6 分間

注入: スプリット, スプリット比 200:1
検出器: FID, 300 °C
サンプル: 0.2 μL



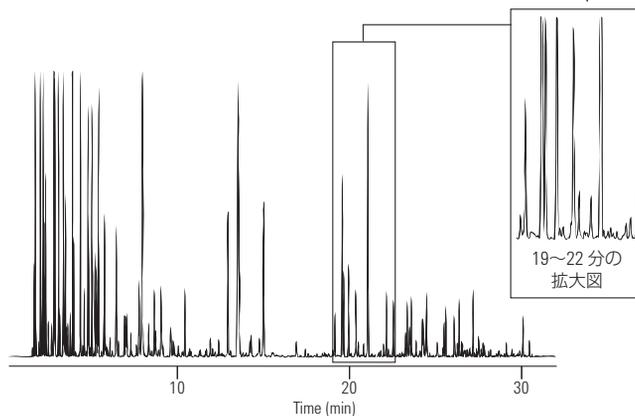
比較して
ください

無鉛レギュラーガソリン (カリフォルニアフェーズ 1) – 「ノーマル」 GC ラン II

カラム: DB-1
127-1046
40 m x 0.10 mm, 0.20 μm

キャリアガス: 水素, 34.8 cm/s
オープン: 35 °C で 3.6 分間
36.1 °C/min で 35~45 °C
45 °C で 4.2 分間
3.9 °C/min で 45~60 °C
60 °C で 4.2 分間
6.9 °C/min で 60~220 °C
220 °C で 1.4 分間

注入: スプリット, スプリット比 400:1
検出器: FID, 300 °C
サンプル: 0.2 μL



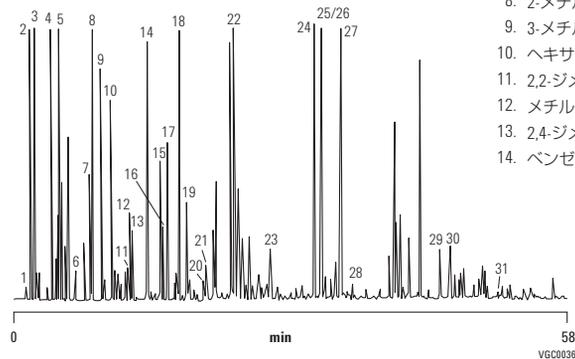
GCPE037

無鉛ガソリン ASTM D5769

カラム: CP-Sil PONA CB
CP7530
100 m x 0.25 mm、0.50 μm

サンプル: 0.1 μL
キャリアガス: ヘリウム、240 kPa (0.24 MPa、34 psi)
オープン: 35 °Cで7分間、3 °C/minで35~250 °C
注入: スプリット、80 mL/min
検出器: FID

- | | |
|------------------|----------------------------|
| 1. プロパン | 15. 2-メチルヘキサン |
| 2. イソブタン | 16. 2,3-ジメチルペンタン |
| 3. ブタン | 17. 3-メチルヘキサン |
| 4. 2-メチルブタン | 18. tert-アミルメチルエーテル (TAME) |
| 5. ペンタン | 19. 未知化合物 |
| 6. 2,2-ジメチルブタン | 20. 2,2-ジメチルヘキサン |
| 7. 2,3-ジメチルブタン | 21. メチルシクロヘキサン |
| 8. 2-メチルペンタン | 22. トルエン |
| 9. 3-メチルペンタン | 23. オクタン |
| 10. ヘキサン | 24. エチルベンゼン |
| 11. 2,2-ジメチルペンタン | 25. p-キシレン |
| 12. メチルシクロペンタン | 26. m-キシレン |
| 13. 2,4-ジメチルペンタン | 27. o-キシレン |
| 14. ベンゼン | 28. ノナン |
| | 29. デカン |
| | 30. 1,2,3-トリメチルベンゼン |
| | 31. ウンデカン |

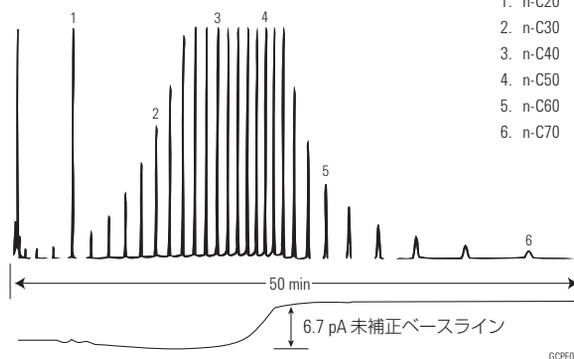


ポリワックス

カラム: DB-1
125-1011
15 m x 0.53 mm、0.15 μm

キャリアガス: ヘリウム、8 mL/min
オープン: 10 °C/minで120~360 °C
注入: スプリット、スプリット比 500:1
検出器: FID、300 °C
窒素メークアップガス、30 mL/min
サンプル: 0.5 μL
3% CS₂ 溶液

- | |
|----------|
| 1. n-C20 |
| 2. n-C30 |
| 3. n-C40 |
| 4. n-C50 |
| 5. n-C60 |
| 6. n-C70 |



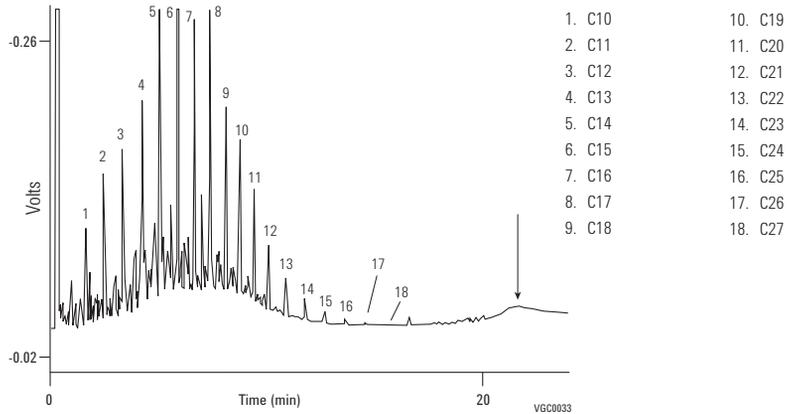
ディーゼル油の分析

カラム: VF-5ht Fused Silica
CP9047
15 m x 0.32 mm、0.10 μm

キャリアガス: 水素、60 kPa、0.06 MPa、8.6 psi

オープン: 50 °Cで1分間、15~180 °C、
7~230 °C、30~380 °C

検出器: FID



C1~C5 炭化水素中の酸素化合物の分析

カラム: Lowox
CP8587
10 m x 0.53 mm、10.00 μm

サンプル: シクロヘキサン溶液、1 μL

サンプル濃度: 成分あたり 0.01 %

溶媒: シクロヘキサン

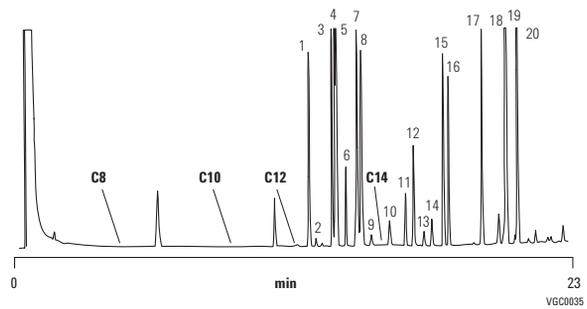
キャリアガス: ヘリウム、28.8 kPa (0.0288 MPa、4.1 psi)

オープン: 50 °Cで5分間、10 °C/minで50~240 °C

注入: スプリット、T=250 °C

検出器: FID、T=250 °C

- | | |
|-----------------------|--------------------------------|
| 1. アセトアルデヒド | 11. メタノール |
| 2. ジエチルエーテル | 12. アセトン |
| 3. エチル-tert-ブチルエーテル | 13. イソバレリアルデヒド |
| 4. メチル-tert-ブチルエーテル | 14. バレルアルデヒド |
| 5. ジイソプロピルエーテル | 15. 2-ブタノン |
| 6. プロピオンアルデヒド(プロパノール) | 16. エタノール |
| 7. tert-アミルメチルエーテル | 17. 1-プロパノール |
| 8. ジプロピルエーテル | 18. 2-メチル-1-プロパノール(イソブタノール) |
| 9. イソブチルアルデヒド | 19. 2-メチル-2-プロパノール(tert-ブタノール) |
| 10. ブチルアルデヒド | 20. 1-ブタノール |



プロセスガスの分析

カラム: HP-PLOT Q PT
19095P-Q04PT
30 m x 0.53 mm、40.00 μm

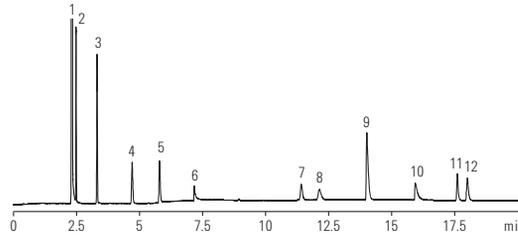
装置: Agilent 7890A

キャリアガス: 水素、定流量モード、40 cm/s、32 °C

オープン: 32 °C で 5 分間、30 °C/min で 32~70 °C、
70 °C で 5 分間、10 °C/min で 70~160 °C

注入: 170 °C、スプリット比 5:1、
250 μL ガスサンプリングループ

検出器: TCD、250 °C



1. CO/空気
2. メタン
3. 二酸化炭素
4. エチレン
5. エタン
6. 硫化水素
7. プロピレン
8. プロパン
9. ジエチルエーテル
10. メタノール
11. ブチレン
12. ブタン

**ASTM D5134 に基づいた石油ナフサの
n-ノナンまでの精密炭化水素分析**

カラム: CP-Sil PONA for ASTM D5134
CP7531
50 m x 0.21 mm、0.50 μm

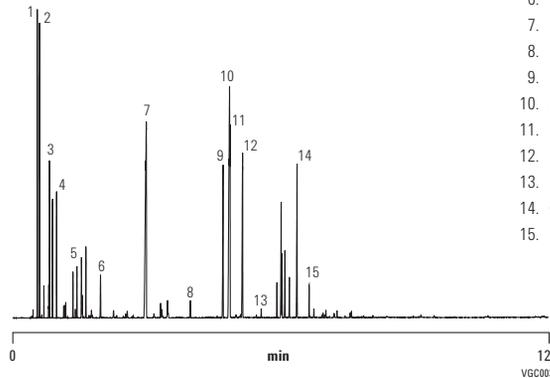
サンプル: 0.2 μL

キャリアガス: ヘリウム

オープン: 35 °C で (30 分間)、2 °C/min で 35~200 °C、
200 °C で 10 分間

注入: スプリット、EFC 制御、250 °C、
スプリット流量 200 mL/min

検出器: FID、250 °C



1. イソペンタン
2. ペンタン
3. シクロペンタン
4. ヘキサン
5. ベンゼン
6. ヘプタン
7. トルエン
8. オクタン
9. エチルベンゼン
10. p-キシレン
11. m-キシレン
12. o-キシレン
13. ノナン
14. t-ブチルベンゼン
15. 1,2,3 トリメチルベンゼン

化学工業アプリケーション

アルコール

カラム: DB-624
125-1334
30 m x 0.53 mm, 3.00 μm

キャリアガス: ヘリウム, 30 cm/s,
40 °C で測定

オープン: 40 °C で 5 分間
10 °C/min で 40~260 °C
260 °C で 3 分間

注入: スプリット, 250 °C
スプリット比 10:1

検出器: FID, 300 °C
窒素メークアップガス, 30 mL/min

サンプル: 各溶媒 0.01-0.05 % の CS₂ 溶液, 1 μL

推奨消耗品

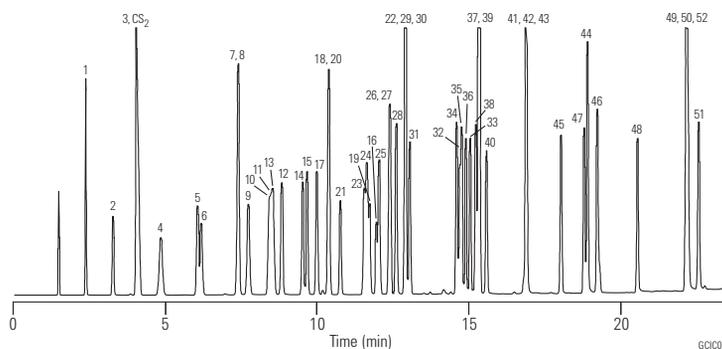
セプタム: 11 mm 高性能グリーンセプタム, 5183-4759

ライナ: スプリット、シングルテーパ、低圧力損失、ガラスウール入り、5183-4647

シール: ゴールドシールキット, 5188-5367

シリンジ: 5 μL、テーパ、ニードル固定型 23-26s/42/HP, 5181-1273

- | | |
|--|--|
| 1. Methanol | 27. 2-Penten-1-ol |
| 2. Ethanol | 28. 3-Methyl-2-buten-1-ol |
| 3. Isopropanol | 29. Cyclopentanol |
| 4. tert-Butanol | 30. 3-Hexanol |
| 5. 2-Propen-1-ol (allyl alcohol) | 31. 2-Hexanol |
| 6. 1-Propanol | 32. 4-Hydroxy-4-methyl-2-pentanone |
| 7. 2-Propyn-1-ol (propargyl alcohol) | 33. Furfuryl alcohol |
| 8. sec-Butanol | 34. cis-3-Hexen-1-ol |
| 9. 2-Methyl-3-buten-2-ol | 35. 1-Hexanol |
| 10. Isobutanol | 36. cis-2-Hexen-1-ol |
| 11. 2-Methoxyethanol (methyl cellosolve) | 37. Cyclohexanol |
| 12. 3-Buten-1-ol | 38. 3-Heptanol |
| 13. 2-Methyl-2-butanol (tert-amyl alcohol) | 39. 2-Heptanol |
| 14. 1-Butanol | 40. 2-Butoxyethanol (butyl cellosolve) |
| 15. 2-Buten-1-ol (crotyl alcohol) | 41. cis-4-Hepten-1-ol |
| 16. Ethylene glycol | 42. trans-2-Hepten-1-ol |
| 17. 1-Penten-3-ol | 43. 1-Heptanol |
| 18. 2-Pentanol | 44. Benzyl alcohol |
| 19. Glycidol | 45. 2-Ethyl-1-hexanol |
| 20. 3-Pentanol | 46. α-Methylphenyl alcohol |
| 21. 2-Ethoxyethanol (cellosolve) | 47. 1-Octanol |
| 22. Propylene glycol | 48. 1-Nonanol |
| 23. 3-Methyl-1-butanol (isoamyl alcohol) | 49. 2-Phenoxyethanol |
| 24. 2-Methyl-1-butanol (active amyl alcohol) | 50. β-Ethylphenethyl alcohol |
| 25. 4-Methyl-2-pentanol | 51. β-Ethylphenethyl alcohol |
| 26. 1-Pentanol | 52. 1-Decanol |



ハロゲン化炭化水素 I

カラム: DB-624
123-1334
30 m x 0.32 mm, 1.80 μm

キャリアガス: ヘリウム, 35 cm/s

オープン: 35 °C で 5 分間
10 °C/min で 35~245 °C

注入: スプリット, 250 °C
スプリット比 50:1

検出器: FID, 300 °C
窒素メークアップガス, 30 mL/min

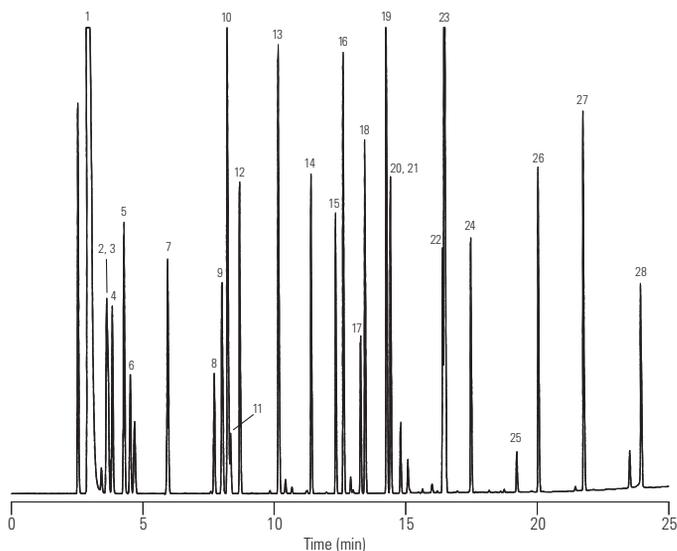
推奨消耗品

セプタム: 11 mm 高性能グリーンセプタム, 5183-4759

ライナ: 汎用スプリット/スプリットレスライナ、
ガラスウール入り, 5183-4711

シール: ゴールドシールキット, 5188-5367

シリンジ: 10 μL、テーパ、ニードル固定型 23-26s/42/HP, 5181-1267



1. Pentane
2. Iodomethane
3. 1,1-Dichloroethene
4. 1,1,2-Trichlorotrifluoroethane (freon 113)
5. 3-Chloropropene (allyl chloride)
6. Methylene chloride
7. 1,1-Dichloroethane
8. Chloroform
9. 1,1,1-Trichloroethane
10. 1-Chlorobutane
11. Carbon tetrachloride
12. 1,2-Dichloroethane
13. 1,2-Dichloropropane
14. cis-1,2-Dichloropropene
15. trans-1,2-Dichloropropene
16. 1,1,2-Trichloroethane
17. 1,1,1,2-Tetrachloroethane
18. 1,2-Dibromoethane (EDB)
19. 1-Chlorohexane
20. trans-1,4-Dichloro-2-butene
21. Iodoform
22. Hexachlorobutadiene
23. 1,2,3-Trichloropropane
24. 1,1,2,2-Tetrachloroethane
25. Pentachloroethane
26. 1,2-Dibromo-3-chloropropane (DBCP)
27. Hexachloroethane
28. Hexachlorocyclopentadiene

G01C034

芳香族溶媒

カラム: DB-200
122-2032
30 m x 0.25 mm, 0.25 μm

キャリアガス: ヘリウム, 31 cm/s

オープン: 50 °C で 5 分間
10 °C/min で 50~160 °C

注入: スプリット, 250 °C
スプリット比 100:1

検出器: FID, 300 °C
窒素メークアップガス, 30 mL/min

サンプル: 0.5 μg/μL 標準試料
ヘキサン溶液の 0.5 μL

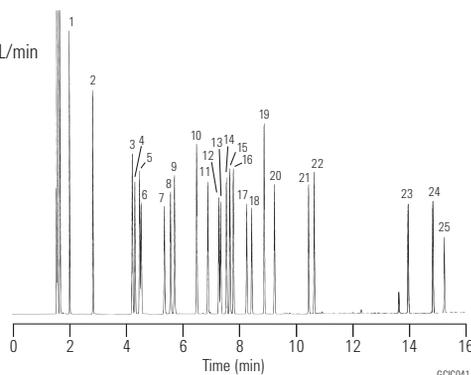
推奨消耗品

セプタム: 11 mm 高性能グリーンセプタム, 5183-4759

ライナ: 汎用スプリット/スプリットレスライナ、テーパ、ガラスウール入り, 5183-4711

シール: ゴールドシールキット, 5188-5367

シリンジ: 10 μL、テーパ、ニードル固定型 23-26s/42/HP, 5181-1267



- | | |
|----------------|---------------------|
| 1. ベンゼン | 14. tert-ブチルベンゼン |
| 2. トルエン | 15. sec-ブチルベンゼン |
| 3. エチルベンゼン | 16. イソブチルベンゼン |
| 4. クロロベンゼン | 17. 1,3-ジクロロベンゼン |
| 5. p-キシレン | 18. 1,4-ジクロロベンゼン |
| 6. m-キシレン | 19. n-ブチルベンゼン |
| 7. o-キシレン | 20. 1,2-ジクロロベンゼン |
| 8. スチレン | 21. 1,3-ジイソプロピルベンゼン |
| 9. イソプロピルベンゼン | 22. 1,4-ジイソプロピルベンゼン |
| 10. n-プロピルベンゼン | 23. 2-ニトロトルエン |
| 11. 2-クロロトルエン | 24. 3-ニトロトルエン |
| 12. 3-クロロトルエン | 25. 4-ニトロトルエン |
| 13. 4-クロロトルエン | |

フェノール I

カラム: HP-5ms
19091S-433
30 m x 0.25 mm, 0.25 μm

キャリアガス: ヘリウム, 33 cm/s, 定流量

オープン: 35 °C で 5 分間
8 °C/min で 35~220 °C

注入: スプリットレス, 250 °C

検出器: FID, 300 °C

サンプル: 1 μL
20 μg/mL フェノール類の塩化メチレン溶液

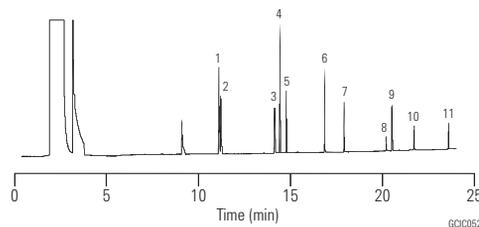
推奨消耗品

セプタム: 11 mm 高性能グリーンセプタム, 5183-4759

ライナ: ダイレクトコネク、シングルテーパ、不活性処理済、内径 4 mm, G1544-80730

シール: ゴールドシールキット, 5188-5367

シリンジ: 10 μL、テーパ、ニードル固定型 23-26s/42/HP, 5181-1267



1. Phenol
2. 2-Chlorophenol
3. 2-Nitrophenol
4. 2,4-Dimethylphenol
5. 2,4-Dichlorophenol
6. 4-Chloro-3-methylphenol
7. 2,4,6-Trinitrophenol
8. 2,4-Dinitrophenol
9. 4-Nitrophenol
10. 2-Methyl-4,6-dinitrophenol
11. Pentachlorophenol

無機ガス

カラム: GS-GasPro
113-4332
30 m x 0.32 mm

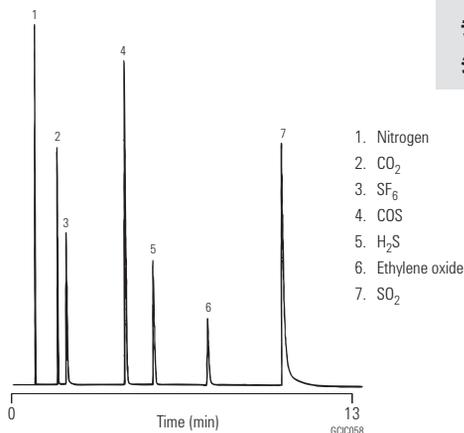
キャリアガス: ヘリウム, 53 cm/s

オープン: 25 °C で 3 分間、
10 °C/min で 25~200 °C
200 °C で保持

注入: スプリット, 200 °C
スプリット比 50:1

検出器: TCD, 250 °C

サンプル: 50 µL



推奨消耗品

セブタム: 11 mm 高性能グリーンセブタム、
5183-4759

ライナ: ダイレクト、内径 1.5 mm、18740-80200

シール: ゴールドシールキット、5188-5367

アルコール II

カラム: DB-WAXetr
123-7354
50 m x 0.32 mm、1.00 µm

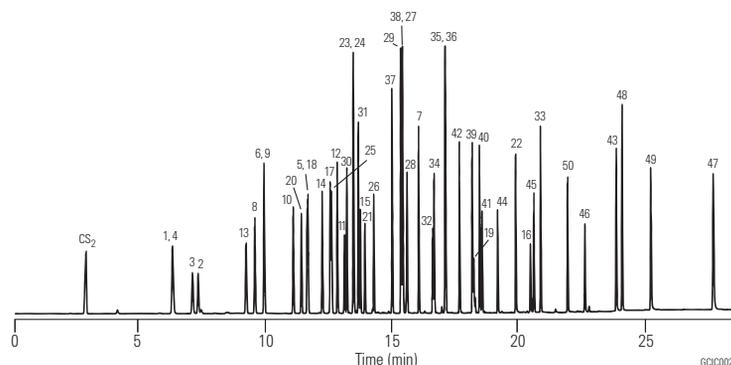
キャリアガス: ヘリウム, 50 cm/s、
40 °C で測定

オープン: 40 °C で 5 分間
10 °C/min で 40~230 °C
230 °C で 5 分間

注入: スプリット, 250 °C
スプリット比 5:1

検出器: FID, 250 °C
窒素メークアップガス、
35 mL/min

サンプル: 各成分 0.15 % CS₂ 溶液の 1 µL



推奨消耗品

セブタム: 11 mm 高性能グリーンセブタム、5183-4759

ライナ: スプリット、シングルテーパ、低圧力損失、ガラスウール入り、
5183-4647

シール: ゴールドシールキット、5188-5367

シリンジ: 5 µL、テーパ、ニードル固定型 23-26s/42/HP、5181-1273

- | | | |
|--|--|---|
| 1. Methanol | 13. 2-Methyl-2-butanol (tert-amyl alcohol) | 33. Furfuryl alcohol |
| 2. Ethanol | 14. 1-Butanol | 34. cis-3-Hexen-1-ol |
| 3. Isopropanol | 15. 2-Buten-1-ol (crotyl alcohol) | 35. cis-2-Hexen-1-ol |
| 4. tert-Butanol | 16. Ethylene glycol | 36. Cyclohexanol |
| 5. 2-Propen-1-ol (allyl alcohol) | 17. 1-Penten-3-ol | 37. 3-Heptanol |
| 6. 1-Propanol | 18. 2-Pentanol | 38. 2-Heptanol |
| 7. 2-Propyn-1-ol (propargyl alcohol) | 19. Glycidol | 39. 2-Butoxyethanol
(butyl cellosolve) |
| 8. sec-Butanol | 20. 3-Pentanol | 40. cis-4-Hepten-1-ol |
| 9. 2-Methyl-3-buten-2-ol | 21. 2-Ethoxyethanol (cellosolve) | 41. trans-2-Hepten-1-ol |
| 10. Isobutanol | 22. Propylene glycol | 42. 1-Heptanol |
| 11. 2-Methoxyethanol (methyl cellosolve) | 23. 3-Methyl-1-butanol (isoamyl alcohol) | 43. Benzyl alcohol |
| 12. 3-Buten-1-ol | 24. 2-Methyl-1-butanol (active amyl alcohol) | 44. 2-Ethyl-1-hexanol |
| | 25. 4-Methyl-2-pentanol | 45. 1-Octanol |
| | 26. 1-Pentanol | 46. 1-Nonanol |
| | 27. 2-Penten-1-ol | 47. 2-Phenoxyethanol |
| | 28. 3-Methyl-2-buten-1-ol | 48. α-Ethylphenethyl alcohol |
| | 29. Cyclopentanol | 49. β-Ethylphenethyl alcohol |
| | 30. 3-Hexanol | 50. 1-Decanol |
| | 31. 2-Hexanol | |
| | 32. 4-Hydroxy-4-methyl-2-pentanone | |

アルコール III

カラム: HP-INNOWax
19095N-123
30 m x 0.53 mm、1.00 μm

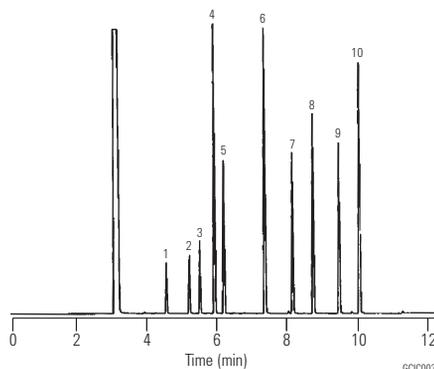
キャリアガス: ヘリウム、29 cm/s、3.0 psi (45 °C)

オープン: 45 °C で 1 分間
10 °C/min で 45~150 °C
4 mL/min 定流量

注入: スプリット、250 °C
スプリット比 25:1

検出器: FID、250 °C

サンプル: 1 μL



1. 1-Propanol
2. Isobutanol
3. 3-Methyl-3-pentanol
4. 1-Butanol
5. 4-Methyl-2-pentanol
6. 1-Pentanol
7. 2-Ethyl-1-butanol
8. 1-Hexanol
9. Cyclohexanol
10. 1-Heptanol

水中のアミノアルコールの分析

カラム: CP-Sil 5 CB
CP7640
50 m x 0.53 mm、2.00 μm

サンプル: 0.2 μL

サンプル濃度: 1 ppm

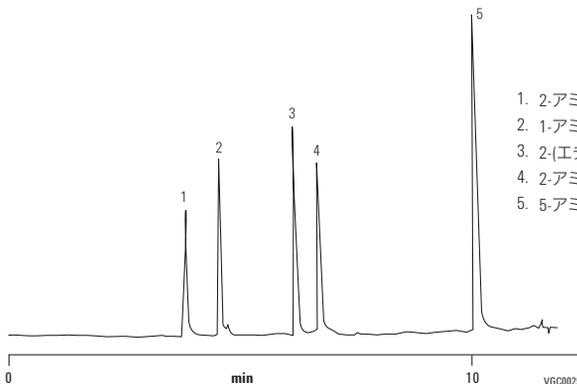
溶媒: 水

キャリアガス: ヘリウム、0.7 mL/min、70 kPa (0.7 bar、9 psi)

オープン: 10 °C/min で 65~100 °C

注入: スプリットレス

検出器: MS



1. 2-アミノエタノール
2. 1-アミノ-2-プロパノール
3. 2-(エチルアミノ)-エタノール
4. 2-アミノ-1-ブタノール
5. 5-アミノ-1-ペンタノール

データ提供: Victor Berezkin 氏および Aleksey B. Lapin 氏 (Institute of Petrochemical Synthesis, Russian Academy of Science, Moscow, Russia)

アミンとアルコール

カラム: CP-Volamine
CP7446
15 m x 0.32 mm

サンプル: 0.5 μL

サンプル濃度: 1000 ppm、オンカラムで 1 成分あたり約 5 ng

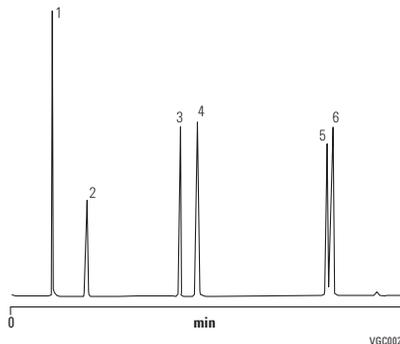
溶媒: メタノール

キャリアガス: ヘリウム、50 kPa、55 cm/s

オープン: 35 °C で 0.5 分間、30 °C/min で 35~240 °C

注入: スプリット

検出器: MS



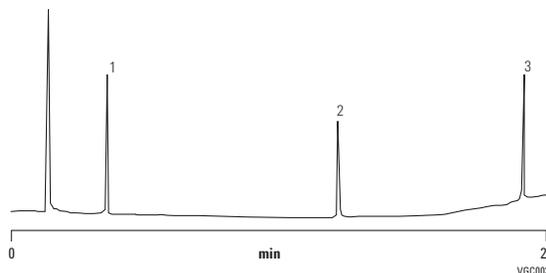
1. メタノール
2. IPA
3. モノエチレングリコール
4. MMEA (メチルモノエタノールアミン)
5. ジエタノールアミン
6. MDEA (メチルジエタノールアミン)

データ提供: J. Luong, Dow Chemical Canada

エタノールアミンの分析

カラム: CP-Sil 8 CB for Amines
CP7596
30 m x 0.32 mm、1.00 μm

サンプル濃度: オンカラムで1成分あたり 5~10 ng
溶媒: メタノール
キャリアガス: ヘリウム、50 kPa (0.5 bar、7 psi)
オープン: 60 °C で5分間、6 °C/min で60~220 °C
注入: スプリット
検出器: FID



1. MEA (モノエタノールアミン)
2. DEA (ジエタノールアミン)
3. TEA (トリエタノールアミン)

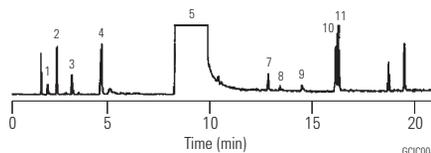
エトキシエタノール

カラム: HP-FFAP
19095F-123
30 m x 0.53 mm、1.00 μm

キャリアガス: ヘリウム、10 mL/min
オープン: 60 °C で1分間
5 °C/min で60~100 °C
10 °C/min で100~210 °C
注入: スプリット、スプリット比 10:1
検出器: TCD

推奨消耗品

セプタム: 11 mm 高性能グリーンセプタム、5183-4759
ライナ: スプリット、シングルテーパ、低圧力損失、ガラスウール入り、5183-4647
シール: 金メッキシール、18740-20885
シリンジ: 5 μL、テーパ、ニードル固定型 23-26s/42/HP、5181-1273



- | | |
|--------------------------|---------------------------------|
| 1. Ethylene oxide | 7. Hydroxy acetate |
| 2. Ethyl formate | 8. Acetic acid |
| 3. Ethyl alcohol | 9. Formic acid |
| 4. Water | 10. Ethylene glycol/monoformate |
| 5. 2-Ethoxyethanol | 11. Ethylene glycol/monoacetate |
| 6. 2-Ethoxyethyl acetate | |

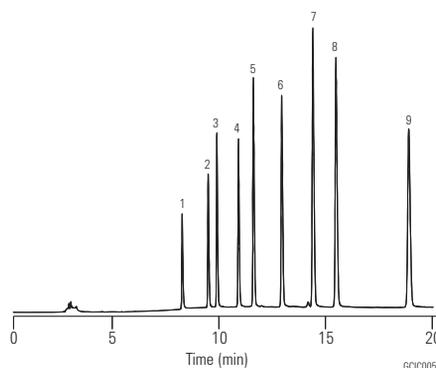
有機酸

カラム: DB-WAXetr
125-7332
30 m x 0.53 mm、1.00 μm

キャリアガス: ヘリウム、37 cm/s、
40 °C で測定
オープン: 125 °C で5分間
15 °C/min で125~180 °C
180 °C で12分間
注入: スプリット、250 °C
検出器: FID、250 °C

推奨消耗品

セプタム: 11 mm 高性能グリーンセプタム、5183-4759
ライナ: スプリット、シングルテーパ、低圧力損失、ガラスウール入り、5183-4647
シール: 金メッキシール、18740-20885
シリンジ: 5 μL、テーパ、ニードル固定型 23-26s/42/HP、5181-1273



- | | |
|--------------------|----------------------------------|
| 1. Acetic acid | 6. Valeric acid (pentanoic acid) |
| 2. Propionic acid | 7. Isocaproic acid |
| 3. Isobutyric acid | 8. Caproic acid (hexanoic acid) |
| 4. Butyric acid | 9. Heptanoic acid |
| 5. Isovaleric acid | |

遊離有機酸/C₄~C₅ 異性体

カラム: HP-INNOWax
19091N-133
30 m x 0.25 mm, 0.25 μm

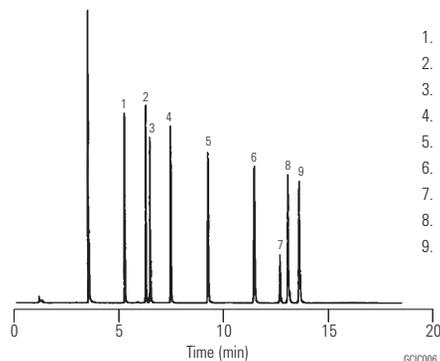
キャリアガス: ヘリウム、42 cm/s、24 psi (120 °C)
1.8 mL/min 定流量

オープン: 100 °C で 1 分間
2 °C/min で 110~133 °C
3 °C/min で 133~160 °C

注入: スプリット、250 °C
スプリット比 40:1

検出器: FID、300 °C

サンプル: 1 μL



1. Isobutyric acid
2. Butyric acid
3. Valerolactone
4. 2-Methyl butyric acid
5. Valeric acid
6. 4-Pentenoic acid
7. trans-2-Methyl-2-butenoic acid
8. trans-3-Pentenoic acid
9. trans-2-Pentenoic acid

揮発性アミン

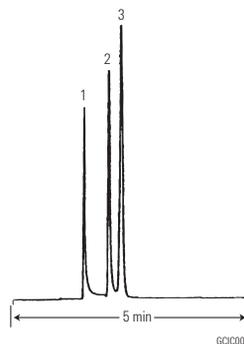
カラム: DB-1
125-1035
30 m x 0.53 mm, 5.00 μm

オープン: 30 °C 定温

サンプリング: ヘッドスペース

注入: スプリット比、10:1

検出器: FID
窒素メークアップガス、30 mL/min



1. Methylamine
2. Dimethylamine
3. Trimethylamine

微量活性アミン、10 ng オンカラム

カラム: HP-5ms
19091S-213
30 m x 0.32 mm, 1.00 μm

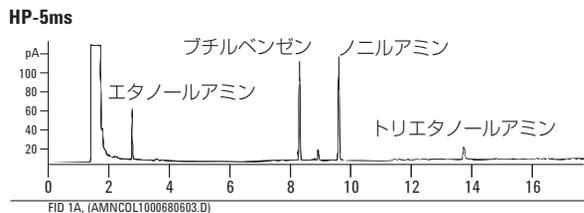
キャリアガス: ヘリウム、定圧 9.79 psi

オープン: 75 °C で 0.5 分間
10 °C/min で 75~250 °C
25 °C/min で 250~320 °C
320 °C で 5 分間

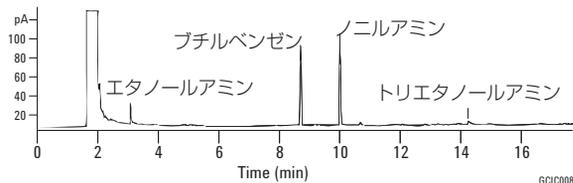
注入: オンカラム
オープントラックモード

検出器: FID、300 °C

サンプル: 各成分 0.5 μL のメタノール溶液



他社 5% フェニルアミンカラム



第一級アミン

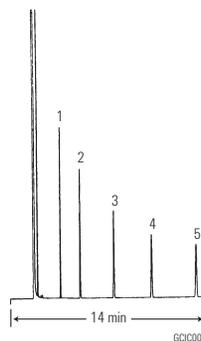
カラム: CAM
112-2132
30 m x 0.25 mm、0.25 μm

キャリアガス: 水素、40 cm/s

オープン: 110 °C 定温

注入: スプリット

検出器: FID
窒素メークアップガス、30 mL/min



1. n-Octylamine
2. n-Nonylamine
3. n-Decylamine
4. Benzylamine
5. Dicyclohexylamine

ポリエチレンアミン

カラム: DB-5ms
122-5536
30 m x 0.25 mm、0.50 μm

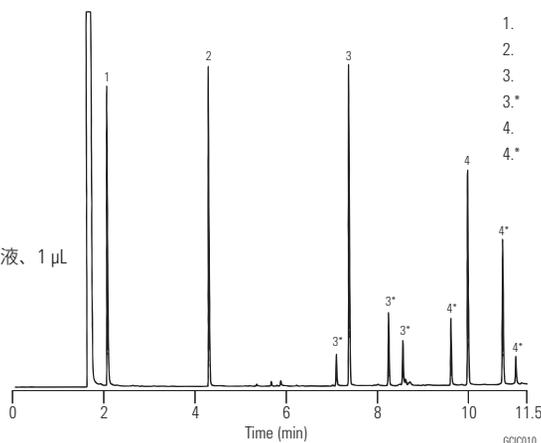
キャリアガス: ヘリウム、30 cm/s、100 °C で測定

オープン: 100 °C で 1 分間
20 °C/min で 100~320 °C

注入: スプリット、250 °C
スプリット比 50:1

検出器: FID、300 °C
窒素メークアップガス、30 mL/min

サンプル: 100 ng/μL の標準試料のメタノール溶液、1 μL



1. エチレンジアミン
2. シエチレントリアミン
3. トリエチレンテトラミン
- 3.* ピーク番号 3 の分鎖ピペラジン類似物
4. テトラエチレンペンタミン
- 4.* ピーク番号 4 の分鎖ピペラジン類似物

アミンとニトリル

カラム: DB-5ms
122-5536
30 m x 0.25 mm, 0.50 μm

キャリアガス: ヘリウム, 22 cm/s, 40 °C で測定

オープン: 40 °C で 1 分間
10 °C/min で 40~260 °C

注入: スプリット, 250 °C
スプリット比 50:1

検出器: FID, 300 °C
窒素メークアップガス, 30 mL/min

サンプル: 100 ng/μL 標準のメタノール溶液, 1 μL

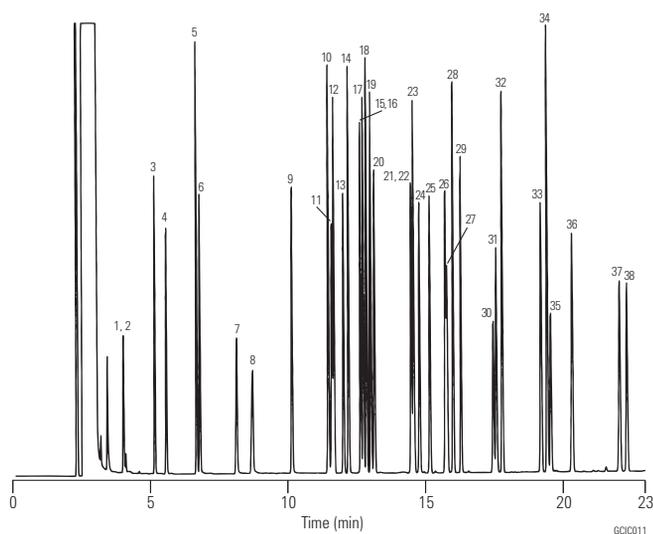
推奨消耗品

セプタム: 11 mm 高性能グリーンセプタム, 5183-4759

ライナ: スプリット、シングルテーパ、低圧力損失、ガラスウール入り、5183-4647

シール: 金メッキシール, 18740-20885

シリンジ: 5 μL、テーパ、ニードル固定型 23-26s/42/HP, 5181-1273



- | | |
|-----------------------------|--------------------------|
| 1. Diethylamine | 20. 2-Cyanopyridine |
| 2. Propionitrile | 21. 2-Chloroaniline |
| 3. Diisopropylamine | 22. n-Nonylamine |
| 4. Triethylamine | 23. 2,4-Dimethylaniline |
| 5. Pyridine | 24. 4-Chlorobenzonitrile |
| 6. Pyrimidine | 25. 2,6-Dimethylaniline |
| 7. Pyrazole | 26. 3-Chloroaniline |
| 8. Acrylamide | 27. 4-Chloroaniline |
| 9. Pyridazine | 28. N,N-Diethylaniline |
| 10. Aniline | 29. n-Decylamine |
| 11. 3-Bromopyridine | 30. 4-Bromoaniline |
| 12. Benzonitrile | 31. 3,4-Diaminotoluene |
| 13. 3-Cyanopyridine | 32. 2,6-Diethylaniline |
| 14. Benzylamine | 33. 2-Nitroaniline |
| 15. n-Octylamine | 34. Dicyclohexylamine |
| 16. 1-Methyl-2-pyrrolidine | 35. 3,4-Dichloroaniline |
| 17. N,N-Dimethylbenzylamine | 36. 3-Nitroaniline |
| 18. Phenylethylamine | 37. 4-Nitroaniline |
| 19. N-Benzylmethylamine | 38. Diphenylaniline |

水中のアミン

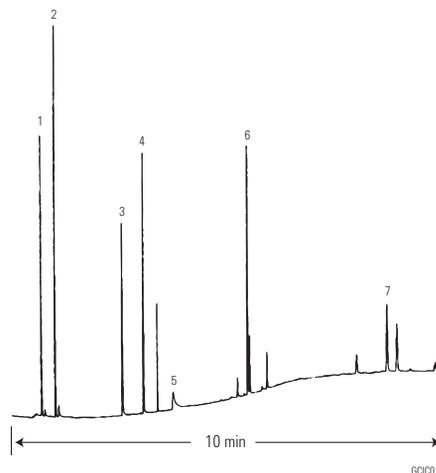
カラム: CAM
112-2132
30 m x 0.25 mm、0.25 μm

キャリアガス: 水素、38 cm/s

オープン: 10 °C/min で 120~220 °C

注入: スプリット

検出器: FID
窒素メークアップガス、30 mL/min



1. Ethylenediamine
2. Piperazine
3. Diethylenetriamine
4. N-(2-Aminoethyl) piperazine
5. Aminoethylethanolamine
6. Triethylenetetramine (4 isomers)
7. Tetraethylenepentamine (4 isomers)

アルデヒドと酸

カラム: HP-INNOWax
19091N-213
30 m x 0.32 mm、0.50 μm

キャリアガス: ヘリウム、40 cm/s、11.7 psi (60 °C)

オープン: 60 °C で 1 分間
10 °C/min で 60~250 °C
2.5 mL/min 定流量

注入: スプリット、250 °C
スプリット比 40:1

検出器: FID、275 °C

サンプル: 0.5 μL

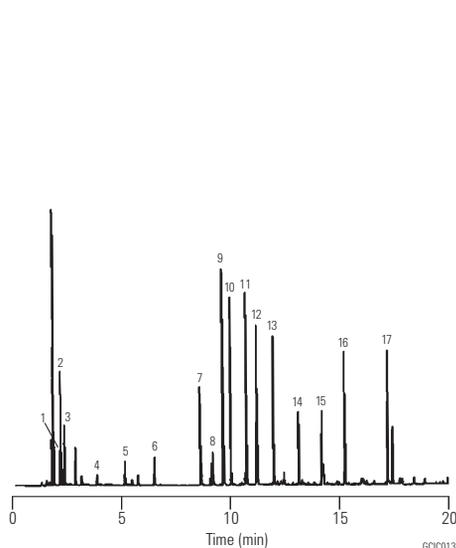
推奨消耗品

セブタム: 11 mm 高性能グリーンセブタム、5183-4759

ライナ: スプリット、シングルテーパ、低圧力損失、ガラスウール入り、5183-4647

シール: 金メッキシール、18740-20885

シリンジ: 5 μL、テーパ、ニードル固定型 23-26s/42/HP、5181-1273



1. Butanal
2. 2-Methyl butanal
3. Pentanal
4. Hexanal
5. Heptanal
6. Octanal
7. Acetic acid
8. Decanal
9. Propanoic acid
10. Isobutyric acid
11. Butyric acid
12. Isovaleric acid
13. Valeric acid
14. Hexanoic acid
15. Heptanoic acid
16. Octanoic acid
17. Decanoic acid

アルデヒドとケトン

カラム: DB-1
123-1034
30 m x 0.32 mm, 3.00 μm

カラム: DB-WAX
123-7033
30 m x 0.32 mm, 0.50 μm

キャリアガス: ヘリウム、32 cm/s、
40 °C で測定

オープン: 40 °C で 5 分間
10 °C/min で 40~210 °C

注入: スプリット、250 °C
スプリット比 100:1

検出器: FID、300 °C
窒素メークアップガス、30 mL/min

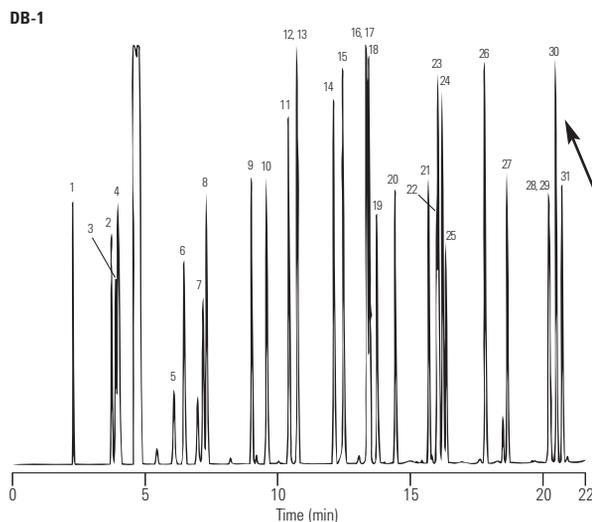
推奨消耗品

セプタム: 11 mm 高性能グリーンセプタム、5183-4759

ライナ: スプリット、シングルテーパ、低圧力損失、ガラスウール入り、
5183-4647

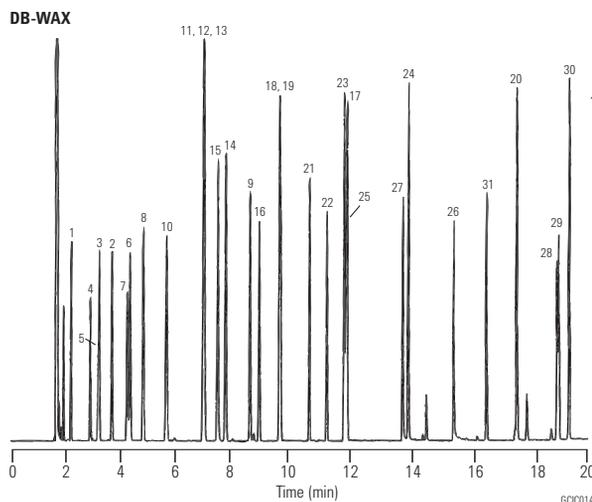
シール: 金メッキシール、18740-20885

シリンジ: 5 μL、テーパ、ニードル固定型 23-26s/42/HP、5181-1273



- | | |
|---------------------------------|--------------------|
| 1. Acetaldehyde | 17. Cyclopentanone |
| 2. Acrolein | 18. 2-Hexanone |
| 3. Acetone | 19. Hexanal |
| 4. Propionaldehyde | 20. Furfural |
| 5. Isobutyraldehyde | 21. 4-Heptanone |
| 6. Methacrolein | 22. 3-Heptanone |
| 7. Butyraldehyde | 23. 2-Heptanone |
| 8. 2-Butanone (MEK) | 24. Cyclohexanone |
| 9. Crotonaldehyde | 25. Heptanal |
| 10. 3-Methyl-2-butanone | 26. Benzaldehyde |
| 11. 2-Pentanone | 27. Octyl aldehyde |
| 12. 3-Pentanone | 28. o-Tolualdehyde |
| 13. Valeraldehyde (pentanal) | 29. m-Tolualdehyde |
| 14. 4-Methyl-2-pentanone (MIBK) | 30. p-Tolualdehyde |
| 15. 2-Methyl-3-pentanone | 31. Nonyl aldehyde |
| 16. 3-Hexanone | |

DB-1 を使用すると、全体的に良好な分離能が得られます。
DB-WAX を使用すると o- および m-トルアルデヒドの
分離が改善されます。



ホルムアルデヒド (誘導体化なし)

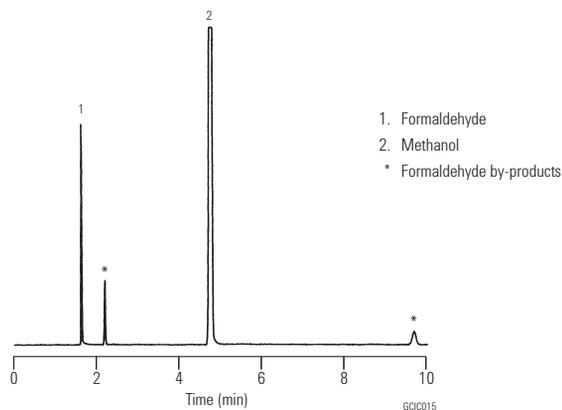
カラム: DB-WAX
123-7033
30 m x 0.32 mm、0.50 μm

キャリアガス: ヘリウム、36 cm/s、
35 °C で測定

オープン: 35 °C 定温

注入: スプリット、200 °C
スプリット比 100:1

検出器: FID、300 °C
窒素メークアップガス、30 mL/min



ホルムアルデヒド-DNPH 誘導体

カラム: DB-1
123-1012
15 m x 0.32 mm、0.25 μm

キャリアガス: ヘリウム、35 cm/s、
150 °C で測定

オープン: 20 °C/min で 150~250 °C

注入: スプリット、300 °C
スプリット比 100:1

検出器: ECD、375 °C
窒素メークアップガス、35 mL/min

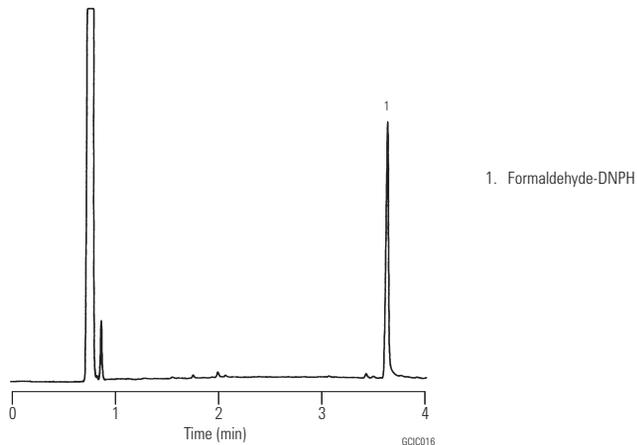
推奨消耗品

セプタム: 11 mm 高性能グリーンセプタム、5183-4759

ライナ: 汎用スプリット/スプリットレスライナ、テーパ、
ガラスウール入り、5183-4711

シール: 金メッキシール、18740-20885

シリンジ: 10 μL、テーパ、ニードル固定型 23-26s/42/HP、5181-1267



PFBHA 誘導体

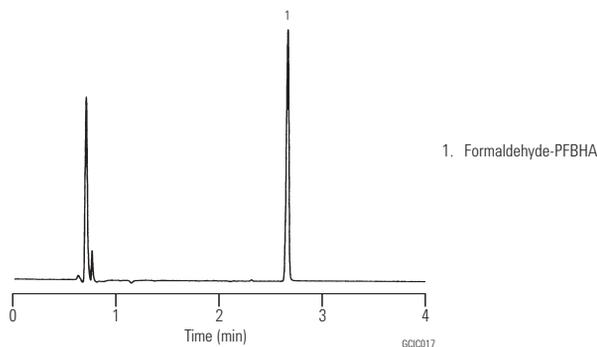
カラム: DB-1
123-1012
15 m x 0.32 mm, 0.25 μm

キャリアガス: ヘリウム, 40 cm/s,
60 °C で測定

オープン: 10 °C/min で 60~100 °C

注入: スプリット, 250 °C
スプリット比 100:1

検出器: FID, 375 °C
窒素メークアップガス, 35 mL/min



芳香族化合物 I

カラム: DB-1
125-1034
30 m x 0.53 mm, 3.00 μm

キャリアガス: ヘリウム, 30 cm/s,
40 °C で測定

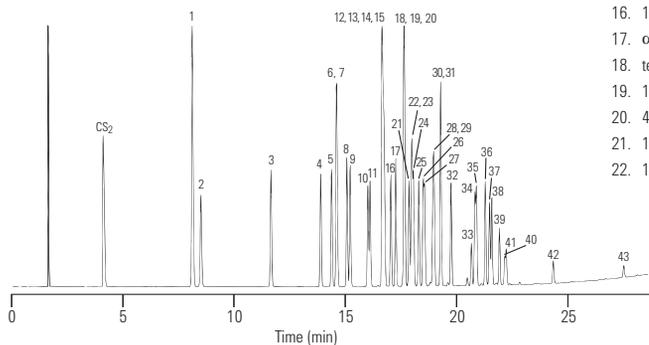
オープン: 40 °C で 5 分間
10 °C/min で 40~260 °C

注入: スプリット, 250 °C
スプリット比 10:1

検出器: FID, 300 °C
窒素メークアップガス, 30 mL/min

推奨消耗品

- セプタム:** 11 mm 高性能グリーンセプタム, 5183-4759
- ライナ:** 汎用スプリット/スプリットレスライナ、テーパ、ガラスウール入り, 5183-4711
- シール:** 金メッキシール, 18740-20885
- シリンジ:** 10 μL、テーパ、ニードル固定型 23-26s/42/HP, 5181-1267



- | | |
|---|--|
| 1. Benzene | 23. Isobutylbenzene |
| 2. Fluorobenzene | 24. sec-Butylbenzene |
| 3. Toluene | 25. 1,2,3-Trimethylbenzene (hemimellitene) |
| 4. Chlorobenzene | 26. 1,2-Dichlorobenzene |
| 5. Ethylbenzene | 27. Iodobenzene |
| 6. m-Xylene | 28. Styrene oxide |
| 7. p-Xylene | 29. Butylbenzene |
| 8. Styrene | 30. 4-Chlorostyrene |
| 9. o-Xylene | 31. Nitrobenzene |
| 10. Isopropylbenzene (cumene) | 32. 4-tert-Butyltoluene |
| 11. Bromobenzene | 33. 1,3,5-Trichlorobenzene |
| 12. Propylbenzene | 34. 2-Nitrotoluene |
| 13. 2-Chlorotoluene | 35. 1,3-Diisopropylbenzene |
| 14. 3-Chlorotoluene | 36. 1,4-Diisopropylbenzene |
| 15. 4-Chlorotoluene | 37. 1,2,4-Trichlorobenzene |
| 16. 1,3,5-Trimethylbenzene (mesitylene) | 38. 3-Nitrotoluene |
| 17. α-Methylstyrene | 39. 4-Nitrotoluene |
| 18. tert-Butylbenzene | 40. 1,2,3-Trichlorobenzene |
| 19. 1,2,4-Trimethylbenzene (pseudocumene) | 41. 1-Chloro-4-nitrobenzene |
| 20. 4-Methylstyrene | 42. 1,2,4,5-Tetrachlorobenzene |
| 21. 1,3-Dichlorobenzene | 43. Pentachlorobenzene |
| 22. 1,4-Dichlorobenzene | |

芳香族化合物 II

カラム: DB-WAX
125-7032
30 m x 0.53 mm, 1.00 μm

キャリアガス: ヘリウム, 30 cm/s, 40 °C で測定

オープン: 40 °C で 5 分間
10 °C/min で 40~230 °C
230 °C で 7 分間

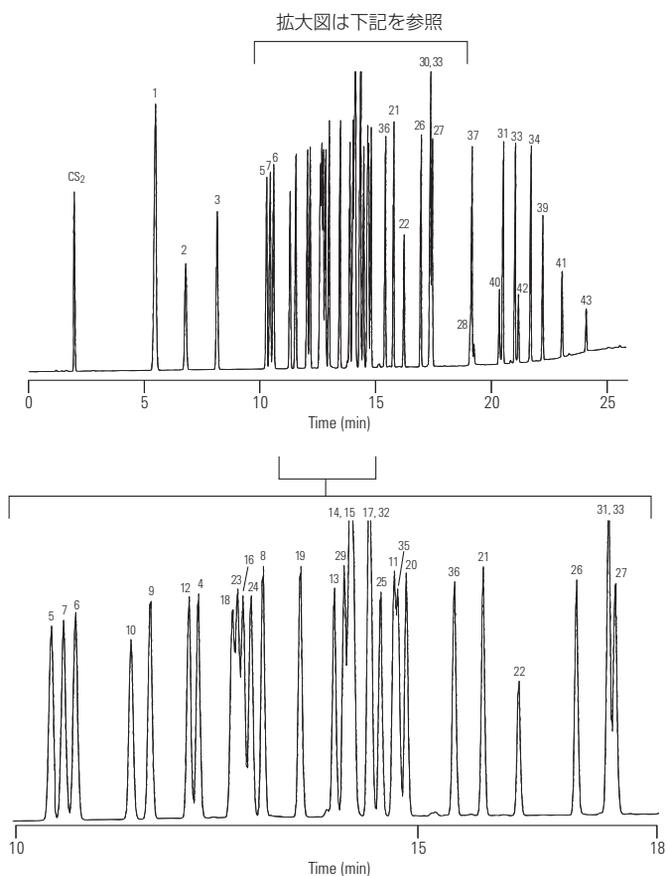
注入: スプリット, 250 °C
スプリット比 10:1

検出器: FID, 300 °C
窒素メークアップガス, 30 mL/min

推奨消耗品

セプタム: 11 mm 高性能グリーンセプタム, 5183-4759
ライナ: 汎用スプリット/スプリットレスライナ, テーパ、
ガラスウール入り, 5183-4711
シール: 金メッキシール, 18740-20885
シリンジ: 10 μL, テーパ, ニードル固定型 23-26s/42/HP, 5181-1267

1. Benzene
2. Fluorobenzene
3. Toluene
4. Chlorobenzene
5. Ethylbenzene
6. m-Xylene
7. p-Xylene
8. Styrene
9. o-Xylene
10. Isopropylbenzene (cumene)
11. Bromobenzene
12. Propylbenzene
13. 2-Chlorotoluene
14. 3-Chlorotoluene
15. 4-Chlorotoluene
16. 1,3,5-Trimethylbenzene (mesitylene)
17. α-Methylstyrene
18. tert-Butylbenzene
19. 1,2,4-Trimethylbenzene (pseudocumene)
20. 4-Methylstyrene
21. 1,3-Dichlorobenzene
22. 1,4-Dichlorobenzene
23. Isobutylbenzene
24. sec-Butylbenzene
25. 1,2,3-Trimethylbenzene (hemimellitene)
26. 1,2-Dichlorobenzene
27. Iodobenzene
28. Styrene oxide (peak not shown)
29. Butylbenzene
30. 4-Chlorostyrene
31. Nitrobenzene
32. 4-tert-Butyltoluene
33. 1,3,5-Trichlorobenzene
34. 2-Nitrotoluene
35. 1,3-Diisopropylbenzene
36. 1,4-Diisopropylbenzene
37. 1,2,4-Trichlorobenzene
38. 3-Nitrotoluene
39. 4-Nitrotoluene
40. 1,2,3-Trichlorobenzene
41. 1-Chloro-4-nitrobenzene
42. 1,2,4,5-Tetrachlorobenzene
43. Pentachlorobenzene



スチレン中の不純物

カラム: DB-WAXetr
123-7363
60 m x 0.32 mm、0.50 μm

キャリアガス: ヘリウム、29.4 cm/s、70 °C で測定

オープン: 80 °C 定温

注入: スプリット、230 °C
スプリット比 150:1

検出器: FID、240 °C

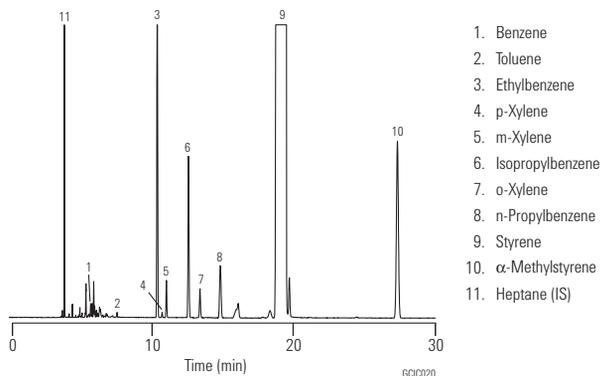
推奨消耗品

セプタム: 11 mm 高性能グリーンセプタム、5183-4759

ライナ: スプリット、シングルテーパ、低圧力損失、ガラスウール入り、5183-4647

シール: 金メッキシール、18740-20885

シリンジ: 5 μL、テーパ、ニードル固定型 23-26s/42/HP、5181-1273



エチルベンゼン中の不純物

カラム: HP-INNOWax
19091N-216
60 m x 0.32 mm、0.50 μm

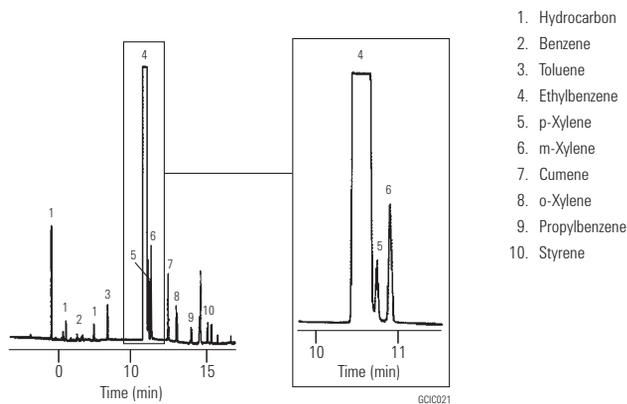
キャリアガス: ヘリウム、32 cm/s、19.9 psi (60 °C)
2.5 mL/min 定流量

オープン: 60 °C で 1 分間
4 °C/min で 60~92 °C
92 °C で 4.5 分間
20 °C/min で 92~220 °C

注入: スプリット、220 °C
スプリット比 100:1
ASTM メソッド D5060

検出器: FID、270 °C

サンプル: 0.5 μL
原液、99%+



ポリスチレンの熱分解生成物

カラム: Ultra 1
19091A-105
50 m x 0.20 mm, 0.33 μm

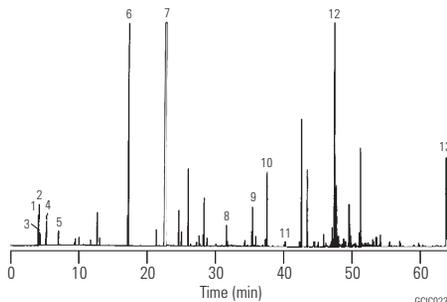
キャリアガス: ヘリウム, 30 psi, 12 mL/min

オープン: 5 °C/min で 0~280 °C

注入: スプリット, 280 °C
スプリット比 30:1
パイロライザ 600 °C

検出器: FID, 300 °C

サンプル: 100 mg



1. Propylene
2. Propane
3. 1-Butene
4. Butene
5. Pentane
6. Toluene
7. Styrene
8. $C_2H_5-C(Ph)=CH_2$
9. $C_6H_5-CH_2CH_2-Ph$
10. $C_6H_5-C(Ph)=CH_2$
11. $C_6H_5-CH=C(Ph)CH_3$
12. Styrene dimer
13. Styrene trimer

エステル I

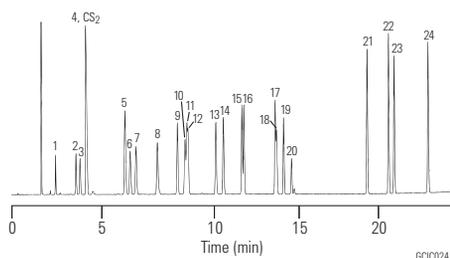
カラム: DB-1
125-1034
30 m x 0.53 mm, 3.00 μm

キャリアガス: ヘリウム, 30 cm/s,
40 °C で測定

オープン: 40 °C で 5 分間
10 °C/min で 40~260 °C

注入: スプリット, 250 °C
スプリット比 10:1

検出器: FID, 300 °C
窒素メークアップガス, 30 mL/min



推奨消耗品

セプタム: 11 mm 高性能グリーンセプタム, 5183-4759

ライナ: 汎用スプリット/スプリットレスライナ、テーパ、
ガラスウール入り, 5183-4711

シール: 金メッキシール, 18740-20885

シリンジ: 10 μL、テーパ、ニードル固定型 23-26s/42/HP, 5181-1267

- | | |
|------------------------|---------------------------|
| 1. Methyl formate | 13. sec-Butyl acetate |
| 2. Ethyl formate | 14. Isobutyl acetate |
| 3. Methyl acetate | 15. Propyl propionate |
| 4. Vinyl acetate | 16. Butyl acetate |
| 5. Ethyl acetate | 17. Isoamyl acetate |
| 6. Propyl formate | 18. Amyl acetate |
| 7. Methyl propionate | 19. 2-Ethoxyethyl acetate |
| 8. Isopropyl acetate | 20. 2-Methylbutyl acetate |
| 9. Ethyl acrylate | 21. Methyl benzoate |
| 10. tert-Butyl acetate | 22. Benzyl acetate |
| 11. Ethyl propionate | 23. Ethyl benzoate |
| 12. Propyl acetate | 24. Propyl benzoate |

エステル II

カラム: DB-624
125-1334
30 m x 0.53 mm, 3.00 μm

キャリアガス: ヘリウム, 30 cm/s,
40 °C で測定

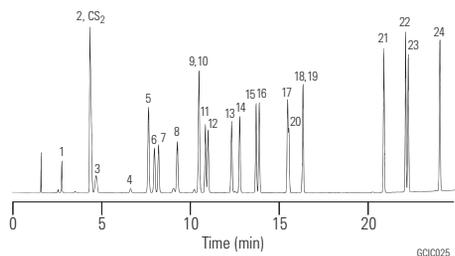
オープン: 40 °C で 5 分間
10 °C/min で 40~260 °C
260 °C で 3 分間

注入: スプリット, 250 °C
スプリット比 10:1

検出器: FID, 300 °C
窒素メークアップガス, 30 mL/min

推奨消耗品

セプタム: 11 mm 高性能グリーンセプタム, 5183-4759
ライナ: 汎用スプリット/スプリットレスライナ、
ガラスウール入り, 5183-4711
シール: 金メッキシール, 18740-20885
シリンジ: 10 μL、テーパ、ニードル固定型 23-26s/42/HP, 5181-1267



- | | |
|------------------------|---------------------------|
| 1. Methyl formate | 13. sec-Butyl acetate |
| 2. Ethyl formate | 14. Isobutyl acetate |
| 3. Methyl acetate | 15. Propyl propionate |
| 4. Vinyl acetate | 16. Butyl acetate |
| 5. Ethyl acetate | 17. Isoamyl acetate |
| 6. Propyl formate | 18. Amyl acetate |
| 7. Methyl propionate | 19. 2-Ethoxyethyl acetate |
| 8. Isopropyl acetate | 20. 2-Methylbutyl acetate |
| 9. Ethyl acrylate | 21. Methyl benzoate |
| 10. tert-Butyl acetate | 22. Benzyl acetate |
| 11. Ethyl propionate | 23. Ethyl benzoate |
| 12. Propyl acetate | 24. Propyl benzoate |

エステル III

カラム: HP-INNOWax
19095N-123
30 m x 0.53 mm, 1.00 μm

キャリアガス: ヘリウム, 29 cm/s, 3.0 psi (45 °C)
4 mL/min 定流量

オープン: 45 °C で 1 分間
5 °C/min で 45~200 °C

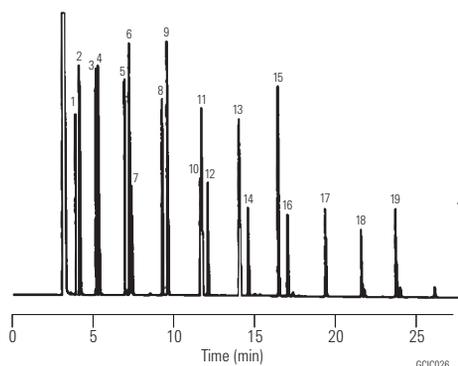
注入: スプリット, 250 °C
スプリット比 25:1

検出器: FID, 250 °C

サンプル: 1 μL

推奨消耗品

セプタム: 11 mm 高性能グリーンセプタム, 5183-4759
ライナ: 汎用スプリット/スプリットレスライナ、
ガラスウール入り, 5183-4711
シール: 金メッキシール, 18740-20885
シリンジ: 10 μL、テーパ、ニードル固定型 23-26s/42/HP, 5181-1267



- | | |
|----------------------|---------------------------|
| 1. Ethyl propionate | 11. Propyl caproate |
| 2. Propyl acetate | 12. Methyl decanoate |
| 3. Ethyl butyrate | 13. Butyl caproate |
| 4. Propyl propionate | 14. Methyl dodecanoate |
| 5. Propyl butyrate | 15. Butyl heptanoate |
| 6. Ethyl valerate | 16. Methyl tetradecanoate |
| 7. Butyl propionate | 17. Methyl hexadecanoate |
| 8. Propyl valerate | 18. Methyl octadecanoate |
| 9. Ethyl caproate | 19. Methyl eicosenoate |
| 10. Butyl valerate | |

エーテル

カラム: DB-624
125-1334
30 m x 0.53 mm, 3.00 μm

キャリアガス: ヘリウム, 30 cm/s,
40 °C で測定

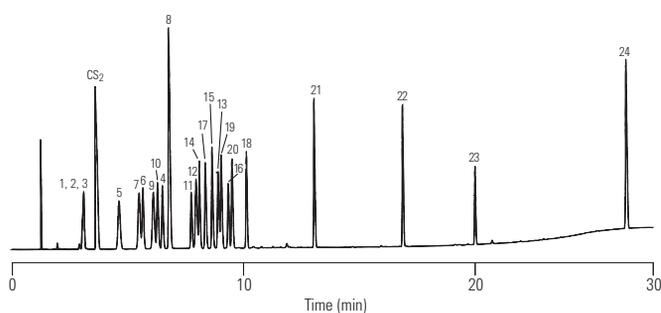
オープン: 40 °C で 5 分間
10 °C/min で 40~260 °C
260 °C で 3 分間

注入: スプリット, 250 °C
スプリット比 10:1

検出器: FID, 300 °C
窒素メークアップガス, 30 mL/min

推奨消耗品

セプタム: 11 mm 高性能グリーンセプタム, 5183-4759
ライナ: 汎用スプリット/スプリットレスライナ、
ガラスウール入り, 5183-4711
シール: 金メッキシール, 18740-20885
シリンジ: 10 μL、テーパ、ニードル固定型 23-26s/42/HP, 5181-1267



- | | |
|---|--|
| 1. Furan | 13. Diglyme (diethylene glycol dimethyl ether) |
| 2. Ethyl vinyl ether | 14. Propyl ether |
| 3. Ethyl ether | 15. Allyl ether |
| 4. 1,3-Dioxalane | 16. 1,4-Dioxane |
| 5. Methyl-tert-butyl ether (MTBE) | 17. Butyl ethyl ether |
| 6. Allyl ethyl ether | 18. Epichlorohydrin |
| 7. Isopropyl ether | 19. Tetrahydropyran |
| 8. Tetrahydrofuran (THF) | 20. Acetal (acetaldehyde diethyl acetal) |
| 9. tert-Amyl methyl ether | 21. Butyl ether |
| 10. Butyl methyl ether | 22. Pentyl ether |
| 11. Glyme (propylene glycol dimethyl ether) | 23. Triglyme (triethylene glycol dimethyl ether) |
| 12. tert-Amyl methyl ether | 24. Benzyl ether |

G11027

グリコール I

カラム: DB-WAX
124-7032
30 m x 0.45 mm, 0.85 μm

キャリアガス: ヘリウム, 35 cm/s,
50 °C で測定

オープン: 50 °C で 2 分間
10 °C/min で 50~220 °C

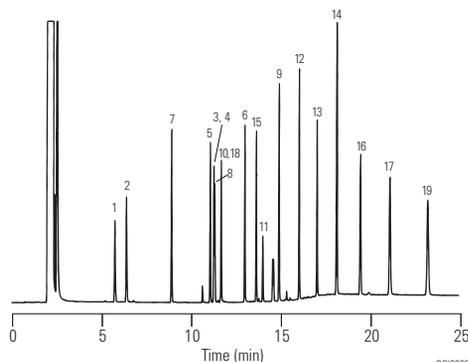
注入: メガボアダイレクト, 250 °C

検出器: FID, 280 °C
窒素メークアップガス, 30 mL/min

サンプル: 1 μL

推奨消耗品

セプタム: 11 mm 高性能グリーンセプタム, 5183-4759
ライナ: 汎用スプリット/スプリットレスライナ、
ガラスウール入り, 5183-4711
シール: 金メッキシール, 18740-20885
シリンジ: 10 μL、テーパ、ニードル固定型 23-26s/42/HP, 5181-1267



- | | |
|---------------------------------------|---------------------------------------|
| 1. Ethylene glycol monomethyl ether | 11. Dipropylene glycol |
| 2. Ethylene glycol monoethyl ether | 12. 1,5-Pentandiol |
| 3. 1,3-Propandiol | 13. 1,6-Hexandiol |
| 4. 1,2-Propandiol (propylene glycol) | 14. 1,7-Heptandiol |
| 5. 2,3-Butandiol | 15. Diethylene glycol monobutyl ether |
| 6. 1,3-Butandiol | 16. 1,8-Octandiol |
| 7. Ethylene glycol monobutyl ether | 17. 1,9-Nonandiol |
| 8. Diethylene glycol monomethyl ether | 18. Ethylene glycol |
| 9. 1,4-Butandiol | 19. 1,10-Decandiol |
| 10. Diethylene glycol monoethyl ether | |

G11028

グリコール II

カラム: DB-624
125-1334
30 m x 0.53 mm, 3.00 μm

キャリアガス: ヘリウム, 30 cm/s,
40 °C で測定

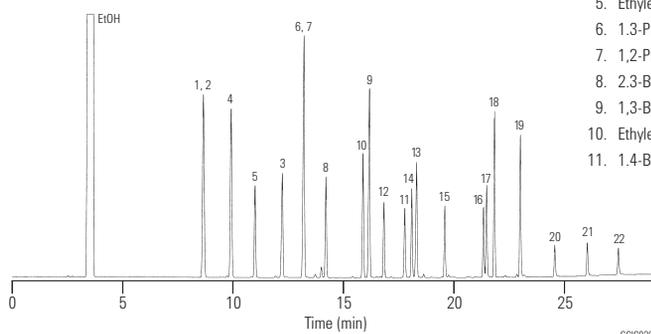
オープン: 40 °C で 5 分間
10 °C/min で 40~260 °C
260 °C で 3 分間

注入: スプリット, 250 °C
スプリット比 10:1

検出器: FID, 300 °C
窒素メークアップガス, 30 mL/min

推奨消耗品

セプタム: 11 mm 高性能グリーンセプタム, 5183-4759
ライナ: ダイレクトコネクト, デュアルテーパ, 不活性処理済,
内径 4 mm, G1544-80700
シール: 金メッキシール, 18740-20885
シリンジ: 10 μL, テーパ, ニードル固定型 23-26s/42/HP, 5181-1267



- | | |
|---------------------------------------|--|
| 1. Ethylene glycol monomethyl ether | 12. Diethylene glycol monomethyl ether |
| 2. Glyme | 13. Diethylene glycol |
| 3. Ethylene glycol | 14. Diethylene glycol monoethyl ether |
| 4. Diglyme | 15. 1,5-Pentanediol |
| 5. Ethylene glycol monoethyl ether | 16. 1,6-Hexanediol |
| 6. 1,3-Propanediol | 17. Diethylene glycol monobutyl ether |
| 7. 1,2-Propanediol (propylene glycol) | 18. Triglyme |
| 8. 2,3-Butanediol | 19. 1,7-Heptanediol |
| 9. 1,3-Butanediol | 20. 1,8-Octanediol |
| 10. Ethylene glycol monobutyl ether | 21. 1,9-Nonanediol |
| 11. 1,4-Butanediol | 22. 1,10-Decanediol |

グリコール III

カラム: DB-1
124-1032
30 m x 0.45 mm, 1.27 μm

キャリアガス: ヘリウム, 35 cm/s,
50 °C で測定

オープン: 50 °C で 2 分間
10 °C/min で 50~260 °C

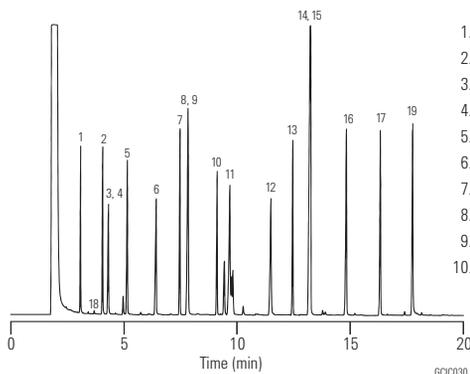
注入: スプリット, 250 °C

検出器: FID, 280 °C
窒素メークアップガス, 30 mL/min

サンプル: 1 μL

推奨消耗品

セプタム: 11 mm 高性能グリーンセプタム, 5183-4759
ライナ: ダイレクトコネクト, デュアルテーパ, 不活性処理済,
内径 4 mm, G1544-80700
シール: 金メッキシール, 18740-20885
シリンジ: 10 μL, テーパ, ニードル固定型 23-26s/42/HP, 5181-1267



- | | |
|---------------------------------------|---------------------------------------|
| 1. Ethylene glycol monomethyl ether | 11. Dipropylene glycol |
| 2. Ethylene glycol monoethyl ether | 12. 1,5-Pentanediol |
| 3. 1,3-Propanediol | 13. 1,6-Hexanediol |
| 4. 1,2-Propanediol | 14. 1,7-Heptanediol |
| 5. 2,3-Butanediol | 15. Diethylene glycol monobutyl ether |
| 6. 1,3-Butanediol | 16. 1,8-Octanediol |
| 7. Ethylene glycol monobutyl ether | 17. 1,9-Nonanediol |
| 8. Diethylene glycol monomethyl ether | 18. Ethylene glycol |
| 9. 1,4-Butanediol | 19. 1,10-Decanediol |
| 10. Diethylene glycol monoethyl ether | |

トリエチレングリコールと不純物

カラム: DB-1
124-1032
30 m x 0.45 mm、1.27 μ m

キャリアガス: ヘリウム、35 cm/s、
50 °C で測定

オープン: 170 °C 定温

注入: スプリット、250 °C
スプリット比 50:1

検出器: FID、280 °C
窒素メークアップガス、30 mL/min

サンプル: 0.5 μ L

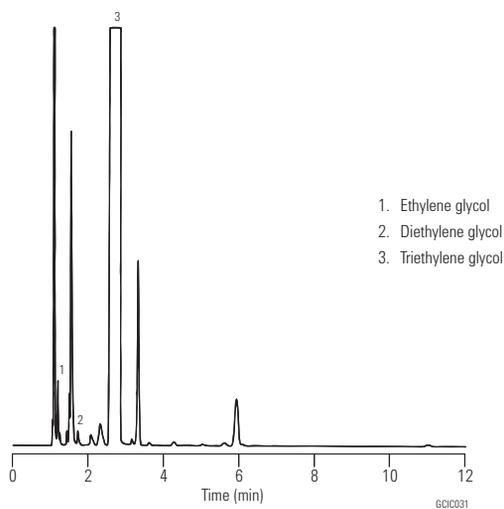
推奨消耗品

セプタム: 11 mm 高性能グリーンセプタム、5183-4759

ライナ: スプリット、シングルテーパ、低圧力損失、ガラスウール入り、
5183-4647

シール: 金メッキシール、18740-20885

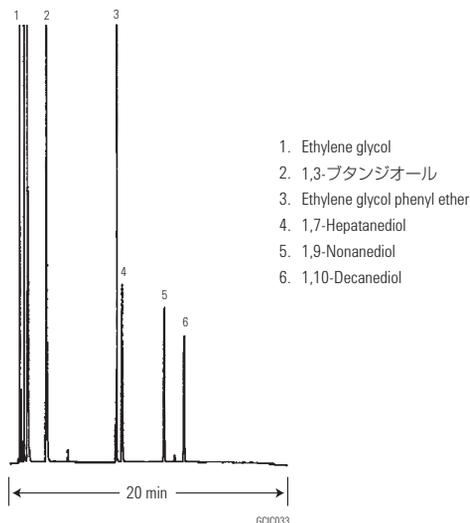
シリンジ: 5 μ L、テーパ、ニードル固定型 23-26s/42/HP、5181-1273



グリコール/ジオール

カラム: **HP-1**
19095Z-023
30 m x 0.53 mm、0.88 μm

キャリアガス: ヘリウム
 オープン: 50 °C で 3 分間
 8 °C/min で 50~180 °C
 注入: オンカラム
 検出器: FID、250 °C
 サンプル: 1 μL



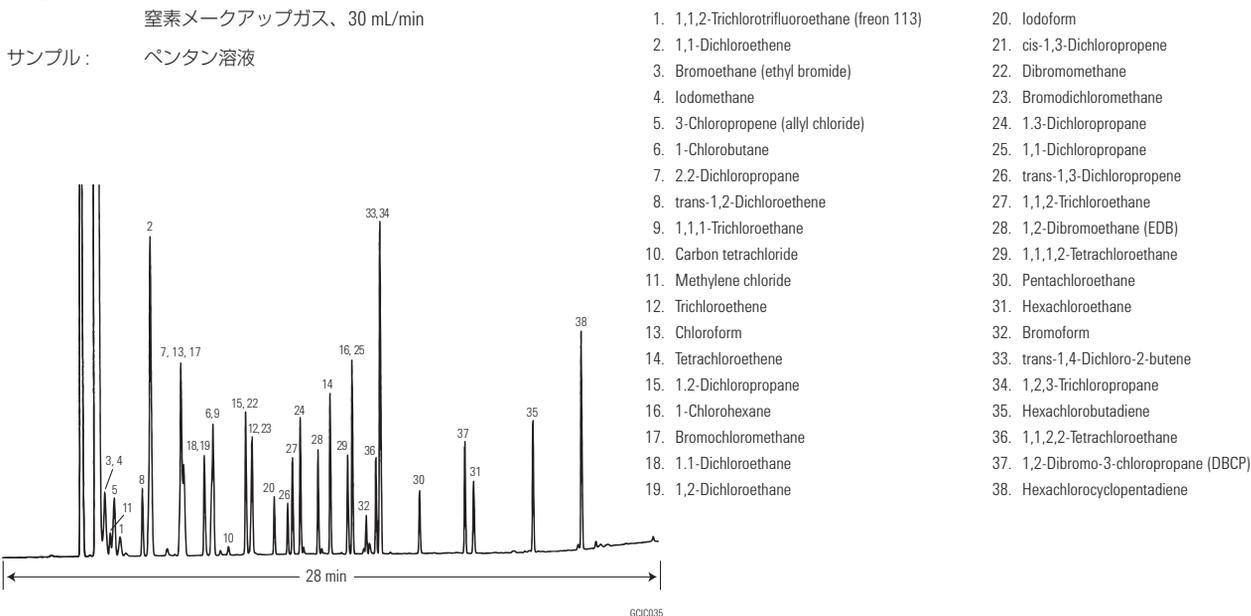
ハロゲン化炭化水素 II

カラム: **DB-1**
123-1034
30 m x 0.32 mm、3.00 μm

キャリアガス: ヘリウム、35 cm/s、35 °C で測定
 オープン: 35 °C で 5 分間
 10 °C/min で 35~245 °C
 245 °C で 2 分間
 注入: スプリット、250 °C
 スプリット比 100:1
 検出器: FID、300 °C
 窒素メークアップガス、30 mL/min
 サンプル: ベンタン溶液

推奨消耗品

セプタム: 11 mm 高性能グリーンセプタム、5183-4759
ライナ: 汎用スプリット/スプリットレスライナ、テーパ、ガラスウール入り、5183-4711
シール: 金メッキシール、18740-20885
シリンジ: 10 μL、テーパ、ニードル固定型 23-26s/42/HP、5181-1267



塩素化イソオクタン

カラム: HP-INNOWax
19091N-136
60 m x 0.25 mm, 0.25 μm

キャリアガス: ヘリウム, 33 cm/s, 35.7 psi (80 °C) 2 mL/min

オープン: 80 °C 定温

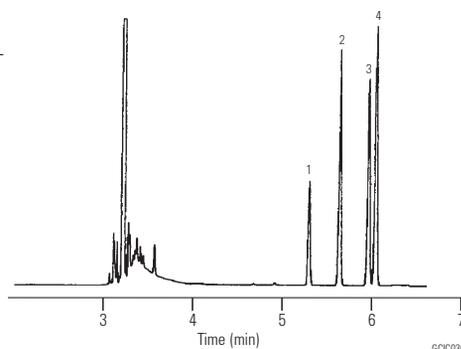
注入: スプリット, 250 °C
スプリット比 150:1

検出器: FID, 300 °C

サンプル: モノクロロ体の異性体, 0.5 μL

推奨消耗品

セプタム: 11 mm 高性能グリーンセプタム, 5183-4759
ライナ: 汎用スプリット/スプリットレスライナ、テーパ、ガラスウール入り, 5183-4711
シール: 金メッキシール, 18740-20885
シリンジ: 10 μL、テーパ、ニードル固定型 23-26s/42/HP, 5181-1267



1. 1-Chloro isooctane
2. 4-Chloromethyl 2,2'-dimethyl pentane
3. 3-Chloro isooctane
4. 4-Chloro isooctane

溶媒 I

カラム: DB-WAXetr
125-7332
30 m x 0.53 mm, 1.00 μm

キャリアガス: ヘリウム, 30 cm/s,
40 °C で測定

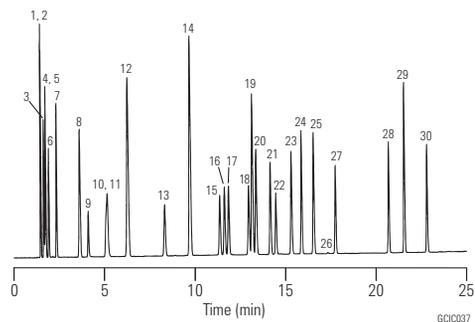
オープン: 40 °C で 5 分間
5 °C/min で 40~140 °C

注入: スプリット, 250 °C

検出器: FID, 250 °C

推奨消耗品

セプタム: 11 mm 高性能グリーンセプタム, 5183-4759
ライナ: 汎用スプリット/スプリットレスライナ、テーパ、ガラスウール入り, 5183-4711
シール: 金メッキシール, 18740-20885
シリンジ: 10 μL、テーパ、ニードル固定型 23-26s/42/HP, 5181-1267



- | | |
|-----------------------------------|----------------------------|
| 1. 3-Methylpentane | 16. p-Xylene |
| 2. Hexane | 17. m-Xylene |
| 3. Isooctane | 18. Cumene |
| 4. Methyl-tert-butyl ether (MTBE) | 19. Dodecane |
| 5. Heptane | 20. o-Xylene |
| 6. Cyclohexane | 21. Propylbenzene |
| 7. Octane | 22. Chlorobenzene |
| 8. Nonane | 23. Mesitylene |
| 9. Methanol | 24. Styrene |
| 10. Ethanol | 25. 1,2,4-Trimethylbenzene |
| 11. Benzene | 26. Naphthalene |
| 12. Decane | 27. 4-Chlorotoluene |
| 13. Toluene | 28. 1,3-Dichlorobenzene |
| 14. Undecane | 29. 1,4-Dichlorobenzene |
| 15. Ethylbenzene | 30. 1,2-Dichlorobenzene |

溶媒 II

カラム: DB-WAXetr
123-7354
50 m x 0.32 mm, 1.00 μm

キャリアガス: ヘリウム, 41 cm/s, 50 °C で測定

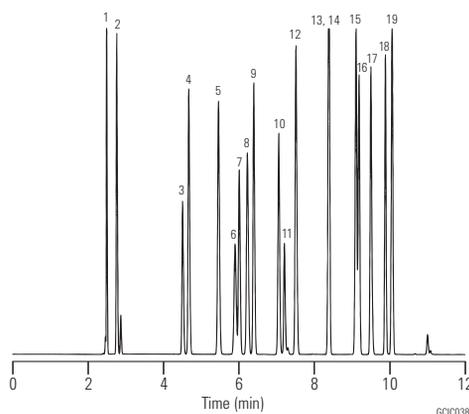
オープン: 50 °C で 5 分間
10 °C/min で 50~170 °C

注入: スプリット, 250 °C
スプリット比 100:1

検出器: FID, 280 °C
窒素メークアップガス, 30 mL/min

推奨消耗品

セプタム: 11 mm 高性能グリーンセプタム, 5183-4759
ライナ: 汎用スプリット/スプリットレスライナ, テーパ、ガラスウール入り, 5183-4711
シール: 金メッキシール, 18740-20885
シリンジ: 10 μL, テーパ, ニードル固定型 23-26s/42/HP, 5181-1267



1. Hexane
2. Isooctane
3. Acetone
4. Ethyl formate
5. Tetrahydrofuran
6. Trichloroethane
7. Ethyl acetate
8. Isopropyl acetate
9. Methyl ethyl ketone
10. Isopropyl alcohol
11. Methylene chloride
12. Benzene
13. 2-Pentanone
14. Methyl isobutyl ketone
15. Isobutyl acetate
16. Chloroform
17. sec-Butyl alcohol
18. Toluene
19. n-Propanol

溶媒 III

カラム: DB-200
122-2033
30 m x 0.25 mm, 0.50 μm

キャリアガス: ヘリウム, 31 cm/s

オープン: 45 °C で 7 分間
20 °C/min で 45~145 °C

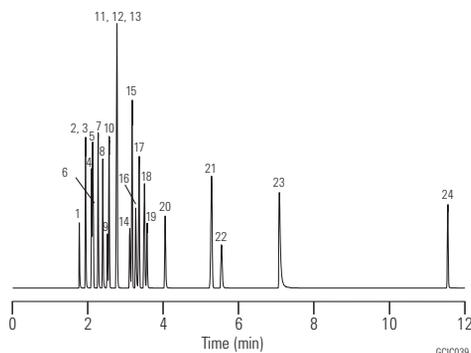
注入: スプリット, 250 °C
スプリット比 100:1

検出器: FID, 300 °C
窒素メークアップガス, 30 mL/min

サンプル: 0.5-1.0 μg/μL 標準試料の
水溶液 0.5 μL

推奨消耗品

セプタム: 11 mm 高性能グリーンセプタム, 5183-4759
ライナ: スプリット, シングルテーパ, 低圧力損失, ガラスウール入り, 5183-4647
シール: 金メッキシール, 18740-20885
シリンジ: 5 μL, テーパ, ニードル固定型 23-26s/42/HP, 5181-1273



- | | |
|-----------------------|-------------------------------|
| 1. Methanol | 13. Acetone |
| 2. Ethanol | 14. Acetonitrile |
| 3. Ethyl ether | 15. Benzene |
| 4. Isopropanol | 16. Tetrahydrofuran (THF) |
| 5. n-Hexane | 17. Trichloroethylene |
| 6. Methylene chloride | 18. n-Butanol |
| 7. tert-Butanol | 19. Ethyl acetate |
| 8. n-Propanol | 20. Methyl ethyl ketone (MEK) |
| 9. Chloroform | 21. Toluene |
| 10. Cyclohexane | 22. 1,4-Dioxane |
| 11. sec-Butanol | 23. Pyridine |
| 12. n-Heptane | 24. Dimethylformamide (DMF) |

溶媒 IV

カラム: HP-1
19091Z-205
50 m x 0.20 mm、0.50 μm

キャリアガス: ヘリウム、30 psi

オープン: 5 °C/min で 70~200 °C
200 °C で 2 分間

注入: スプリット

検出器: TCD

サンプル: 1 μL

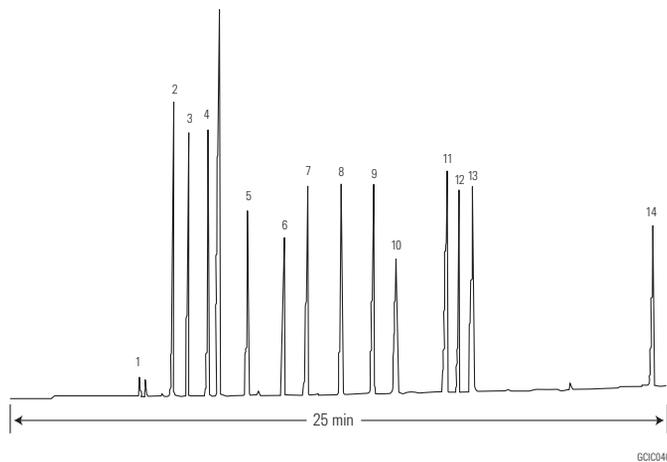
推奨消耗品

セプタム: 11 mm 高性能グリーンセプタム、5183-4759

ライナ: スプリット、シングルテーパ、低圧力損失、ガラスウール入り、5183-4647

シール: 金メッキシール、18740-20885

シリンジ: 5 μL、テーパ、ニードル固定型 23-26s/42/HP、5181-1273



1. Isopropanol
2. Methyl ethyl ketone
3. Ethyl acetate
4. n-Butyl alcohol
5. Ethyl cellosolve
6. Methyl isobutyl ketone
7. Toluene
8. n-Butyl acetate
9. Diacetone alcohol
10. p-Xylene
11. Cellosolve acetate
12. o-Xylene
13. Butyl cellosolve
14. Butyl cellosolve acetate

溶媒

カラム: PoraBOND Q PT
CP7348PT
25 m x 0.25 mm、3.00 μm

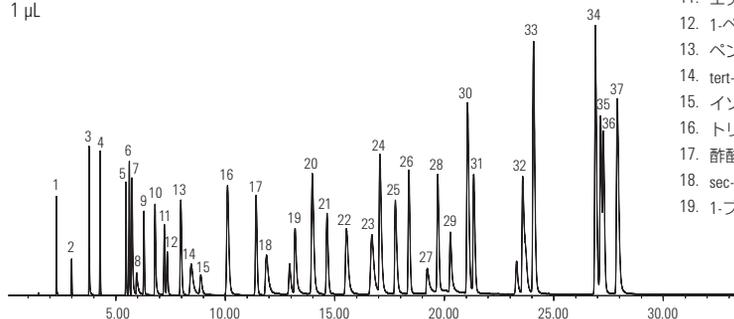
キャリアガス: ヘリウム、1.5 mL/min

オープン: 10 °C/min で 90~140 °C
140 °C で 5 分間
4 °C/min で 140~210 °C
210 °C で 6 分間

注入: スプリット、250 °C、スプリット比 1:150

検出器: MSD、280 °C トランスファライン
フルスキャン m/z 30~350

サンプル: 1 μL



- | | |
|-------------------|----------------------|
| 1. メチルアルコール | 20. ベンゼン |
| 2. アセトアルデヒド | 21. ヘキサン |
| 3. エタノール | 22. 1,4-ジオキサン |
| 4. アセトニトリル | 23. エチル-tert-ブチルエーテル |
| 5. アセトン | 24. ピリジン |
| 6. 塩化メチレン | 25. N,N-ジメチルホルムアミド |
| 7. イソプロピルアルコール | 26. 酢酸-n-プロピル |
| 8. 2-プロパンアミン | 27. 3-メチル-1-ブタノール |
| 9. ギ酸エチル | 28. n-プロピルエーテル |
| 10. 1-プロパノール | 29. 1-ペンタノール |
| 11. エチルエーテル | 30. トルエン |
| 12. 1-ペンテン | 31. ヘプタン |
| 13. ペンタン | 32. N,N-ジメチルアセトアミド |
| 14. tert-ブチルアルコール | 33. クロロベンゼン |
| 15. イソブチルアルデヒド | 34. エチルベンゼン |
| 16. トリクロロメタン | 35. m-キシレン |
| 17. 酢酸エチル | 36. p-キシレン |
| 18. sec-ブチルアルコール | 37. o-キシレン |
| 19. 1-ブタノール | |

有機溶媒の分析

カラム: PoraBOND Q
CP7354
25 m x 0.53 mm, 10.00 μm

サンプル: 5 μL

サンプル濃度: 成分あたり 0.1 %

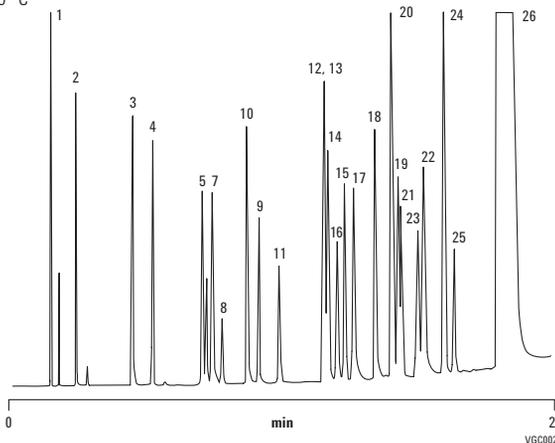
溶媒: DMSO 溶液

キャリアガス: ヘリウム、25 kPa (0.025 MPa, 3.5 psi)

オープン: 100 °C で 2 分間、5 °C/min で 100~300 °C

注入: スプリット、T=250 °C

検出器: FID、T=250 °C



1. メタン
2. メタノール
3. エタノール
4. アセトニトリル
5. アセトン
6. ジクロロメタン
7. 2-プロパノール
8. 硫化ジメチル
9. ジエチルエーテル
10. 1-プロパノール
11. ペンタン
12. 2-ブタン
13. トリクロロメタン
14. テトラヒドロフラン
15. 酢酸エチル
16. 2-メトキシエタノール
17. イソブタノール
18. ブタノール
19. ヘキサ
20. ベンゼン
21. トリクロロエチレン
22. シクロヘキサ
23. 1,4-ジオキサ
24. ピリジン
25. N,N-ジメチルホルムアミド
26. ジメチルスルホキシド

含窒素系溶媒 I

カラム: DB-1
125-1034
30 m x 0.53 mm, 3.00 μm

キャリアガス: ヘリウム、30 cm/s、
40 °C で測定

オープン: 40 °C で 5 分間
10 °C/min で 40~260 °C

注入: スプリット、250 °C
スプリット比 10:1

検出器: FID、300 °C
窒素メーカーアップガス、30 mL/min

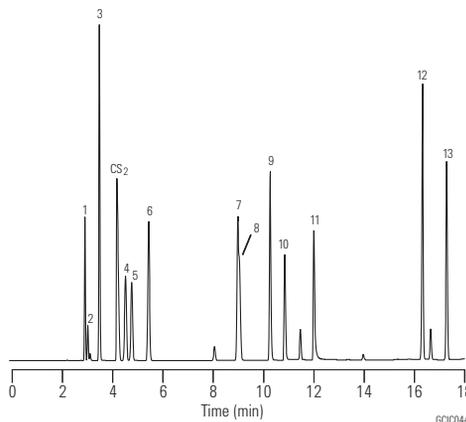
推奨消耗品

セプタム: 11 mm 高性能グリーンセプタム、5183-4759

ライナ: スプリット、シングルテーパ、低圧力損失、ガラスウール入り、
5183-4647

シール: 金メッキシール、18740-20885

シリンジ: 5 μL、テーパ、ニードル固定型 23-26s/42/HP、5181-1273



1. Acetonitrile
2. Acrolein
3. Acrylonitrile
4. Propionitrile
5. Methacrolein
6. Methacrylonitrile
7. Triethylamine
8. Ethyl acrylate
9. Pyridine
10. DMF (dimethylformamide)
11. DMSO (dimethyl sulfoxide)
12. Benzonitrile
13. 1-Methyl-2-pyrrolidinone

含窒素系溶媒 II

カラム: DB-624
125-1334
30 m x 0.53 mm, 3.00 μm

キャリアガス: ヘリウム, 30 cm/s,
40 °C で測定

オープン: 40 °C で 5 分間
10 °C/min で 40~260 °C
260 °C で 3 分間

注入: スプリット, 250 °C
スプリット比 10:1

検出器: FID, 300 °C
窒素メークアップガス, 30 mL/min

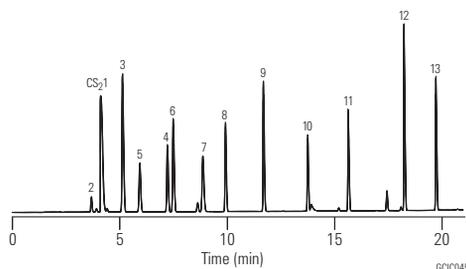
推奨消耗品

セプタム: 11 mm 高性能グリーンセプタム, 5183-4759

ライナ: スプリット, シングルテーパ, 低圧力損失, ガラスウール入り,
5183-4647

シール: 金メッキシール, 18740-20885

シリンジ: 5 μL, テーパ, ニードル固定型 23-26s/42/HP, 5181-1273



1. Acetonitrile
2. Acrolein
3. Acrylonitrile
4. Propionitrile
5. Methacrolein
6. Methacrylonitrile
7. Triethylamine
8. Ethyl acrylate
9. Pyridine
10. DMF (dimethylformamide)
11. DMSO (dimethyl sulfoxide)
12. Benzonitrile
13. 1-Methyl-2-pyrrolidinone

アクリレート不純物 I

カラム: DB-200
125-2032
30 m x 0.53 mm, 1.00 μm

キャリアガス: ヘリウム, 34.5 cm/s,
35 °C で測定

オープン: 35 °C で 5 分間,
10 °C/min で 35~200 °C

注入: スプリット, 230 °C
スプリット比 10:1

検出器: FID, 250 °C

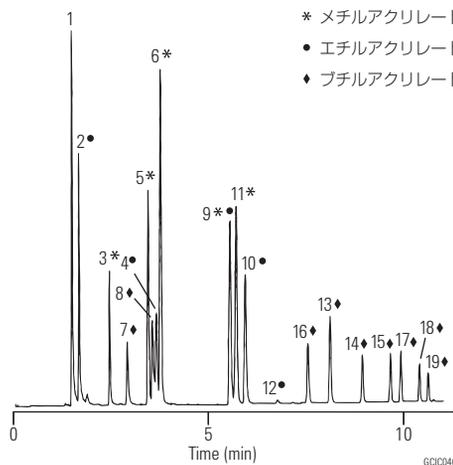
推奨消耗品

セプタム: 11 mm 高性能グリーンセプタム, 5183-4759

ライナ: スプリット, シングルテーパ, 低圧力損失, ガラスウール入り,
5183-4647

シール: 金メッキシール, 18740-20885

シリンジ: 5 μL, テーパ, ニードル固定型 23-26s/42/HP, 5181-1273



- * メチルアクリレート不純物
- エチルアクリレート不純物
- ♦ ブチルアクリレート不純物

1. Methanol
2. Ethanol
3. Methyl acetate
4. Ethyl acetate
5. Methyl acrylate
6. Methyl propionate
7. Isobutanol
8. Butanol
9. Ethyl acrylate
10. Ethyl propionate
11. Methyl methacrylate
12. Isopropyl acrylate
13. Isobutyl acetate
14. Butyl acetate
15. Isobutyl acrylate
16. Dibutyl ether
17. Isobutyl propionate
18. Butyl acrylate
19. Butyl propionate

アクリレート不純物 II

カラム: DB-1701
125-0732
30 m x 0.53 mm, 1.00 μm

キャリアガス: ヘリウム, 36.8 cm/s,
35 °C で測定

オープン: 35 °C で 5 分間,
10 °C/min で 35~200 °C

注入: スプリット, 230 °C
スプリット比 10:1

検出器: FID, 250 °C

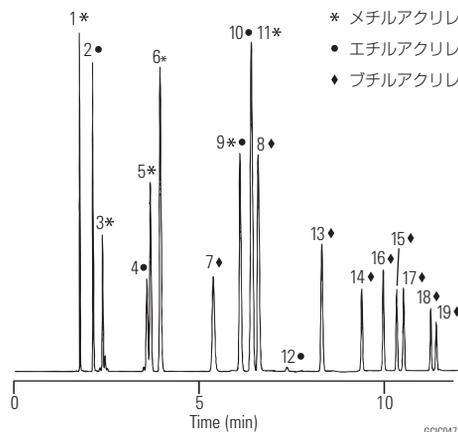
推奨消耗品

セプタム: 11 mm 高性能グリーンセプタム, 5183-4759

ライナ: スプリット、シングルテーパ、低圧力損失、ガラスウール入り、
5183-4647

シール: 金メッキシール, 18740-20885

シリンジ: 5 μL、テーパ、ニードル固定型 23-26s/42/HP、5181-1273



* メチルアクリレート不純物
• エチルアクリレート不純物
♦ ブチルアクリレート不純物

1. Methanol
2. Ethanol
3. Methyl acetate
4. Ethyl acetate
5. Methyl acrylate
6. Methyl propionate
7. Isobutanol
8. Butanol
9. Ethyl acrylate
10. Ethyl propionate
11. Methyl methacrylate
12. Isopropyl acrylate
13. Isobutyl acetate
14. Butyl acetate
15. Isobutyl acrylate
16. Dibutyl ether
17. Isobutyl propionate
18. Butyl acrylate
19. Butyl propionate

アクリレート

カラム: HP-FFAP
19095F-121
10 m x 0.53 mm, 1.00 μm

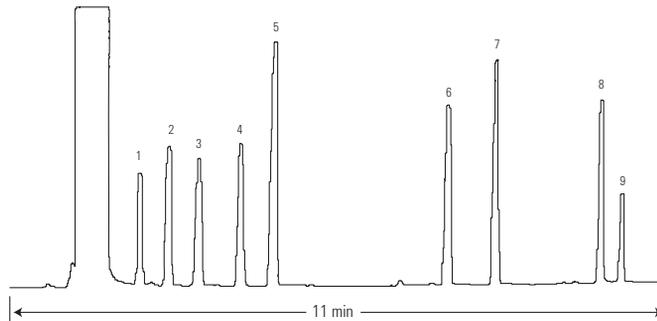
キャリアガス: 水素

オープン: 35 °C で 1 分間
10 °C/min で 35~60 °C
15 °C/min で 60~160 °C

注入: オンカラム

検出器: FID

サンプル: 1 μL



1. Methyl methacrylate
2. Ethyl methacrylate
3. sec-Butyl methacrylate
4. Allyl acrylate
5. n-Butyl acrylate
6. Hexyl methacrylate
7. Cyclohexyl methacrylate
8. Hydroxypropyl acrylate
9. Unknown

アニリン

カラム: DB-35ms
128-3822
25 m x 0.20 mm, 0.33 μm

キャリアガス: ヘリウム、35 cm/s、
50 °C で測定

オープン: 50 °C で 2 分間
20 °C/min で 50~340 °C
340 °C で 10 分間

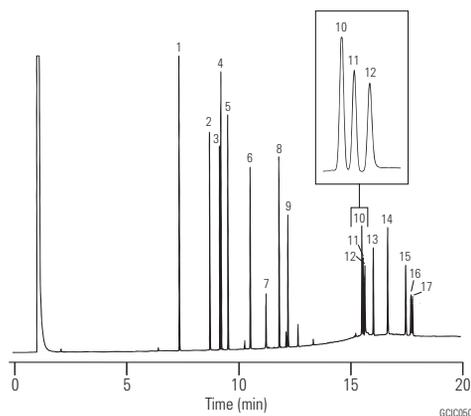
注入: スプリットレス、280 °C
0.50 分のパージ時間

検出器: FID、320 °C
窒素メークアップガス、30 mL/min

サンプル: 1 μL、
一成分あたりオンカラムで 5 ng

推奨消耗品

セプタム: 11 mm 高性能グリーンセプタム、5183-4759
ライナ: スプリットレス、シングルテーパ、不活性処理済、内径 4 mm、5181-3316
シール: 金メッキシール、18740-20885
シリンジ: 10 μL、テーパ、ニードル固定型 23-26s/42/HP、5181-1267



1. o-Toluidine
2. 4-Chloroaniline
3. 2-Methoxy-5-methylaniline
4. 2,4,5-Trimethylaniline
5. 4-Chloro-2-methylaniline
6. 2,4-Diaminotoluene
7. 2,4-Diaminoanisole
8. 2-Aminonaphthalene
9. 2-Methyl-5-nitroaniline
10. 4,4'-Oxydianiline
11. 4,4'-Methylenedianiline
12. Benzidine
13. 2-Aminoazotoluene
14. o-Tolidine
15. 4,4'-Thiodianiline
16. 3,3'-Dimethoxybenzidine
17. 3,3'-Dichlorobenzidine

置換アニリン

カラム: DB-5ms
122-5536
30 m x 0.25 mm, 0.50 μm

キャリアガス: ヘリウム、33.3 cm/s、
150 °C で測定

オープン: 40 °C で 5 分間
12 °C/min で 40~290 °C
290 °C で 10 分間

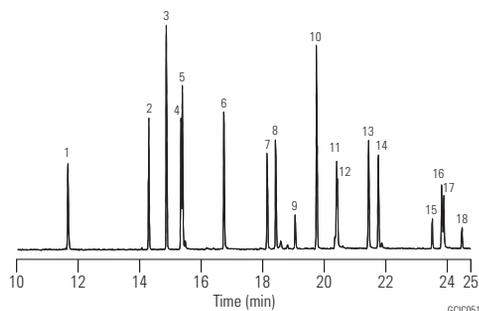
注入: スプリットレス、250 °C
30 秒のパージ時間

検出器: MSD、トランスファーライン 325 °C

サンプル: 25 ng/μL 標準試料の 1 μL

推奨消耗品

セプタム: 11 mm 高性能グリーンセプタム、5183-4759
ライナ: スプリットレス、シングルテーパ、不活性処理済、内径 4 mm、5181-3316
シール: 金メッキシール、18740-20885
シリンジ: 10 μL、テーパ、ニードル固定型 23-26s/42/HP、5181-1267



- | | m/z |
|---------------------------------|-----|
| 1. Aniline | 93 |
| 2. 2-Chloroaniline | 127 |
| 3. 2,6-Dimethylaniline | 121 |
| 4. 3-Chloroaniline | 127 |
| 5. 4-Chloroaniline | 127 |
| 6. 4-Bromoaniline | 171 |
| 7. 2-Nitroaniline | 138 |
| 8. 3,4-Dichloroaniline | 161 |
| 9. 3-Nitroaniline | 65 |
| 10. 2,4,5-Trichloroaniline | 195 |
| 11. 4-Chloro-2-nitroaniline | 172 |
| 12. 4-Nitroaniline | 138 |
| 13. 2-Chloro-4-nitroaniline | 172 |
| 14. 2,6-Dichloro-4-nitroaniline | 176 |
| 15. 2-Chloro-4,6-dinitroaniline | 217 |
| 16. 2,6-Dibromo-4-nitroaniline | 266 |
| 17. 2,4-Dinitroaniline | 183 |
| 18. 2-Bromo-4,6-dinitroaniline | 261 |

フェノール II

カラム: DB-5ms
122-5536
30 m x 0.25 mm, 0.50 μm

キャリアガス: ヘリウム, 22 cm/s,
100 °C で測定

オープン: 100 °C で 1 分間
10 °C/min で 100~270 °C

注入: スプリット, 250 °C
スプリット比 50:1

検出器: FID, 300 °C
窒素メークアップガス, 30 mL/min

サンプル: 1 μL, 50 ng/μL 標準試料の
トルエン/p-キシレン溶液、

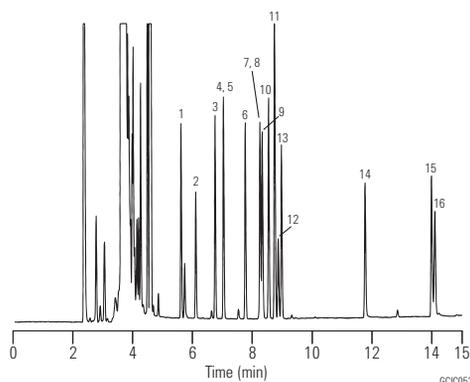
推奨消耗品

セプタム: 11 mm 高性能グリーンセプタム, 5183-4759

ライナ: ダイレクトコネク、シングルテーパ、不活性処理済、
内径 4 mm, G1544-80730

シール: 金メッキシール, 18740-20885

シリンジ: 10 μL, テーパ、ニードル固定型 23-26s/42/HP, 5181-1267



1. Phenol
2. 2-Chlorophenol
3. o-Cresol
4. m-Cresol
5. p-Cresol
6. 2,6-Xylenol
7. 2,4-Xylenol
8. 2,5-Xylenol
9. 2-Nitrophenol
10. 3,5-Xylenol
11. 2,3-Xylenol
12. 2,4-Dichlorophenol
13. 3,4-Xylenol
14. 2,4,6-Trichlorophenol
15. 2,4-Dinitrophenol
16. 1-Naphthol

フェノール III

カラム: DB-WAX
122-7032
30 m x 0.25 mm, 0.25 μm

キャリアガス: 水素, 43 cm/s

オープン: 165 °C 定温

注入: スプリット, 250 °C
スプリット比 50:1

検出器: FID, 300 °C
窒素メークアップガス, 30 mL/min

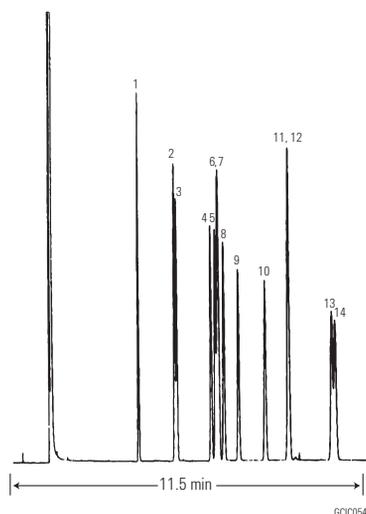
推奨消耗品

セプタム: 11 mm 高性能グリーンセプタム, 5183-4759

ライナ: スプリット, シングルテーパ, 低圧力損失, ガラスウール入り,
5183-4647

シール: 金メッキシール, 18740-20885

シリンジ: 5 μL, テーパ, ニードル固定型 23-26s/42/HP, 5181-1273



1. 2,6-Xylenol
2. 2-Cresol
3. Phenol
4. 2-Ethylphenol
5. 2,5-Xylenol
6. 4-Cresol
7. 2,4-Xylenol
8. 3-Cresol
9. 2-Isopropylphenol
10. 2,3-Xylenol
11. 3,5-Xylenol
12. 4-Ethylphenol
13. 3,4-Xylenol
14. 2,3,5-Trimethylphenol

ハロカーボン

カラム: GS-GasPro
113-4332
30 m x 0.32 mm

キャリアガス: ヘリウム、30 cm/s

オープン: 130 °C で 4 分間、
10 °C/min で 130~225 °C
225 °C で保持

注入: スプリット、250 °C
スプリット比 67:1

検出器: FID、250 °C

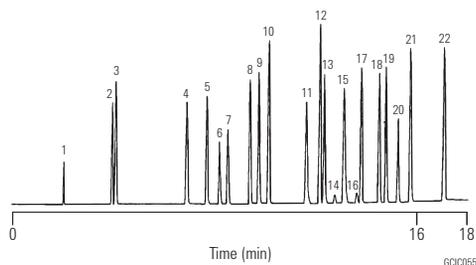
サンプル: 1 µL

推奨消耗品

セプタム: 11 mm 高性能グリーンセプタム、5183-4759

ライナ: ダイレクト、内径 1.5 mm、18740-80200

シール: 金メッキシール、18740-20885



- | | |
|---|---|
| 1. CH ₄ | 12. cis-ClCH=CHCl |
| 2. CHClF ₂ (Freon 22) | 13. CHCl ₃ |
| 3. CCl ₂ F ₂ (Freon 12) | 14. CCl ₄ |
| 4. ClCF ₂ CF ₂ Cl (Freon 114) | 15. CCl ₄ |
| 5. CHCl ₂ F (Freon 21) | 16. CCl ₄ |
| 6. CCl ₃ F (Freon 11) | 17. CH ₃ CH ₂ I |
| 7. CF ₂ Br ₂ (Freon 12B2) | 18. CH ₂ Br ₂ |
| 8. CH ₃ I | 19. CHCl ₂ Br |
| 9. CH ₂ Cl ₂ | 20. C ₄ F ₉ I |
| 10. trans-ClCH=CHCl | 21. CHClBr ₂ |
| 11. CF ₃ CCl ₃ (Freon 113) | 22. CH ₃ CH ₂ CH ₂ I |

エチレンオキシド

カラム: DB-WAX
122-7032
30 m x 0.25 mm、0.25 µm

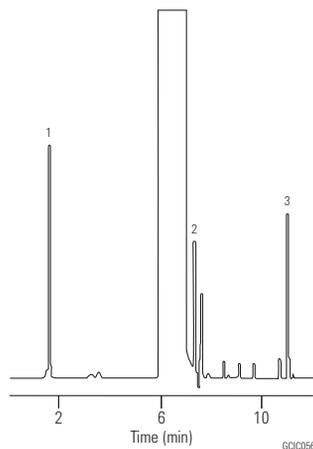
キャリアガス: ヘリウム、1 mL/min

オープン: 60 °C で 2 分間
16 °C/min で 60~180 °C

注入: スプリット、250 °C
スプリット比 50:1

検出器: FID、300 °C
窒素メークアップガス、30 mL/min

データ提供: J. Chromatogr.Sci., 28:97 [1990]



1. Ethylene oxide
2. 2-Chloroethanol
3. Ethylene glycol (solvent: dimethylformamide)

混合キシレン中の不純物

カラム: DB-WAXetr
123-7362
60 m x 0.32 mm, 0.25 μm

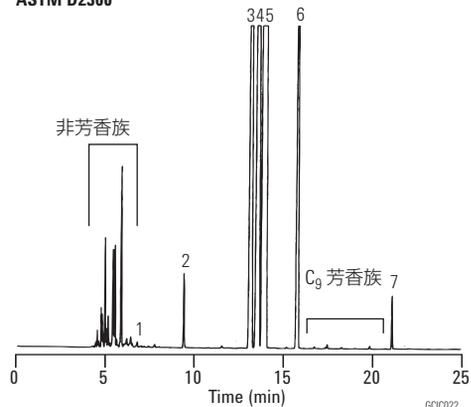
キャリアガス: ヘリウム、20 cm/s、
145 °C で測定

オープン: 60 °C で 10 分間
5 °C/min で 60~150 °C
150 °C で 10 分間

注入: スプリット、230 °C
スプリット比 150:1

検出器: FID、240 °C

ASTM D2360



1. Benzene
2. Toluene
3. Ethylbenzene
4. p-Xylene
5. m-Xylene
6. o-Xylene
7. n-Butylbenzene (IS)

キシレン異性体の高分離分析

カラム: CP-Chirasil-Dex CB
CP7502
25 m x 0.25 mm, 0.25 μm

サンプル: 0.5 μL

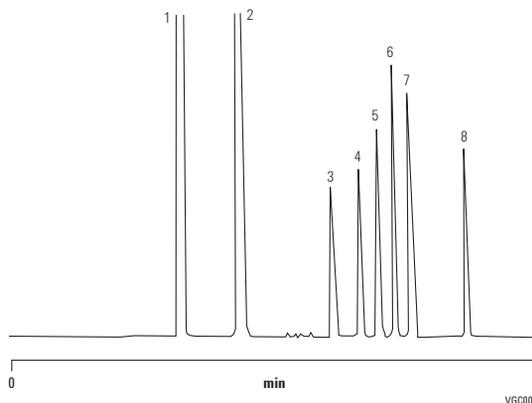
サンプル濃度: 10-20 %

キャリアガス: ヘリウム、40 kPa、6 psi

オープン: 80 °C で 6 分間、25 °C/min で 80~130 °C

注入: スプリット、T=210 °C、1:20

検出器: FID、T=230 °C



1. ベンゼン
2. トルエン
3. p-キシレン
4. m-キシレン
5. エチルベンゼン
6. o-キシレン
7. スチレン
8. クメン

ハロタン

カラム: GS-GasPro
113-4312
15 m x 0.32 mm

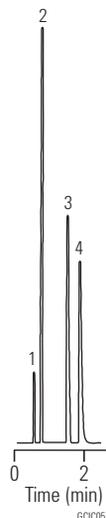
キャリアガス: ヘリウム、45 cm/s

オープン: 240 °C 定温

注入: スプリット、200 °C
スプリット比 100:1

検出器: FID、200 °C

サンプル: 0.2 μL



1. Nitrogen
2. Halothane
3. Diethyl ether
4. Acetone

推奨消耗品

セプタム: 11 mm 高性能グリーンセプタム、5183-4759

ライナ: ダイレクト、内径 1.5 mm、18740-80200

シール: 金メッキシール、18740-20885

無機水素化物ガス

カラム: HP-1
19091Z-205
50 m x 0.20 mm, 0.50 μm

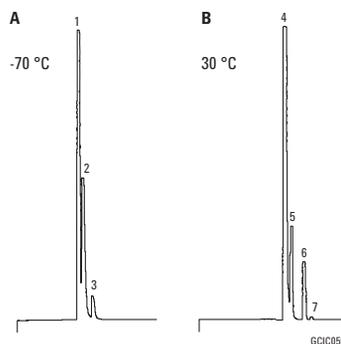
キャリアガス: ヘリウム, 35 cm/s

オープン: A: -70 °C 定温
B: 30 °C 定温

注入: スプリット比 25:1

検出器: FPD, 535 nm フィルター

サンプル: 1 μL



1. Arsine 0.1%
2. Phosphine 0.1%
3. Selenide 0.1%
4. Diborane 0.10 ppm
5. Tetraborane 0.10 ppm
6. Pentaborane 0.10 ppm
7. Dihydropentaborane 0.60 ppm

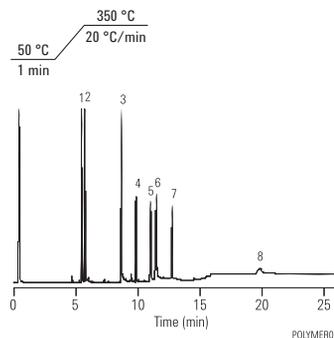
ポリマ添加剤

カラム: HP-35 (10 mのみを使用)
19091G-013
30 m x 0.32 mm, 0.15 μm

キャリアガス: ヘリウム, 6 psi (50 °C で 4 mL/min)、5 分間保持、
5 psi/min で 50 psi まで上昇 (350 °C で 21 mL/min)

注入: 0.5 μL, EPC オンカラム、オープントラック

検出器: FID



1. BHT
2. BHEB
3. Tinuvin P
4. Isonox 129
5. Irgafos 168
6. Irganox 1076
7. MD 1024
8. Irganox 1010

シランの高速分離

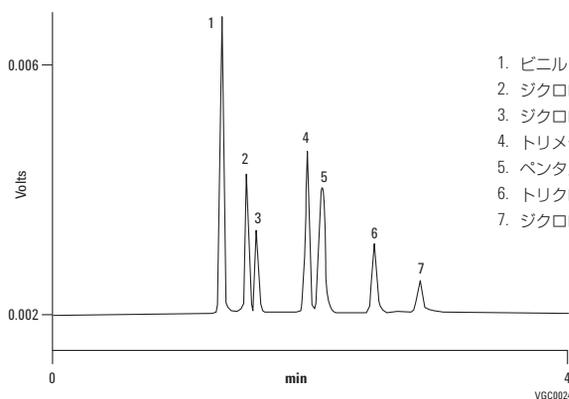
カラム: VF-200ms
CP8860
30 m x 0.25 mm, 1.00 μm

キャリアガス: 水素, 1.0 mL/min, 60 kPa

オープン: 50 °C

注入: スプリット, スプリット比 100:1

検出器: FID



1. ビニルトリメチルシラン
2. ジクロロメチルシラン
3. ジクロロメタン
4. トリメチルクロロシラン
5. ペンタメチルジシロキサン
6. トリクロロメチルシラン
7. ジクロロジメチルシラン

硫黄ガス

カラム: PoraPLOT U
CP7584
25 m x 0.53 mm、20.00 μm

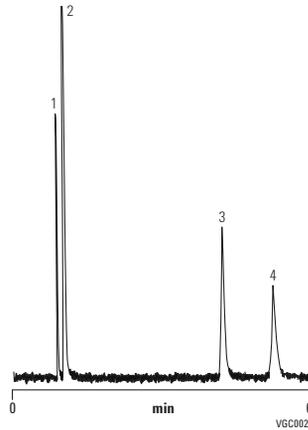
サンプル: ±100 ppm

キャリアガス: 水素

オープン: 50 °C

注入: 100 mL/min

検出器: FPD



- 1. 硫化水素
- 2. 硫化カルボニル
- 3. 二酸化硫黄
- 4. 硫化メチル

アセチレン混合物質の分析

カラム: Select Al₂O₃
CP7432
50 m x 0.53 mm

サンプル濃度: 約 100 ppm 窒素バランス、合成標準試料

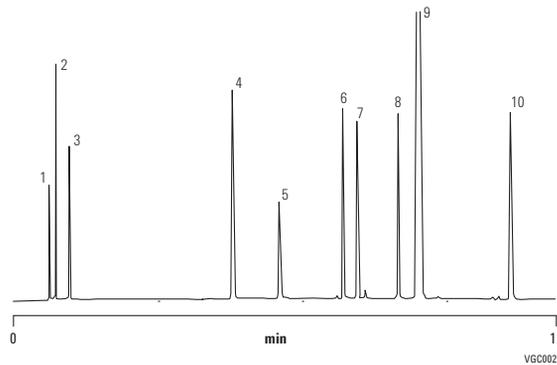
キャリアガス: ヘリウム、4 psi、4分~11 psi、0.5 psi/min、2分

オープン: 40 °Cで5分間、10 °C/minで40~160 °C、
20 °C/minで160~200 °C、1分間保持

注入: スプリット、60mL/min

検出器: FID

データ提供: J. Luong 氏 (Dow Chemical Canada)



- 1. メタン
- 2. エタン
- 3. エチレン
- 4. n-ブタン
- 5. プロパジエン
- 6. 1-ブテン
- 7. イソブテン
- 8. 1,2-ブタジエン
- 9. 1,3-ブタジエン
- 10. エチルアセチレン

法医学/毒物学および医薬品アプリケーション

メガボアで早く溶出するピークのための

DB-Select 624 UI <467>

カラム: DB-Select 624 Ultra Inert
125-0334UI
30 m x 0.53 mm x 3.00 um

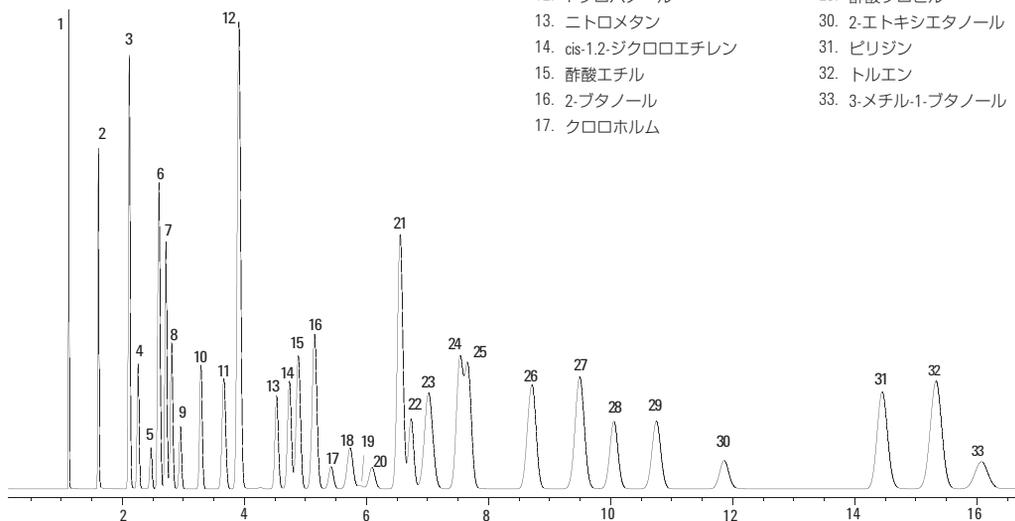
キャリアガス: ヘリウム、44 cm/s (約 6 mL/min)、40 °C に設定、
EPC - 定流量

オープン: 40 °C で 20 分間保持、10 °C/min で 40~170 °C

注入: 20 Hz

検出器: FID、240 °C、H₂ (30 mL/min)、空気 (400 mL/min)、
N₂ メークアップガス (35 mL/min)
(定流量カラム + メークアップガス)

- | | |
|------------------------|------------------------------|
| 1. メタン | 18. 1,1,1-トリクロロエタン |
| 2. メタノール | 19. シクロヘキサン |
| 3. エタノール | 20. 四塩化炭素 |
| 4. ジエチルエーテル | 21. ベンゼン |
| 5. 1,1-ジクロロエチレン | 22. 1,2-ジクロロエタン |
| 6. 2-プロパノール | 23. イソオクタン (2,2,4-トリメチルペンタン) |
| 7. アセトニトリル | 24. 3-メチル-2-ブタノン |
| 8. 酢酸メチル | 25. n-ヘプタン |
| 9. ジクロロメタン | 26. トリクロロエチレン |
| 10. trans-1,2-ジクロロエチレン | 27. メチルシクロヘキサン |
| 11. n-ヘキサン | 28. 1,4-ジオキサン |
| 12. 1-プロパノール | 29. 酢酸プロピル |
| 13. ニトロメタン | 30. 2-エトキシエタノール |
| 14. cis-1,2-ジクロロエチレン | 31. ピリジン |
| 15. 酢酸エチル | 32. トルエン |
| 16. 2-ブタノール | 33. 3-メチル-1-ブタノール |
| 17. クロロホルム | |



ベンゾジアゼピン I

カラム: DB-5ms Ultra Inert
122-5532UI
30 m x 0.25 mm、0.25 μm

キャリアガス: 水素、53 cm/s、定流量
1.6 °C で 11 分間
60 mL/min で 1.6~2.4 °C、2 分間保持
50 mL/min で 2.4~5.0 °C、9 分間保持

オープン: 170 °C で 3.2 分間
24.7 °C/min で 170~250 °C、5.3 分間保持
18.6 °C/min で 250~280 °C、4.0 分間保持
50.0 °C/min で 280~325 °C、4.0 分間保持

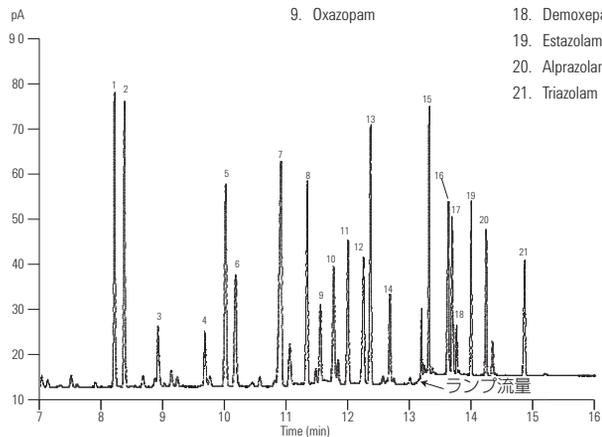
注入: パルスドスプリットレス、280 °C
20 psi パルス圧で 0.38 分間
0.40 分で 50 mL/min パージ
ダイレクトコネクトライナライナ
(部品番号 G1544-80730)

検出器: FID、350 °C

サンプル: 1 μL、5-10 ppm

ベンゾジアゼピンなどの薬物の分析は、非常に活性が高いため特に困難です。このため、サンプルの通るすべての経路、特に GC カラムをできるだけ不活性にする必要があります。

- | | |
|-----------------------|----------------------|
| 1. Medazepam | 10. Temazepam |
| 2. Halazepam | 11. Flunitrazepam |
| 3. Oxazepam | 12. Bromazepam |
| 4. Lorazepam | 13. Prazepam |
| 5. Diazepam | 14. Lormetazepam |
| 6. Desalkyl aurazepam | 15. Nitrazepam |
| 7. Nordazepam | 16. Chlordiazepoxide |
| 8. Clonazam | 17. Clonazepam |
| 9. Oxazepam | 18. Demoxepam |
| | 19. Estazolam |
| | 20. Alprazolam |
| | 21. Triazolam |



アンフェタミンと前駆体 - TMS 誘導体

カラム: DB-5
121-5023
20 m x 0.18 mm、0.40 μm

キャリアガス: ヘリウム、39 cm/s、100 °C で測定

オープン: 10 °C/min で 100~240 °C

注入: スプリット、250 °C
スプリット比 100:1

検出器: FID、300 °C
窒素メークアップガス、30 mL/min

サンプル: 各ピリジン溶液 2 μg/μL の 1 μL

推奨消耗品

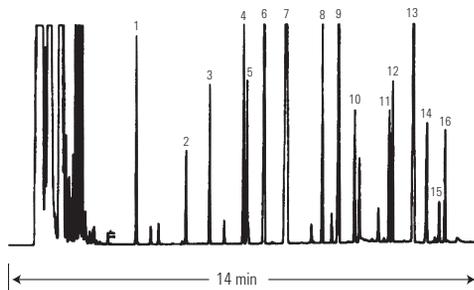
セプタム: 11 mm 高性能グリーンセプタム、5183-4759

ライナ: 汎用スプリット/スプリットレスライナ、テーパ、ガラスウール入り、5183-4711

シール: 金メッキシール、18740-20885

シリンジ: 10 μL、テーパ、ニードル固定型 23-26s/42/HP、5181-1267

- フェニルアセトン
- ジメチルアンフェタミン
- アンフェタミン
- フェンテルミン
- メタンフェタミン
- メチルエフェドリン
- ニコチナミン
- エフェドリン
- フェナセチン
- 3,4-メチレンジオキシアμφエタミン (MDA)
- 3,4-メチレンジオキシメチルアンフェタミン
- 4-メチル-2,5-ジメトキシアμφエタミン (STP)
- フェニルエフェドリン
- 3,4-メチレンジオキシエチルアンフェタミン (MDE、[Eve])
- カフェイン
- ベンズフェタミン



GCL5004

バルビツール酸系催眠薬

カラム: DB-35ms
122-3832
30 m x 0.25 mm, 0.25 μm

キャリアガス: ヘリウム, 31 cm/s, 50 °C で測定

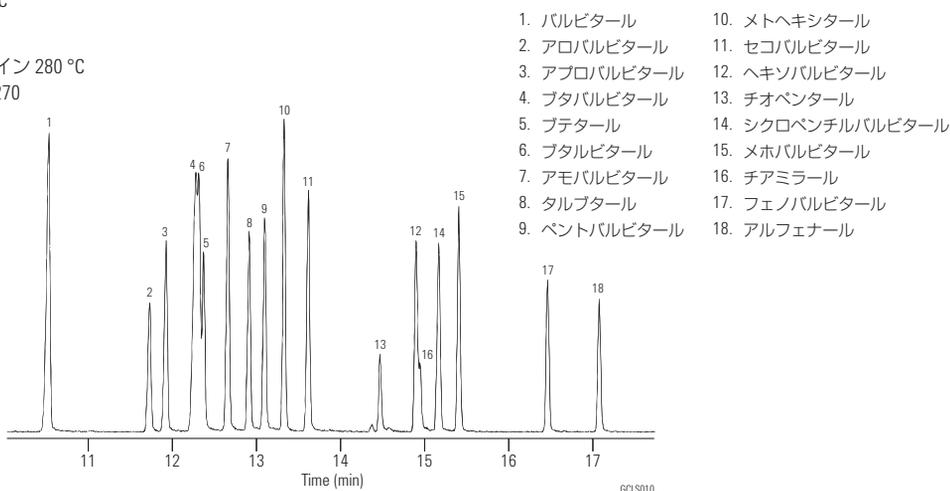
オープン: 50 °C で 0.5 分間
25 °C/min で 50~150 °C
10 °C/min で 150~300 °C

注入: スプリットレス, 250 °C
30 秒のパーズ時間

検出器: MSD、トランスファライン 280 °C
フルスキャン m/z 40~270

推奨消耗品

セプタム: 11 mm 高性能グリーンセプタム, 5183-4759
ライナ: スプリットレス、シングルテーパ、不活性処理済、内径 4 mm、5181-3316
シール: 金メッキシール, 18740-20885
シリンジ: 10 μL、テーパ、ニードル固定型 23-26s/42/HP, 5181-1267



麻薬性鎮痛薬

カラム: DB-5ms
122-5532
30 m x 0.25 mm, 0.25 μm

キャリアガス: ヘリウム, 31 cm/s, 50 °C で測定

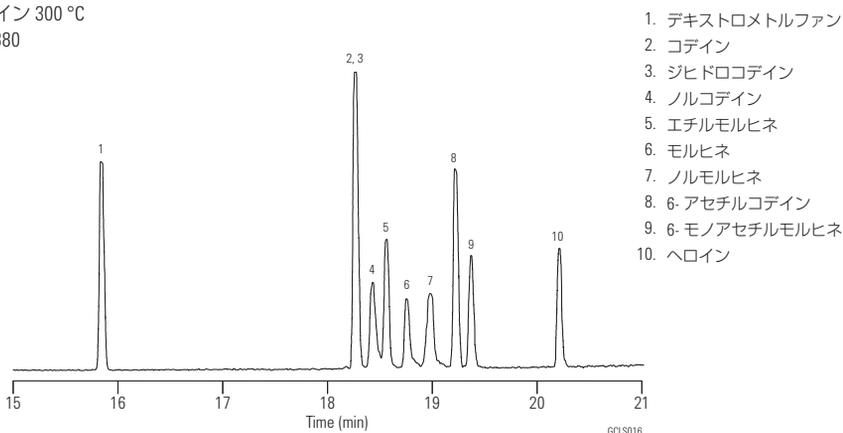
オープン: 50 °C で 0.5 分間
25 °C/min で 50~150 °C
10 °C/min で 150~325 °C

注入: スプリットレス, 250 °C
30 秒のパーズ時間

検出器: MSD、トランスファライン 300 °C
フルスキャン m/z 40~380

推奨消耗品

セプタム: 11 mm 高性能グリーンセプタム, 5183-4759
ライナ: ダイレクトコネク、シングルテーパ、不活性処理済、内径 4 mm、G1544-80730
シール: 金メッキシール, 18740-20885
シリンジ: 10 μL、テーパ、ニードル固定型 23-26s/42/HP, 5181-1267



血中アルコール I (静的ヘッドスペース/スプリット)

カラム: DB-ALC1
125-9134
30 m x 0.53 mm, 3.00 μm

キャリアガス: ヘリウム, 80 cm/s,
40 °C で測定

オープン: 40 °C 定温

サンプリング: ヘッドスペース

注入: スプリット, 250 °C
スプリット比 10:1

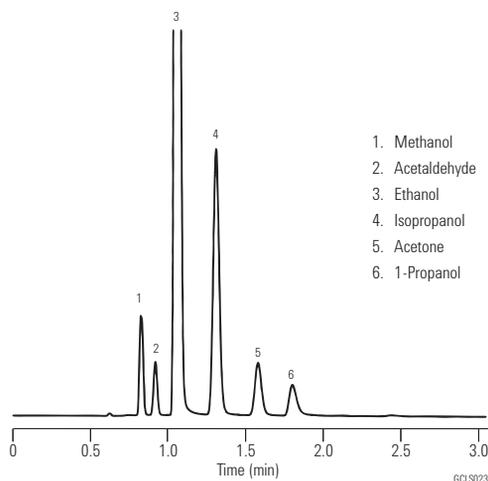
検出器: FID, 300 °C
窒素メークアップガス
23 mL/min

推奨消耗品

セプタム: 11 mm 高性能グリーンセプタム, 5183-4759

ライナ: ダイレクト, 内径 1.5 mm, 18740-80200

シール: 金メッキシール, 18740-20885



血中アルコール II (静的ヘッドスペース/スプリット)

カラム: DB-ALC2
125-9234
30 m x 0.53 mm, 2.00 μm

キャリアガス: ヘリウム, 80 cm/s,
40 °C で測定

オープン: 40 °C 定温

サンプリング: ヘッドスペース

オープン: 70 °C
ループ: 80 °C
トランスファライン: 90 °C
バイアル平衡化時間: 10 分
加圧時間: 0.20 分
ループ注入時間: 0.20 分
ループ平衡化時間: 0.05 分
注入時間: 0.1~0.2 分
サンプルループサイズ: 1.0 mL

注入: スプリット, 250 °C
スプリット比 10:1

検出器: FID, 300 °C
窒素メークアップガス
23 mL/min

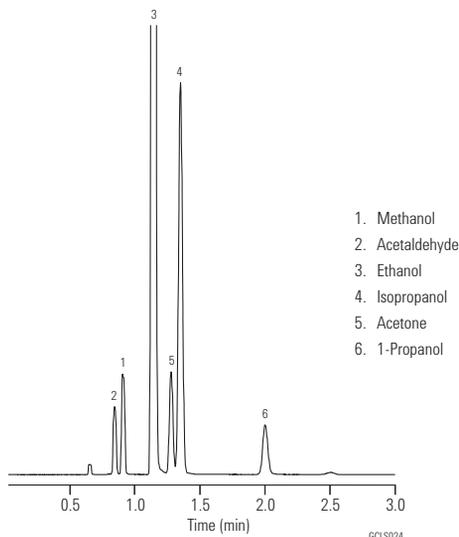
サンプル: 0.1 % エタノール,
0.001 % その他

推奨消耗品

セプタム: 11 mm 高性能グリーンセプタム, 5183-4759

ライナ: ダイレクト, 内径 1.5 mm, 18740-80200

シール: 金メッキシール, 18740-20885



残留溶媒、DMI 希釈液

カラム: DB-624
123-1364
60 m x 0.32 mm, 1.80 μm

オープン: 1 °C/min で 50~60 °C
9.2 °C/min で 60~115 °C
35 °C/min で 115~220 °C
220 °C で 6 分間保持

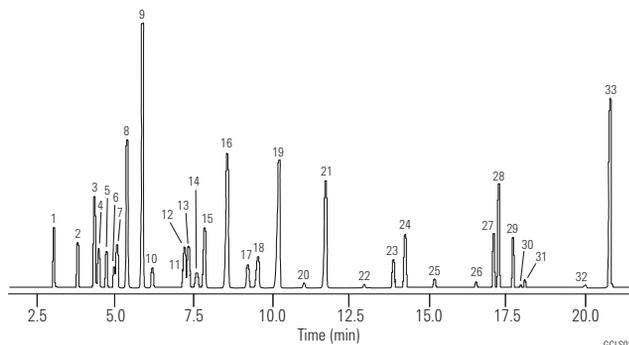
サンプリング: ヘッドスペース
プレート 140 °C
トランスファライン、
バルブ 250 °C
サンプルループ 2 mL

注入: スプリット、250 °C
スプリット比 18:1

検出器: FID、270 °C
窒素メークアップガス

サンプル: 5,000 ppm 標準試料

- | | | |
|----------------------------------|---------------------|-------------------------------|
| 1. メタノール | 12. 2-ブタノン (MEK) | 23. MIBK (2-ペンタノン) |
| 2. エタノール | 13. 酢酸エチル | 24. トルエン |
| 3. アセトン | 14. 2-ブタノール | 25. 1-ペンタノール |
| 4. 2-プロパノール | 15. テトラヒドロフラン | 26. n,n-ジメチルホルムアミド (DMF) |
| 5. アセトニトリル | 16. シクロヘキサン | 27. エチルベンゼン |
| 6. 塩化メチレン | 17. 酢酸イソプロピル | 28. m,p-キシレン |
| 7. 2-メチル-2-プロパノール (ターシャール-ブタノール) | 18. 1,2-ジメトキシエタン | 29. o-キシレン |
| 8. MTBE | 19. ヘプタン | 30. ジメチルスルホキシド (DMSO) |
| 9. ヘキサン | 20. 1-メトキシ-2-プロパノール | 31. n,n-ジメチルアセトアミド |
| 10. 1-プロパノール | 21. メチルシクロヘキサン | 32. n-メチルピロリドン |
| 11. DMI 不純物 | 22. 2-エトキシエタノール | 33. 1,3-ジメチル-2-イミダゾリジノン (DMI) |



Julie Kancler 氏 (Brian Wallace, Teledyne) に謝意を表します。

推奨消耗品

セプタム: 11 mm 高性能グリーンセプタム、
5183-4759

ライナ: ダイレクト、内径 1.5 mm、
18740-80200

シール: 金メッキシール、18740-20885

非誘導体化依存性薬物 - アジレント高速毒物アナライザ

カラム: DB-35ms Ultra Inert
122-3812UI
15 m x 0.25 mm, 0.25 μm

キャリアガス: ヘリウム、固定圧力、35.0 psi

注入: スプリットレス 1 μL、280 °C、総流量 56.4 mL/min、
3 mL/min スイッチドセプタムバージ、
ガスセーブオフ、0.4 分後に 50 mL/min

ライナ: スプリットレス、デュアルターバ、不活性処理済、
内径 4 mm、(p/n 5181-3315)

サンプル: Agilent GC/MS 毒物チェックアウト混合液
(部品番号 5190-0471)

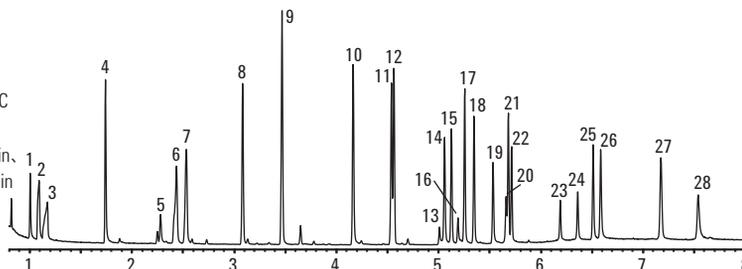
- | | | |
|----------------------------|------------------------|---------------|
| 1. アンフェタミン | 9. フェンシクリジン | 19. オキシコドン |
| 2. フェンテルミン | 10. メタドン | 20. テマゼパム |
| 3. メタンフェタミン | 11. コカイン | 21. ジアセチルモルヒネ |
| 4. ニコチン | 12. SKF-525a (RTL 化合物) | 22. フルニトラゼパム |
| 5. メチレンジオキシアンフェタミン (MDA) | 13. オキサゼパム | 23. ニトラゼパム |
| 6. メチレンジオキシメタンフェタミン (MDMA) | 14. テトラヒドロカンナビノール | 24. クロナゼパム |
| 7. メチレンジオキシエチルアンフェタミン | 15. コデイン | 25. アルプラゾラム |
| 8. メペリジン | 16. ロラゼパム | 26. ペラパミル |
| | 17. ジアゼパム | 27. ストリキニーネ |
| | 18. ヒドロコドン | 28. トラゾドン |

バックフラッシュ: ポストラン: 1 分、注入口 1 psi、aux EPC 75 psi

オープン: 100 °C で 0.25 分間、40 °C/min で 100~345 °C、
345 °C で 2.25 分間保持

検出器: MSD: トランスファライン 300 °C、イオン源 300 °C
四重極: 180 °C スキャンモード
NPD: Bloss ビード 300 °C H₂ 3 mL/min、空気 60 mL/min、
メークアップガスおよびカラム流量 11 mL/min

CFT デバイス: MSD と NPD の間に溶媒バントを持つ
2 ウェイスプリッタ



非誘導体化依存性薬物の NPD クロマトグラムの例 (Agilent J&W DB-35ms UI カラムに 1 成分あたり 5 ng)。成分番号 12 を、デコンポリューションレポート作成ソフトウェアデータベースのリテンションタイムロッキングに使用。

ベンゾジアゼピン II

カラム: DB-35ms
122-3832
30 m x 0.25 mm, 0.25 μm

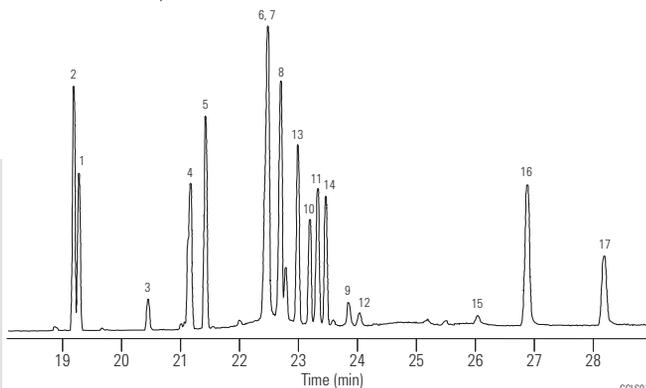
キャリアガス: ヘリウム, 31 cm/s, 50 °C で測定

オープン: 50 °C で 0.5 分間
25 °C/min で 50~150 °C
10 °C/min で 150~340 °C
340 °C で 6 分間

注入: スプリットレス, 250 °C
30 秒のパーズ時間

検出器: MSD, トランスファーライン 280 °C
フルスキャン m/z 40~400

- | | |
|----------------------|-------------------|
| 1. Medazepam | 10. Flunitrazepam |
| 2. Halazepam | 11. Delorazepam |
| 3. Oxazepam | 12. Bromazepam |
| 4. Lorazepam | 13. Prazepam |
| 5. Diazepam | 14. Flurazepam |
| 6. Demoxepam | 15. Clonazepam |
| 7. Desmethyldiazepam | 16. Alprazolam |
| 8. Clobazam | 17. Triazolam |
| 9. Temazepam | |



GCL5011

推奨消耗品

- セプタム:** 11 mm 高性能グリーンセプタム, 5183-4759
- ライナ:** スプリットレス, シングルテーパ, 不活性処理済、
内径 4 mm, 5181-3316
- シール:** 金メッキシール, 18740-20885
- シリンジ:** 10 μL, テーパ, ニードル固定型 23-26s/42/HP, 5181-1267

薬物スクリーニング

カラム: DB-1ms
122-0132
30 m x 0.25 mm, 0.25 μm

キャリアガス: ヘリウム, 40 cm/s,
50 °C で測定

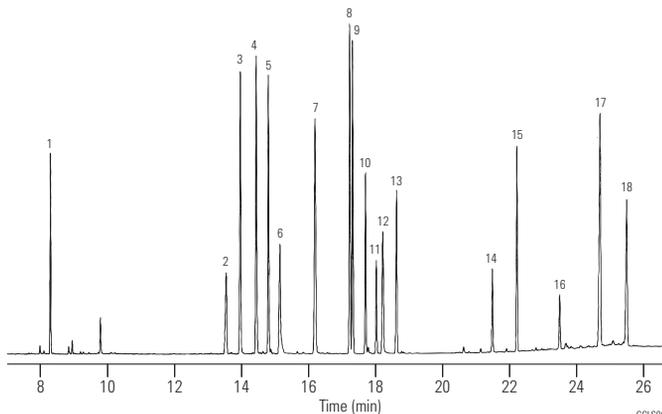
オープン: 50 °C で 1.0 分間
25 °C/min で 50~125 °C
10 °C/min で 125~325 °C
325 °C で 5 分間

注入: コールドスプリットレス
Optic II インジェクタ, 10 °C/s で 50~250 °C
45 秒のパーズ時間

検出器: FID, 300 °C

サンプル: 50-150 ppm 標準試料, 1 μL

- | | |
|---------------------------------|-------------------|
| 1. Nicotine | 10. Cocaine |
| 2. Caffeine | 11. Desipramine |
| 3. Glutethimide | 12. Carbamazepine |
| 4. Lidocaine | 13. Trimipramine |
| 5. PCP | 14. Heroin |
| 6. Phenobarbital | 15. Fentanyl |
| 7. Methadone primary metabolite | 16. Ibogaine |
| 8. Methaqualone | 17. Triazolam |
| 9. Methadone | 18. LSD |



GCL5002

一般薬物スクリーニング

カラム: DB-5
122-5032
30 m x 0.25 mm, 0.25 μm

カラム: DB-17
122-1732
30 m x 0.25 mm, 0.25 μm

キャリアガス: 水素、41 cm/s、
80 °C で測定

オープン: 80 °C で 1 分間
10 °C/min で 80~280 °C
280 °C で 9 分間

注入: スプリット、250 °C
スプリット比 40:1

検出器: FID、300 °C

推奨消耗品

セプタム: 11 mm 高性能グリーンセプタム、5183-4759

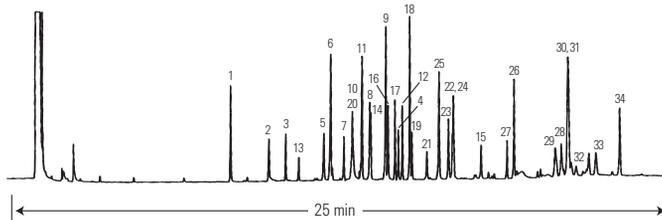
ライナ: 汎用スプリット/スプリットレスライナ、
テーバ、ガラスウール入り、5183-4711

シール: 金メッキシール、18740-20885

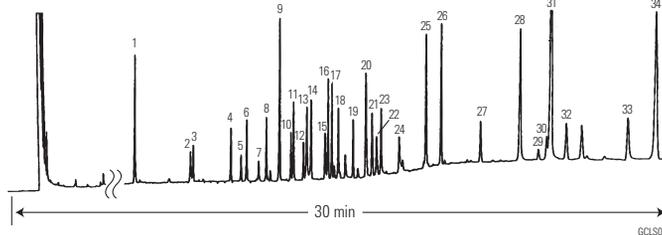
シリンジ: 10 μL、テーバ、ニードル固定型
23-26s/42/HP、5181-1267

	DB-17 保持時間 (min)	DB-5 保持時間 (min)	DB-17 保持時間 (min)	DB-5 保持時間 (min)
1. Nicotine	9.87	8.57	18. Hexobarbital	17.52
2. Phenmetrazine	11.8	9.95	19. Doxylamine	17.69
3. Ibuprofen	12.06	10.64	20. Caffeine	18.05
4. Procaine	13.48	14.82	21. Chlorpheniramine	18.47
5. Allobarbitol	13.91	12.02	22. Methapyrilene	18.72
6. Aprobital	14.14	12.27	23. Thenyldiamine	18.87
7. Butobarbitol	14.56	12.76	24. Phenobarbitol	19.11
8. Secobarbitol	14.87	14.31	25. Bromopheniramine	19.71
9. Pentobarbitol	15.41	13.73	26. Chlorcyclizine	20.75
10. Phenacetin	15.72	12.94	27. Cocaine	21.32
11. Amobarbitol	15.87	13.43	28. Pyrobutamine	22.79
12. Benzphetamine	16.14	14.96	29. Codeine	24.27
13. Acetaminophen	16.34	11.12	30. Diazepam	25.27
14. Hydroxyphenamate	16.47	15.31	31. Morphine	25.36
15. Dimenhydrinate	16.93	13.79	32. Hydrocodone	25.98
16. Meprobamate	17.12	14.44	33. Oxymorphone	28.27
17. Benactyzine	17.26	14.71	34. Heroin	29.32

DB-5



DB-17



尿中薬物スクリーニング

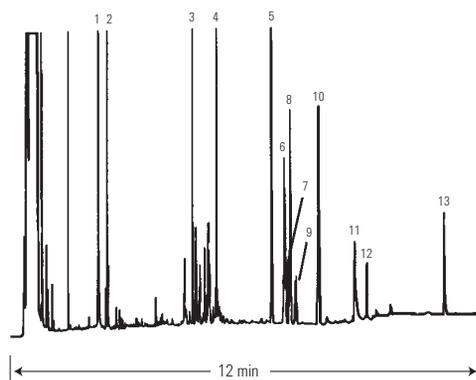
カラム: **Ultra 2**
19091B-115
50 m x 0.32 mm、0.52 μm

キャリアガス: 水素、80 cm/s

オープン: 45 °C で 1.5 分間
 6 °C/min で 45~300 °C

注入: スプリットレス

検出器: FID



1. Amphetamine
2. Methamphetamine
3. Meperidine
4. Phencyclidine (PCP)
5. Methadone
6. Propoxyphene
7. Amitriptyline
8. Cocaine
9. Imipramine
10. Cyheptamide (ISTD)
11. Codeine
12. Diazepam
13. Flurazepam

GCL5003

GC/MS による尿中の乱用薬物分析

カラム: **VF-DA**
CP8964
12 m x 0.20 mm

サンプル: 1 μL

溶媒: メタノール

キャリアガス: ヘリウム、1.0 mL/min

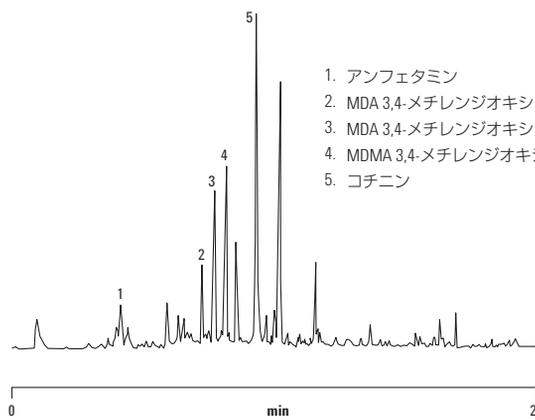
オープン: 70 °C で 1.2 分間、20 °C/min で 70~200 °C、
 7 °C/min で 200~270 °C、20 °C/min で 270~320 °C

圧力: 58.7 kPa で 2.2 分間、58 kPa/min で 58.7 kPa~97 kPa、
 3 kPa/min で 97 kPa~132 kPa、12 kPa/min で
 132 kPa~180 kPa

注入: スプリットレス

検出器: MS

誘導体化: 無水酢酸によるアセテート化



1. アンフェタミン
2. MDA 3,4-メチレンジオキシアμφエタミン
3. MDA 3,4-メチレンジオキシメタンフェタミン
4. MDMA 3,4-メチレンジオキシ-エチルアンフェタミン
5. コチニン

VGC0032

麻酔薬

カラム: DB-5ms EVDX
128-8522
25 m x 0.20 mm、0.33 μm

キャリアガス: ヘリウム、35 cm/s、55 °C で測定

オープン: 55 °C で 1 分間
25 °C/min で 55~130 °C
15 °C/min で 130~325 °C

注入: スプリットレス、250 °C
45 秒のバージ時間

検出器: MSD、トランスファライン 280 °C
フルスキャン m/z 35~400

サンプル: 50-100 ng/μL 標準試料メタノール溶液、1 μL

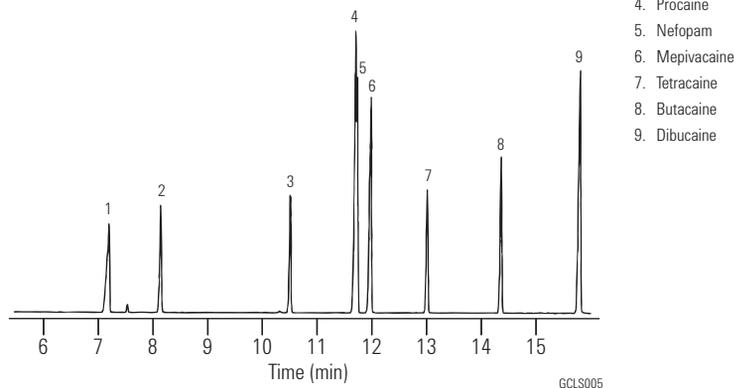
推奨消耗品

セプタム: 11 mm 高性能グリーンセプタム、5183-4759

ライナ: スプリットレス、シングルテーパ、
不活性処理済、内径 4 mm、5181-3316

シール: 金メッキシール、18740-20885

シリンジ: 10 μL、テーパ、ニードル固定型
23-26s/42/HP、5181-1267



抗けいれん薬

カラム: DB-1
125-1032
30 m x 0.53 mm、1.50 μm

キャリアガス: ヘリウム、8 mL/min

オープン: 160 °C で 2 分間
15 °C/min で 160~275 °C

注入: メガボアダイレクト、250 °C

検出器: FID、300 °C
窒素メークアップガス、30 mL/min

サンプル: 100 ng/μL メタノール溶液、1 μL

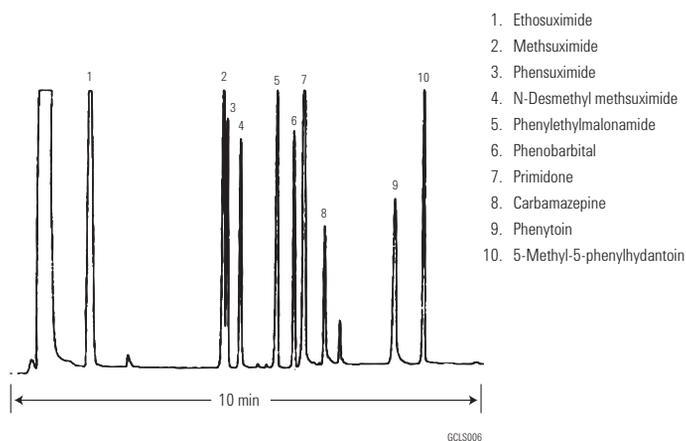
推奨消耗品

セプタム: 11 mm 高性能グリーンセプタム、5183-4759

ライナ: ダイレクトコネクト、シングルテーパ、
不活性処理済、内径 4 mm、G1544-80730

シール: 金メッキシール、18740-20885

シリンジ: 10 μL、テーパ、ニードル固定型
23-26s/42/HP、5181-1267



抗ヒスタミン剤

カラム: DB-5
123-5032
30 m x 0.32 mm, 0.25 μm

キャリアガス: ヘリウム, 40 cm/s, 55 °C で測定

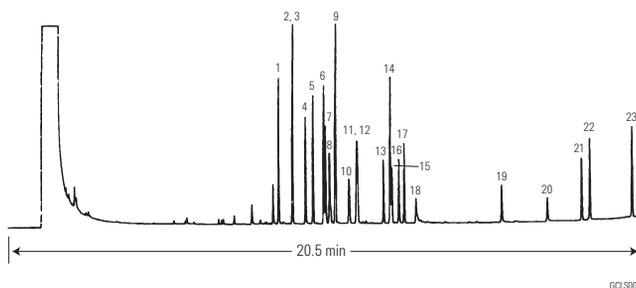
オープン: 55 °C で 1 分間
30 °C/min で 55~175 °C
10 °C/min で 175~320 °C
320 °C で 1 分間

注入: スプリットレス, 250 °C
30 秒のパーズ時間

検出器: FID, 300 °C
窒素メークアップガス, 30 mL/min

サンプル: 各成分 50 ng/μL メタノール溶液, 1 μL

- | | |
|----------------------|--------------------|
| 1. Pheniramine | 13. Thonzylamine |
| 2. Dimenhydrinate | 14. Chlorcyclizine |
| 3. Diphenhydramine | 15. Pyrilamine |
| 4. Doxylamine | 16. Triprolidine |
| 5. Phenyltoloxamine | 17. Promethazine |
| 6. Tripelemamine | 18. Antazoline |
| 7. Methapyrilene | 19. Clemizole |
| 8. Chlorpheniramine | 20. Hydroxyzine |
| 9. Cyclizine | 21. Meclizine |
| 10. Carbinoxamine | 22. Cinnanzine |
| 11. Diphenylpyraline | 23. Bucizine |
| 12. Bromopheniramine | |



GCL5007

推奨消耗品

セプタム: 11 mm 高性能グリーンセプタム, 5183-4759

ライナ: スプリットレス, シングルテーパ, 不活性処理済, 内径 4 mm, 5181-3316

シール: 金メッキシール, 18740-20885

シリンジ: 10 μL, テーパ, ニードル固定型 23-26s/42/HP, 5181-1267

抗てんかん薬

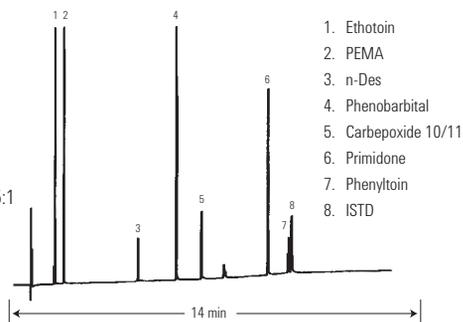
カラム: Ultra 2
19091B-012
25 m x 0.32 mm, 0.17 μm

キャリアガス: ヘリウム, 14 psi

オープン: 15 °C/min で 100~230 °C

注入: スプリット, スプリット比 35:1

検出器: NPD



GCL5009

推奨消耗品

セプタム: 11 mm 高性能グリーンセプタム, 5183-4759

ライナ: 汎用スプリット/スプリットレスライナ, テーパ, ガラスウール入り, 5183-4711

シール: 金メッキシール, 18740-20885

シリンジ: 10 μL, テーパ, ニードル固定型 23-26s/42/HP, 5181-1267

三環系抗精神薬

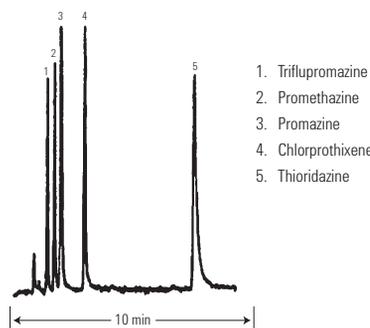
カラム: Ultra 2
19091B-101
12 m x 0.20 mm, 0.33 μm

キャリアガス: 水素, 106 cm/s

オープン: 250 °C で 3 分間
10 °C/min で 250~290 °C
290 °C で 10 分間

注入: スプリット比 75:1

検出器: FPD



GCL5009

推奨消耗品

セプタム: 11 mm 高性能グリーンセプタム, 5183-4759

ライナ: 汎用スプリット/スプリットレスライナ, テーパ, ガラスウール入り, 5183-4711

シール: 金メッキシール, 18740-20885

シリンジ: 10 μL, テーパ, ニードル固定型 23-26s/42/HP, 5181-1267

フェンタニル

カラム: DB-1701
125-0732
30 m x 0.53 mm、1.00 μm

キャリアガス: 水素、15 mL/min

オープン: 270 °C 定温

注入: スプリット、250 °C
スプリット比 5:1

検出器: FID、300 °C
窒素メークアップガス、30 mL/min

サンプル: 0.8 μL

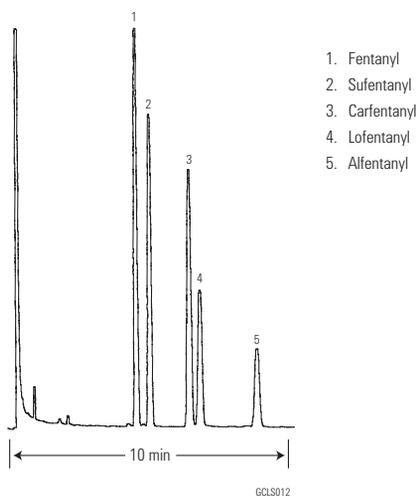
推奨消耗品

セプタム: 11 mm 高性能グリーンセプタム、5183-4759

ライナ: スプリット、シングルテーパ、低圧力損失、ガラスウール入り、5183-4647

シール: 金メッキシール、18740-20885

シリンジ: 5 μL、テーパ、ニードル固定型 23-26s/42/HP、5181-1273



トコフェロール

カラム: DB-17ms
122-4732
30 m x 0.25 mm、0.25 μm

キャリアガス: ヘリウム、40 cm/s、
150 °C で測定

オープン: 300 °C で 1 分間
25 °C/min で 300~320 °C
320 °C で 4 分間

注入: スプリット、310 °C
スプリット比 25:1

検出器: MSD、トランスファーライン 310 °C
フルスキャン m/z 45~550

サンプル: 1-10 ng/μL イソオクタン溶液、1 μL

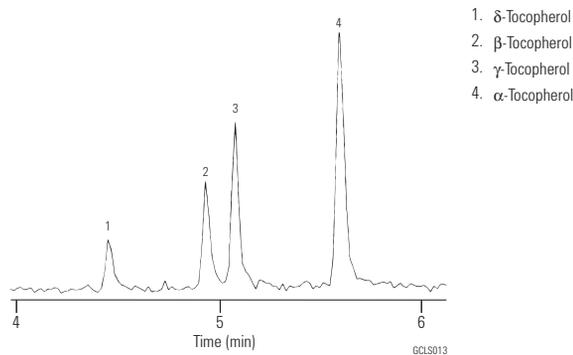
推奨消耗品

セプタム: 11 mm 高性能グリーンセプタム、5183-4759

ライナ: スプリット、シングルテーパ、低圧力損失、ガラスウール入り、5183-4647

シール: 金メッキシール、18740-20885

シリンジ: 5 μL、テーパ、ニードル固定型 23-26s/42/HP、5181-1273



幻覚剤

カラム: DB-17ms
122-4732
30 m x 0.25 mm, 0.25 μm

キャリアガス: ヘリウム, 30 cm/s, 50 °C で測定

オープン: 50 °C で 0.5 分間
25 °C/min で 50~125 °C
10 °C/min で 125~255 °C
25 °C/min で 255~320 °C
320 °C で 16 分間

注入: スプリットレス, 250 °C
30 秒のパージ時間

検出器: MSD, トランスファライン 300 °C
フルスキャン m/z 40~350

サンプル: 10-50 ng/μL 標準試料メタノール溶液, 1 μL

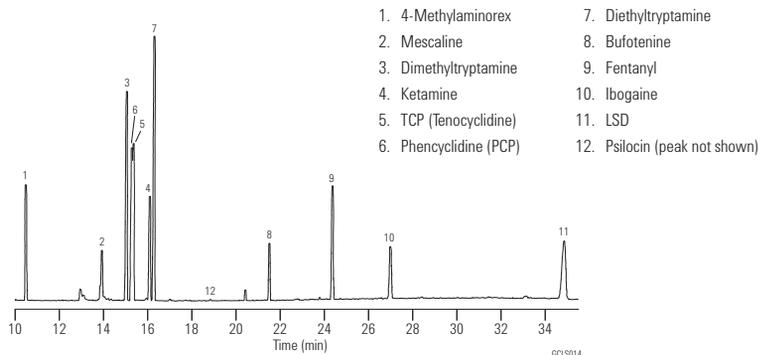
推奨消耗品

セプタム: 11 mm 高性能グリーンセプタム, 5183-4759

ライナ: ダイレクトコネクト, シングルテーパ, 不活性処理済,
内径 4 mm, G1544-80730

シール: 金メッキシール, 18740-20885

シリンジ: 10 μL, テーパ, ニードル固定型 23-26s/42/HP, 5181-1267



催眠鎮静薬

カラム: DB-5ms EVDX
128-8522
25 m x 0.20 mm, 0.33 μm

キャリアガス: ヘリウム, 35 cm/s, 55 °C で測定

オープン: 55 °C で 1 分間
25 °C/min で 55~130 °C
15 °C/min で 130~325 °C
325 °C で 4 分間

注入: スプリットレス, 250 °C
45 秒のパージ時間

検出器: MSD, トランスファライン 280 °C
フルスキャン m/z 35~400

サンプル: 50-100 ng/μL 標準試料メタノール溶液, 1 μL

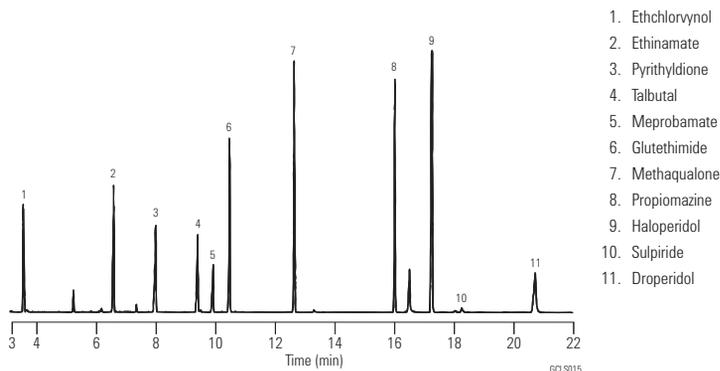
推奨消耗品

セプタム: 11 mm 高性能グリーンセプタム, 5183-4759

ライナ: ダイレクトコネクト, シングルテーパ, 不活性処理済,
内径 4 mm, G1544-80730

シール: 金メッキシール, 18740-20885

シリンジ: 10 μL, テーパ, ニードル固定型 23-26s/42/HP, 5181-1267



麻薬性鎮痛薬と混和物

カラム: DB-5
123-5032
30 m x 0.32 mm、0.25 μm

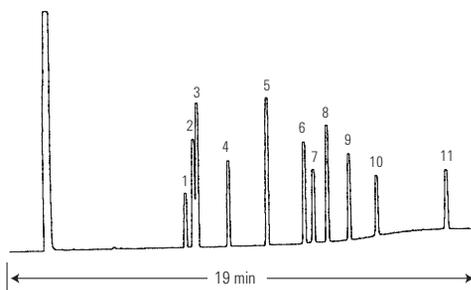
キャリアガス: ヘリウム、40 cm/s、140 °Cで測定

オープン: 12 °C/min で 140~320 °C
320 °C で 4 分間

注入: スプリット、250 °C
スプリット比 75:1

検出器: FID、300 °C
窒素メークアップガス、30 mL/min

サンプル: 各成分 0.5 μg/μL メタノール溶液、1 μL



1. Caffeine
2. Ketamine
3. Lidocaine
4. Procaine
5. Cocaine
6. Codeine
7. Morphine
8. 6-Acetylcodeine
9. Diacetylmorphone (heroin)
10. Quinine
11. Strychnine

GCL5017

市販鎮痛剤 – TMS 誘導体

カラム: DB-5
121-5023
20 m x 0.18 mm、0.40 μm

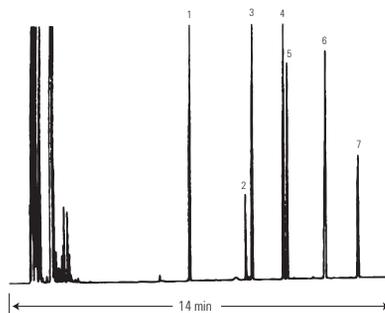
キャリアガス: ヘリウム、39 cm/s、100 °Cで測定

オープン: 10 °C/min で 100~240 °C

注入: スプリット、250 °C
スプリット比 100:1

検出器: FID、300 °C
窒素メークアップガス、30 mL/min

サンプル: 各成分 2 μg/μL ピリジン溶液、1 μL



1. Nicotine
2. Unknown
3. Acetylsalicylic acid (aspirin)
4. Ibuprofen
5. Acetaminophen
6. Unknown
7. Caffeine

GCL5018

メタノール中のアスピリンおよびイブプロフェン

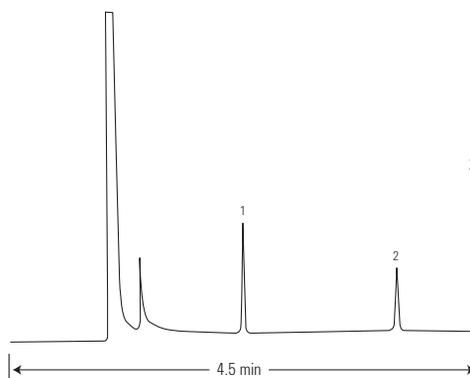
カラム: DB-FFAP
122-3232
30 m x 0.25 mm、0.25 μm

キャリアガス: 水素、24 cm/s、180 °Cで測定

オープン: 180 °C 定温

注入: スプリット、250 °C
スプリット比 50:1

検出器: FID、300 °C
窒素メークアップガス、30 mL/min



1. Aspirin
2. Ibuprofen

GCL5019

遊離ステロイド

カラム: **DB-17**
122-1731
30 m x 0.25 mm、0.15 μm

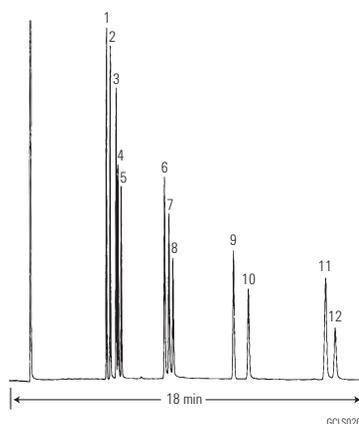
キャリアガス: 水素、44 cm/s

オープン: 260 °C 定温

注入: スプリット、250 °C
 スプリット比 100:1

検出器: FID、300 °C
 窒素メークアップガス、
 30 mL/min

サンプル: 1 μL



1. Coprostone (5-β-cholestane)
2. 5-β-Androsterone
3. 5-α-Cholestane
4. Androsterone
5. Epiandrosterone (trans-androsterone)
6. 17-α-Estradiol
7. β-Estradiol
8. Estrone
9. Progesterone
10. Cholesterol
11. Estriol
12. Stigmasterol

アナボリックステロイド

カラム: **DB-1**
122-1031
30 m x 0.25 mm、0.10 μm

キャリアガス: ヘリウム、40 cm/s、180 °C で測定

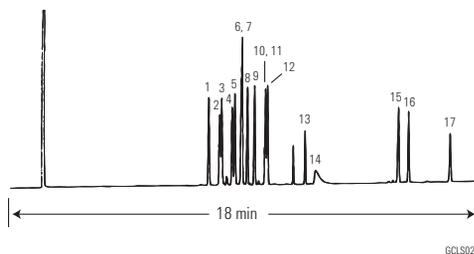
オープン: 10 °C/min で 180~320 °C
 320 °C で 4 分間

注入: スプリット比 40:1

検出器: FID、窒素メークアップガス、30 mL/min

サンプル: 各成分 0.125 μg/μL メタノール溶液、2 μL

- | | |
|---|--|
| 1. Dehydroisoandrosterone (prasterone) | 9. Norethandrolone |
| 2. 5α-Androstan-17α-ol-3-one (stanolone) | 10. 1-Dehydrotestosterone acetate |
| 3. 19-Nortestosterone (nandrolone) | 11. Oxymetholone |
| 4. Mesterolone | 12. 19-Nortestosterone-17-propionate |
| 5. Testosterone | 13. 4-Chlortestosterone-17-acetate (clostebol) |
| 6. 1-Dehydrotestosterone (boldenone) | 14. Stanozolol |
| 7. 17α-Methyltestosterone | 15. 1-Dehydrotestosterone benzoate |
| 8. 1-Dehydro-17-α-methyltestosterone (methandrostenolone) | 16. 19-Nortestosterone-17-decanoate |
| | 17. 1-Dehydrotestosterone undecylenate |



マリファナ (Δ^9 -THC) および主要代謝物 - TMS 誘導体

カラム: DB-5
123-5032
30 m x 0.32 mm, 0.25 μ m

キャリアガス: ヘリウム, 40 cm/s, 100 °C で測定

オープン: 100 °C で 1 分間
30 °C/min で 100~175 °C
12 °C/min で 175~295 °C

注入: スプリットレス, 250 °C
30 秒のパージ時間

検出器: FID, 300 °C
窒素メークアップガス
30 mL/min

サンプル: 各成分 0.1 μ g/ μ L ピリジン溶液, 1 μ L

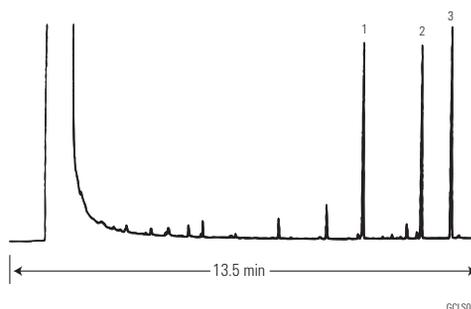
推奨消耗品

セプタム: 11 mm 高性能グリーンセプタム, 5183-4759

ライナ: ダイレクトコネク、シングルテーパ、不活性処理済、内径 4 mm, G1544-80730

シール: 金メッキシール, 18740-20885

シリンジ: 10 μ L、テーパ、ニードル固定型 23-26s/42/HP, 5181-1267



- 1. Δ^9 -THC
- 2. L-11-ヒドロキシ- Δ^9 -THC
- 3. L-9-カルボキシ-11-nor- Δ^9 -THC

GCL5022

血中汚染物質 I

カラム: DB-ALC1
125-9134
30 m x 0.53 mm, 3.00 μ m

キャリアガス: ヘリウム, 36 cm/s, 40 °C で測定

オープン: 40 °C で 5 分間
10 °C/min で 40~210 °C

注入: スプリット, 250 °C
スプリット比 10:1

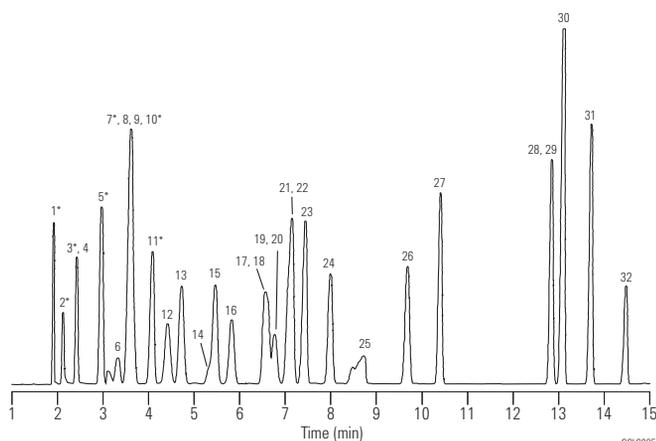
検出器: FID, 300 °C

推奨消耗品

セプタム: 11 mm 高性能グリーンセプタム, 5183-4759

ライナ: ダイレクト, 内径 1.5 mm, 18740-80200

シール: 金メッキシール, 18740-20885



- | | |
|-----------------------|---------------------------------|
| 1. Methanol* | 17. MEK (2-butanone) |
| 2. Acetaldehyde* | 18. Ethyl acetate |
| 3. Ethanol* | 19. 1,1-Trichloroethane |
| 4. Diethyl ether | 20. Carbon tetrachloride |
| 5. Isopropyl alcohol* | 21. 1-Chlorobutane |
| 6. Methylene chloride | 22. Benzene |
| 7. Acetone* | 23. 1-Butanol |
| 8. Acetonitrile | 24. Heptane |
| 9. Ethyl formate | 25. Ethylene glycol |
| 10. t-Butyl alcohol* | 26. Isoamyl alcohol |
| 11. 1-Propanol | 27. Toluene |
| 12. MTBE | 28. Isopropyl amine (not shown) |
| 13. Hexane | 29. Ethylbenzene |
| 14. Chloroform | 30. m,p-Xylene |
| 15. sec-Butyl alcohol | 31. o-Xylene |
| 16. 2-Chlorobutane | 32. DMSO |

GCL5025

血中汚染物質 II

カラム: DB-ALC2
125-9234
30 m x 0.53 mm, 2.00 μm

キャリアガス: ヘリウム, 36 cm/s, 40 °C で測定

オープン: 40 °C で 5 分間
10 °C/min で 40~210 °C

注入: スプリット, 250 °C
スプリット比 10:1

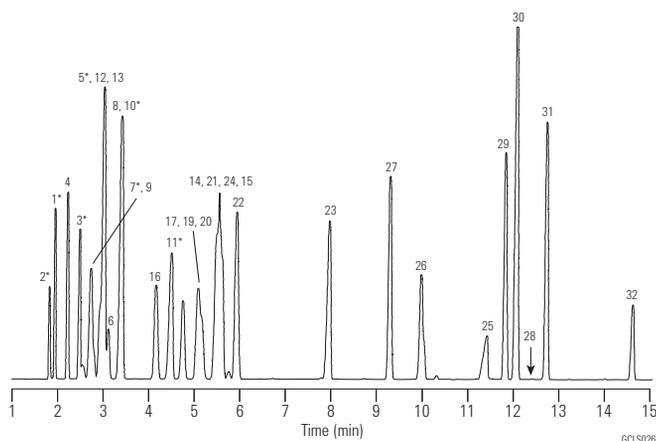
検出器: FID, 300 °C

推奨消耗品

セプタム: 11 mm 高性能グリーンセプタム, 5183-4759

ライナ: ダイレクト, 内径 1.5 mm, 18740-80200

シール: 金メッキシール, 18740-20885



- | | |
|-----------------------|---------------------------------|
| 1. Methanol* | 17. MEK (2-butanone) |
| 2. Acetaldehyde* | 18. Ethyl acetate |
| 3. Ethanol* | 19. 1,1-Trichloroethane |
| 4. Diethyl ether | 20. Carbon tetrachloride |
| 5. Isopropyl alcohol* | 21. 1-Chlorobutane |
| 6. Methylene chloride | 22. Benzene |
| 7. Acetone* | 23. 1-Butanol |
| 8. Acetonitrile | 24. Heptane |
| 9. Ethyl formate | 25. Ethylene glycol |
| 10. t-Butyl alcohol* | 26. Isoamyl alcohol |
| 11. 1-Propanol | 27. Toluene |
| 12. MTBE | 28. Isopropyl amine (not shown) |
| 13. Hexane | 29. Ethylbenzene |
| 14. Chloroform | 30. m,p-Xylene |
| 15. sec-Butyl alcohol | 31. o-Xylene |
| 16. 2-Chlorobutane | 32. DMSO |

残留溶媒、USP 467

カラム: DB-624
125-1334
30 m x 0.53 mm, 3.00 μm

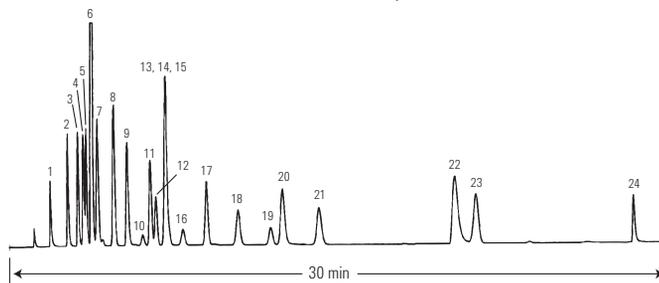
キャリアガス: ヘリウム, 35 cm/s, 40 °C で測定

オープン: 40 °C で 20 分間
5 °C/min で 40~90 °C

注入: メガボアダイレクト, 250 °C
不活性処理済み 5 m フェニルメチルシラン
リテンションギャップ

検出器: FID, 300 °C
窒素メーカーアップガス,
30 mL/min

- | | |
|-------------------------------|-----------------------------|
| 1. Methanol | 13. Tetrahydrofuran (THF) |
| 2. Ethanol | 14. Chloroform |
| 3. Ethyl ether | 15. sec-Butanol |
| 4. Acetone | 16. Cyclohexane |
| 5. Isopropanol | 17. Benzene |
| 6. Acetonitrile | 18. n-Heptane |
| 7. Methylene chloride | 19. Trichloroethylene |
| 8. tert-Butanol | 20. n-Butanol |
| 9. n-Hexane | 21. 1,4-Dioxane |
| 10. n-Propanol | 22. Pyridine |
| 11. Methyl ethyl ketone (MEK) | 23. Toluene |
| 12. Ethyl acetate | 24. Dimethylformamide (DMF) |



USP <467> でのカラム性能

カラム: DB-Select 624 Ultra Inert
123-0334UI
30 m x 0.32 mm, 1.80 μm

キャリアガス: ヘリウム, 2.2 mL/min,
定流量, 40 °C

オープン: 40 °C で 20 分間,
10 °C/min で 40~240 °C,
240 °C で 5 分間

注入: MMI, 140 °C, 1 μL スプリット 5:1

注入ロライナ: 1 mm ストレートシングルテーパ,
ウルトライナートライナ

サンプル濃度: 1.0 mL ループ

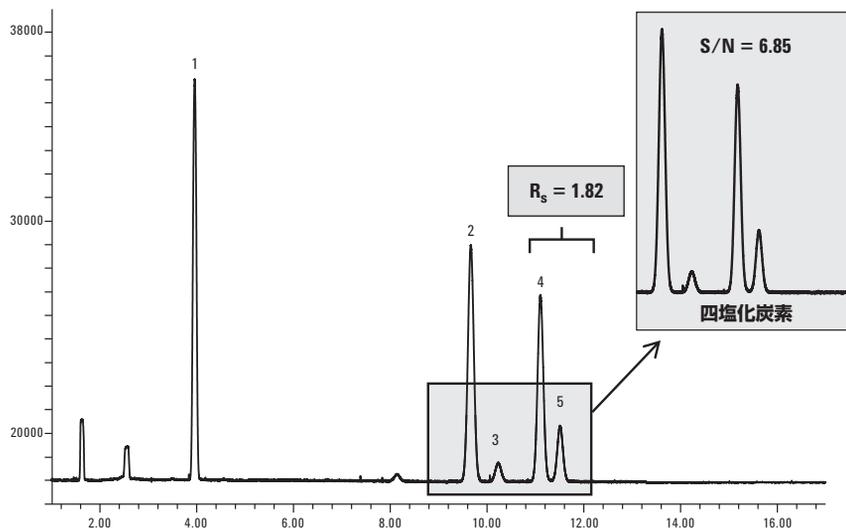
検出器: FID: 250 °C, H₂ 30 mL/min,
空気 400 mL/min,
N₂ 定流量カラム +
メイクアップガス = 30 mL/min

推奨消耗品

セプタム: ノンスティックブリード/
温度最適化 (BTO) セプタム,
11 mm, 50 個,
5183-4757

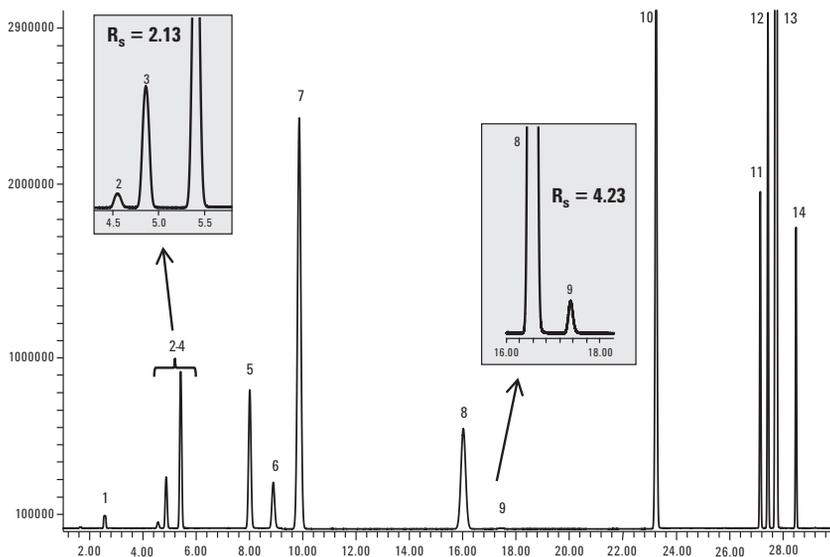
ライナ: ライナ, GC, ウルトライ
ナート, ストレート,
内径 1 mm, 5190-4047

シール: 認定金メッキシールキット,
ワッシャ付き,
10 個, 5190-2209



Agilent J&W DB-Select 624UI USP <467>, 30 m x 0.32 mm, 1.80 μm カラムを用いて分析した、
USP < 467> 規定限界値のクラス 1 溶媒標準の FID トレース

1. 1,1-ジクロロエテン
2. 1,1,1-トリクロロエタン
3. 四塩化炭素
4. ベンゼン
5. 1,2-ジクロロエタン



Agilent J&W DB-Select 624UI USP <467>, 30 m x 0.32 mm, 1.80 μm カラムを用いて分析した、
USP < 467> 規定限界値のクラス 2A 溶媒標準の FID トレース

1. メタノール
2. アセトニトリル
3. ジクロロメタン
4. trans-1,2-ジクロロエチレン
5. cis-1,2-ジクロロエチレン
6. テトラヒドロフラン
7. シクロヘキサン
8. メチルシクロヘキサン
9. 1,4-ジオキサン
10. トルエン
11. クロロベンゼン
12. エチルベンゼン
13. m/p-キシレン
14. o-キシレン

部品番号インデックス

0100-0057	113, 131	05980-20018	146, 176-177	115-3432PT	421, 426	121-5542	300
0100-0161	127	05980-60051	146, 174	115-34H2	426	121-5621	394
0100-0549	169	05988-20066	38, 40, 148, 172	115-3532	433	121-5622	394
0100-1324	41	07673-20570	51	115-3532PT	278-279, 421, 433	121-7012	352
0100-1325	41	07673-40180	50	115-3552	433	121-7012LTM	352, 458
0100-1326	41	07673-60840	51	115-3552PT	279, 285, 421, 433	121-7013LTM	458
0100-1331	41	0960-0897	162	115-4912	366	121-7022	352
0100-1332	41, 91, 99, 105, 113, 129, 131, 136-137	1000-1437	113-115, 131	115-4912E	366	121-7022LTM	352, 458
0100-1342	41	1000-1438	114	121-0122	295	121-7023	352
0100-1344	41	112-2032	361	121-0122LTM	295, 455	121-7023LTM	352, 458
0100-1365	41	112-2032LTM	361, 453	121-0122UI	289	121-7042	352
0100-1375	41, 85, 87	112-2112	442	121-0713	349	121-7042E	352
0100-1378	41	112-2132	442	121-0722	266, 349	121-7043	352
0100-1379	41	112-2133	442	121-0722LTM	349, 454	121-9627	390
0100-1381	41	112-2133LTM	442, 453	121-1012	319	121-9723	264, 276, 292, 392
0100-1389	80	112-2162	442	121-1012E	319	122-0112	295
0100-1597	169	112-2532	411	121-1012LTM	319, 453	122-0112E	295
0100-2138	122-123	112-2532E	411	121-1013	319	122-0112LTM	295, 455
0100-2430	122-123	112-2532LTM	411, 453	121-1013LTM	319, 453	122-0112UI	289
0100-2594	53	112-2562	411	121-101A	319	122-0131	295
0100-2595	53	112-5432	444	121-101ALTM	319, 453	122-0132	126, 273, 295
0101-0282	48	112-5462	444	121-1022	319	122-0132E	295
0101-0299	48	112-6632	410	121-1022E	319	122-0132LTM	455
0101-0300	48	112-6632LTM	410, 453	121-1022LTM	319, 453	122-0132UI	289
0101-0301	48	112-8837	126, 405	121-1023	319	122-0132UIE	289
0101-0302	48	112-8837E	405	121-1023LTM	319, 453	122-0162	295
0101-0303	48	112-8837LTM	405, 460	121-1043	319	122-0162UI	289
0101-0304	48	112-8867	405	121-1222	304	122-0212	344
0101-0355	48	112-8867E	405	121-1232	304	122-0232	344
0101-0403	48	112-88A7	405	121-1324.267, 271, 275, 284, 398	398	122-0232E	344
0101-0532	48	112-88A7E	405	121-1324E	398	122-0233	267, 344
0101-0584	47	113-2032	361	121-1324LTM	398, 457	122-0334UI	292, 416
0101-0585	47	113-2132	442	121-1324UI	275, 291, 397	122-0364UI	292, 416
0101-0633	48	113-2132LTM	442, 453	121-1524.267, 271, 275, 284, 400	400	122-0712	349
0101-0636	47	113-2133	442	121-1524LTM	400, 457	122-0713	349
0101-0637	47	113-2532	411	121-1544	400	122-0713LTM	349, 454
0101-0638	47	113-2532E	411	121-1544E	400	122-0731	349
0101-0639	47	113-3032	444	121-1722	339	122-0732	126, 266, 268, 349
0101-0666	48	113-3112	437	121-1722LTM	339, 454	122-0732E	349
0101-0667	48	113-3132	437	121-1723	339	122-0732LTM	349, 454
0101-0946	47	113-3133	437	121-2223	345	122-0733	274, 349
0101-0947	47	113-3133LTM	437, 458	121-2323	342	122-0733E	349
0101-0948	48	113-3162	437	121-3822	306	122-0733LTM	349, 454
0101-0954	48	113-3432	426	121-3822UI	291	122-0761	349
0101-0955	48	113-3432E	426	121-4722	308	122-0762	349
0101-0956	48	113-3432LTM	426, 458	121-4722LTM	308, 454	122-0763	349
0101-0957	48	113-4302	434	121-5012	329	122-0763E	349
0101-1001	48	113-4312	434	121-5012E	329	122-0766	349
0101-1472	47	113-4332	283, 434	121-5012LTM	329, 455	122-1011	319
0101-1473	47	113-4362	278, 434	121-5013	329	122-1012	319
03396-61010	127	113-5432	444	121-5013LTM	329, 455	122-1012LTM	319, 453
0515-0680	113, 115, 131	113-6632	410	121-5022	329	122-1013	319
0515-0683	114	113-6632LTM	410, 453	121-5022E	329	122-1022	319
0515-2495	120, 133	115-2132	282, 442	121-5022LTM	329, 455	122-1022LTM	319, 453
0515-2712	128	115-2132LTM	442, 453	121-5023	329	122-1031	319
0515-2726	120, 133	115-3113	437	121-5023LTM	329, 455	122-1032	319
0535-0071	157	115-3133	437	121-5042	329	122-1032E	319
05890-61525	50	115-3133LTM	437, 458	121-5522	126, 300	122-1032G	445
05890-80660	49	115-3332	429	121-5522E	300	122-1032LTM	319, 453
05921-21170	39-40	115-3352	429	121-5522LTM	300, 456	122-1033	267, 319
05970-60045	182	115-3352E	429	121-5522UI	266, 290	122-1033E	319
05971-20134	151, 154	115-3352PT	429	121-5522UILTM	290, 457	122-1033LTM	319, 453
05971-20143	154-155, 157	115-3412	426	121-5523	300	122-103E	319
05971-60571	163, 176	115-3422	426	121-5523LTM	300, 456	122-103ELTM	319, 453
05971-80103	165	115-3432	426	121-5523UI	290	122-1052	319
		115-3432E	426	121-5523UILTM	290, 457	122-1061	319

122-1062	319	122-2331	342	122-5513	300	122-7333	354
122-1063	319	122-2332	342	122-5513UI	290	122-7362	354
122-106E	278, 319	122-2332E	342	122-5516	300	122-7363	354
122-10A6	369	122-2332LTM	342, 455	122-5522	300	122-7732	283-284, 386
122-10A6E	283, 369	122-2361	342	122-5522LTM	300, 456	122-7732LTM	386, 454
122-10AE	319	122-2361E	342	122-5522UI	290	122-96L2	390
122-10G3	319	122-2362	285, 342	122-5522UILTM	290, 457	122-9732	276, 292, 392
122-1111	362	122-2362E	342	122-5531	300	122-9736	292, 392
122-1111E	362	122-2461	396	122-5532	265, 267-268, 272-274, 300	123-0112	295
122-1131	362	122-2462	396	122-5532E	300	123-0112UI	289
122-1131LTM	455	122-2912	312	122-5532G	445	123-0131	295
122-1211	304	122-2912LTM	312, 455	122-5532LTM	300, 456	123-0132	295
122-1211LTM	304, 458	122-2932	283, 312	122-5532UI	266, 268-271, 290	123-0132UI	289
122-1212	304	122-2932E	312	122-5532UIE	290	123-0162	295
122-1231	304	122-2932LTM	312, 455	122-5532UILTM	290, 457	123-0213	344
122-1232	267, 269, 272, 282-285, 304	122-2962	312	122-5533	267, 273-274, 276, 300	123-0232	344
122-1232G	445	122-3212	358	122-5533G	300	123-0233	344
122-1232LTM	304, 458	122-3232	358	122-5533E	445	123-0334UI	292, 416
122-1233	304	122-3232E	358	122-5533G	445	123-0364UI	292, 416
122-1236	265, 304	122-3232LTM	358, 457	122-5533LTM	300, 456	123-0712	349
122-1262	304	122-3233	358	122-5533UI	266, 274, 290	123-0712LTM	349, 454
122-1332	347	122-3262	358	122-5533UILTM	290, 457	123-0713	349
122-1332E	347	122-3262E	358	122-5536	270, 300	123-0731	349
122-1333	267, 347	122-3263	358	122-5536E	300	123-0732	349
122-1334	265, 269, 272, 398	122-3812	306	122-5536G	445	123-0732E	349
122-1334E	398	122-3812UI	291	122-5536UI	290	123-0733	349
122-1334LTM	398, 457	122-3831	306	122-5536UILTM	290, 457	123-0733E	349
122-1334UI	265, 272, 291, 397	122-3832	265, 270, 274, 283-284, 306	122-5552	300	123-0753	349
122-1362	347	122-3832E	306	122-5552UI	290	123-0762	349
122-1363	347	122-3832LTM	306, 455	122-5561	300	123-0763	349
122-1363E	347	122-3832UI	271, 291	122-5562	300	123-0763E	349
122-1364	265, 267, 269, 271, 284, 398	122-3862	306	122-5562E	300	123-100ALTM	453
122-1364E	398	122-4711	308	122-5562G	445	123-1011	320
122-1364UI	265, 267, 275, 291, 397	122-4711LTM	308, 454	122-5562UI	270-271, 276, 290	123-1011LTM	320, 453
122-1534	265, 269, 272, 400	122-4712	308	122-5563	300	123-1012	320
122-1534LTM	400, 457	122-4712LTM	308, 454	122-5563UI	290	123-1012LTM	320, 453
122-1564	265, 267, 269, 271-272, 275, 284, 400	122-4731	308	122-5631	394	123-1013	320
122-1564E	400	122-4732	270, 273, 308	122-5631G5	445	123-1014	320
122-1712	339	122-4732E	308	122-5632	394	123-1015	320
122-1713	339	122-4732LTM	308, 454	122-5633	394	123-1015LTM	320, 453
122-1713E	339	122-4762	308	122-5661	394	123-1022	283, 320
122-1731	339	122-5002LTM	456	122-5711	363	123-1026	320
122-1731E	339	122-5011	330	122-5711E	363	123-1027	320
122-1732	339	122-5012	283, 330	122-5711LTM	363, 456	123-102F	320
122-1732E	339	122-5012LTM	330, 456	122-5731	363	123-1031	320
122-1732LTM	339, 454	122-5013	330	122-5731LTM	363, 456	123-1032	320
122-1733	339	122-501E	330	122-6432	443	123-1032LTM	320, 453
122-1762	339	122-5022	330	122-6462	443	123-1033	282, 320
122-1801	364	122-5031	330	122-6832	269-270, 388	123-1033E	320
122-1801LTM	364, 454	122-5032	284, 330	122-7012	353	123-1033LTM	320, 453
122-1811	364	122-5032E	330	122-7012E	353	123-1034	320
122-1831	364	122-5032LTM	330, 456	122-7012LTM	353, 458	123-1035	320
122-1831LTM	364, 454	122-5033	272, 330	122-7013	272, 353	123-1035LTM	320, 453
122-1932	337	122-5033E	330	122-7013LTM	353, 458	123-103B	320
122-1962	337	122-5033LTM	330, 456	122-7031	353	123-103BLTM	320, 453
122-2032	343	122-503E	330	122-7032	278, 353	123-103E	270, 274, 320
122-2032LTM	343, 455	122-503ELTM	330, 456	122-7032E	353	123-103ELTM	320, 453
122-2033	343	122-5052	330	122-7032LTM	353, 458	123-1052	320
122-2033LTM	343, 455	122-5061	330	122-7033	272, 276, 353	123-1055	320
122-2212	345	122-5062	330	122-7033E	353	123-1056	320
122-2212LTM	345, 455	122-5062	330	122-7033LTM	353, 458	123-105C	320
122-2231	345	122-5063	330	122-7061	353	123-105F	320
122-2232	345	122-506E	330	122-7062	353	123-1061	320
122-2232LTM	345, 455	122-5511	300	122-7062E	353	123-1062	320
122-2312	342	122-5511LTM	300, 456	122-7063	353	123-1062E	320
		122-5512	300	122-7063E	353	123-1063	320
		122-5512LTM	300, 456	122-7332	354	123-1063E	320
		122-5512UI	267, 290	122-7332E	354	123-1064	320
		122-5512UILTM	290, 457	122-7332LTM	354, 458	123-1064E	320

123-1065	320	123-3832	273-274, 306	123-6412	443	125-1005LTM	321, 454
123-1065E	320	123-3832E	306	123-6432	443	125-100B	321
123-106B	320	123-3832UI	266, 268, 270, 275, 291	123-7012	353	125-1011	321
123-106BE	320	291		123-7012LTM	353, 458	125-1011E	321
123-106E	279, 320	123-4712	308	123-7013	353	125-1011LTM	321, 454
123-106G	320	123-4732	270, 308	123-7013LTM	353, 458	125-1012	321
123-1102LTM	455	123-4732LTM	308, 454	123-7031	353	125-1012E	321
123-1111	362	123-5003LTM	456	123-7032	353	125-1012LTM	321, 454
123-1111LTM	362, 455	123-500E	330	123-7032E	353	125-1014	321
123-1131	362	123-500ELTM	330, 456	123-7032LTM	353, 458	125-1015	321
123-1131E	362	123-5011	330	123-7033	353	125-1015LTM	321, 454
123-1232	304	123-5011LTM	330, 456	123-7033E	353	125-1017	321
123-1236.266, 268, 270, 273	304	123-5012	330	123-7033LTM	353, 458	125-101J	321
123-1262	304	123-5012E	330	123-7062	281, 353	125-101K	321
123-1332	347	123-5012LTM	330, 456	123-7063	353	125-1025	321
123-1333	347	123-5013	330	123-7063E	353	125-1025LTM	321, 454
123-1334	398	123-5013E	330	123-7312	354	125-102J	321
123-1334E	398	123-5013LTM	330, 456	123-7314	354	125-1032	321
123-1334LTM	398, 457	123-5022	330	123-7332	354	125-1032LTM	321, 454
123-1334UI	291, 397	123-5022LTM	330, 456	123-7333	354	125-1034	283, 321
123-1363	347	123-5026	330	123-7334	354	125-1034E	321
123-1364	398	123-502D	330	123-7334LTM	354, 458	125-1034LTM	321, 454
123-1364E	398	123-502F	330	123-7354	354	125-1035	278, 284-285, 321
123-1364UI	275, 291, 397	123-5031	330	123-7354E	354	125-1035E	321
123-1464	402	123-5032	330	123-7362	354	125-1035LTM	321, 454
123-1534	283, 400	123-5032E	330	123-7363	354	125-1037	321
123-1564	400	123-5032LTM	330, 456	123-7364	285, 354	125-1039	321
123-1632	284, 403	123-5033	282, 330	123-7722	386	125-1039	321
123-1711	339	123-5033E	330	123-7732	386	125-103B	321
123-1712	339	123-503B	330	123-8232	265-266, 268, 273, 275, 384	125-103J	321
123-1713	339	123-503BLTM	330, 456	123-8336	265-266, 268, 273, 275, 384	125-103LTM	321, 454
123-1730	266, 282, 388	123-503E	330	123-9134	414	125-103K	321
123-1730LTM	388, 457	123-503ELTM	330, 456	123-9134LTM	414, 457	125-103KE	321
123-1731	339	123-5052	330	123-9234	414	125-103KLTm	321, 454
123-1732	339	123-5053	330	123-9234E	414	125-1055	321
123-1732E	339	123-5056	330	123-BD01	378	125-1062	321
123-1732LTM	339, 454	123-5062	330	123-BD11	378	125-1062E	321
123-1733	339	123-5063	330	123-BD34	378	125-1064	321
123-1733E	339	123-5511	300	124-0034	402	125-1065	321
123-1762	339	123-5512	300	124-1032	320	125-1065E	321
123-1811	364	123-5512LTM	300, 456	124-1034	320	125-106J	321
123-1831	364	123-5513	300	124-1334	280, 283, 398	125-106JE	321
123-1861	364	123-5513LTM	300, 456	124-1334LTM	398, 457	125-10B5	321
123-1932	337	123-5526	300	124-1374	269, 398	125-10H5	321
123-1933	337	123-5531	300	124-1534	281, 400	125-10HB	321
123-1933E	337	123-5532	270, 273, 300	124-1574	281, 400	125-10HBE	321
123-1933LTM	337, 455	123-5532E	300	124-3232	282, 358	125-10HBLTM	321, 454
123-2032	343	123-5532UI	275, 290	124-5032	331	125-1131	362
123-2033	343	123-5532UIE	290	124-5037	331	125-1212	304
123-2232	345	123-5533	276, 300	124-7032	280, 282, 353	125-1232	304
123-2232E	345	123-5533LTM	300, 456	125-0212	279, 344	125-1312	347
123-2332	342	123-5533UI	290	125-0232	344	125-1314	398
123-2332E	342	123-5536	270, 274, 300	125-0334UI	292, 416	125-1332	347
123-2362	342	123-5536LTM	300, 456	125-0712	349	125-1333	347
123-2932	312	123-5536UI	290	125-0712E	349	125-1333LTM	347, 454
123-3212	358	123-5561	300	125-0712LTM	349, 454	125-1334	279-280, 285, 398
123-3223	358	123-5562	300	125-0731	349	125-1334E	398
123-3232	281, 358	123-5563	300	125-0732	349	125-1334G5	445
123-3232E	358	123-5563UI	290	125-0732E	349	125-1334LTM	398, 457
123-3232LTM	358, 457	123-5566	300	125-0732G	445	125-1334UI	291, 397
123-3233	358	123-5631	394	125-0733	349	125-1364	398
123-3233LTM	358, 457	123-5632	394	125-0737	349	125-1364E	398
123-3234	358	123-5701	363	125-0762	349	125-1374	269, 398
123-3234LTM	358, 457	123-5701LTM	363, 456	125-0762E	349	125-1374E	398
123-3253	358	123-5711	363	125-1002	321	125-1374UI	291, 397
123-3262	358	123-5711E	363	125-1005	321	125-14A4	402
123-3263	358	123-5731	363			125-1704	339
123-3264	358	123-5731E	363			125-1711	339
123-3812	306	123-6133	443			125-1712	339
						125-1712LTM	339, 454

125-1713	339	125-7017	353	127-7012LTM	352, 458	160-2205-10	464
125-1713LTM	339, 454	125-7031	353	127-7013	352	160-2205-5	464
125-1717	339	125-7031LTM	353, 458	127-7013LTM	352, 458	160-2250-10	468
125-1730	282, 388	125-7032	279-280, 353	127-7022	352	160-2250-5	468
125-1731	339	125-7032E	353	127-7022LTM	352, 458	160-2255-1	465
125-1732	339	125-7032LTM	353, 458	127-7023	352	160-2255-10	465
125-1732E	339	125-7037	353	127-7023E	352	160-2255-30	465
125-1732LTM	339, 454	125-7062	353	127-7023FF	353	160-2255-5	43, 53, 465
125-1733	339	125-7062E	353	127-7023LTM	352, 458	160-2320-10	468
125-1737	339	125-7312	354	128-0112	295	160-2320-5	468
125-1762	339	125-7314	354	128-0122	295	160-2325-1	465
125-1912	337	125-7332	354	128-0122E	295	160-2325-10	465
125-1932	337	125-7332E	354	128-0122LTM	295, 455	160-2325-30	465
125-1932LTM	337, 455	125-7333	354	128-1012	319	160-2325-5	43, 53, 465
125-1937	337	125-7333LTM	354, 458	128-1012LTM	319, 453	160-2455-1	465
125-2032	343	125-7334	354	128-1022	319	160-2455-10	465
125-2212	273, 345	125-7334E	354	128-1022LTM	319, 453	160-2455-5	53, 465
125-2232	345	125-7362	354	128-1034	319	160-2530-10	468
125-2237	345	125-7732	386	128-1052	319	160-2530-5	468
125-2312	342	125-9134	414	128-1056	284, 369	160-2535-1	465
125-2332	342	125-9134E	414	128-1222	304	160-2535-10	465
125-2814	279-280, 283, 370	125-9234	414	128-1314LTM	457	160-2535-30	465
125-2814E	370	126-1012	318	128-1324	398	160-2535-5	43, 53, 465
125-2814LTM	370, 455	126-1013	318	128-1324E	398	160-2610-10	468
125-3212	358	126-7012	352	128-1324LTM	398, 457	160-2610-5	468
125-3217	358	126-7013	352	128-3812	306	160-2615-1	464
125-3217LTM	358, 457	127-0112	295	128-3822	306	160-2615-10	464
125-3231	358	127-0112LTM	295, 455	128-5012	330	160-2615-5	464
125-3232	358	127-0113	295	128-5022	330	160-2625-1	43, 464
125-3232E	358	127-0122	295	128-5022LTM	330, 455	160-2625-10	43, 464
125-3233	358	127-0123	295	128-5052	330	160-2625-5	43, 464
125-3237	358	127-0123LTM	295, 455	128-50H7	330	160-2634-10	468
125-3262	358	127-0722	349	128-5512	300	160-2634-5	468
125-32H2	358	127-0723	349	128-5522	300	160-2635-1	464
125-3832	306	127-100A	318	128-5522LTM	300, 456	160-2635-10	464
125-3837	306	127-100ALTM	318, 453	128-5552	300	160-2635-5	464
125-5012	273, 331	127-1012	318	128-7022	352	160-2644-10	468
125-5012E	331	127-1012E	318	128-7032	352	160-2644-5	468
125-5012LTM	331, 456	127-1013	318	128-7032LTM	352, 458	160-2650-10	468
125-5017	331	127-1013E	318	128-7052	352	160-2650-5	468
125-501J	331	127-1013LTM	318, 453	128-7323	354	160-2655-1	464
125-501K	331	127-1022	318	128-8522	415	160-2655-10	464
125-5025	331	127-1022E	318	12A-1015	319	160-2655-5	464
125-5032	282, 331	127-1023	318	12A-1015LTM	319, 453	160-2660-5	468
125-5032E	331	127-1023LTM	318, 453	12A-5015	329	160-2815-5	465
125-5032LTM	331, 456	127-1043	318	12A-5015LTM	329, 455	160-2825-5	465
125-5034	331	127-1046	318	1300502506	54	160-2845-10	465
125-5035	331	127-1046E	318	14-3823-000	62	160-2845-5	465
125-5035E	331	127-1712	339	14-6855-000	62	160-2855-10	465
125-5035LTM	331, 456	127-1712LTM	339, 454	14-8911-003	63	160-2855-5	465
125-5037	331	127-1713	339	1400-0015	120, 133	160-2865-10	465
125-503B	331	127-1722	339	145-1001	285, 370, 417-418	160-2865-5	465
125-503D	331	127-2222	345	145-1009	370, 417-418	160-4535-5	53, 469
125-503J	331	127-3212	358	145-1011	283, 418	169-0013-HSP	55
125-503K	331	127-3212LTM	358, 457	145-1032	418	18596-40015	51
125-5062	331	127-32H2	358	145-1334	419	18710-20119	96, 119, 130, 135
125-5065	331	127-32H2LTM	358, 457	145-2814	417-418	18710-60170	105, 136
125-5065E	331	127-5012	329	145-7032	419	18711-60060	105, 136
125-50HB	331	127-5012E	329	1460-1160	113, 115, 131	18713-60040	102, 132
125-5512	300	127-5012LTM	329, 455	1460-1914	126	18713-60050	102, 132
125-5532	300	127-5013	329	1500334701	218, 220	18740-20800	75, 139
125-5532LTM	300, 456	127-5013LTM	329, 455	1535-4952	47, 52	18740-20880	67, 139
125-5537	300	127-501E	329	1535-4954	47	18740-60830	74, 76, 138
125-5537G	445	127-501ELTM	329, 455	160-1010-1	464	18740-60835	74, 76, 83, 85, 90-91, 137-138
125-553J	300	127-501N	329	160-1010-10	464	18740-60840	31
125-553JLTM	300, 456	127-5022	329	160-1010-5	464	18740-80190	31
125-6837	272-273, 275, 388	127-5023	329	160-2200-10	468	18740-80200	30
125-7012	353	127-7012	352	160-2200-5	468	18740-80220	30
125-7012E	353	127-7012E	352	160-2205-1	464		

18789-60060	120, 133	19091J-108	332	19091N-131	355	19091S-133	267, 270,
18789-80070	96, 130	19091J-112	333	19091N-131E	355	273-274, 276, 301	
18900-21000	48	19091J-112E	333	19091N-133	355	19091S-133UI	271, 274, 290
18900-60640	124	19091J-113	333	19091N-133E	355	19091S-133UILTM	290, 460
19091-21050	468	19091J-113E	333	19091N-133LTM	355, 460	19091S-139	395
19091-60312	322	19091J-113LTM	333, 459	19091N-136	278, 355	19091S-213	276, 282, 301
19091-60620E	464	19091J-115	333	19091N-136E	355	19091S-213UI	290
19091-63000	80	19091J-115E	333	19091N-202	355	19091S-213UILTM	290, 460
19091A-002	327	19091J-202	332	19091N-205	355	19091S-231	301
19091A-005	327	19091J-205	332	19091N-205E	355	19091S-233	301
19091A-008	327	19091J-212	333	19091N-213	355	19091S-233E	301
19091A-012	327	19091J-213	333	19091N-213E	355	19091S-233UI	266, 290
19091A-015	327	19091J-213E	333	19091N-216	281-282, 355	19091S-233UILTM	290, 460
19091A-101	327	19091J-215	333	19091N-216E	355	19091S-313	301
19091A-102	327	19091J-215E	333	19091N-231	272, 355	19091S-331	301
19091A-102E	327	19091J-216	333	19091N-233	276, 355	19091S-331LTM	301, 460
19091A-105	327	19091J-216E	333	19091N-233E	355	19091S-333	301
19091A-108	327	19091J-231	333	19091N-236	355	19091S-336	301
19091A-112	327	19091J-233	272, 333	19091N-236E	355	19091S-413	285, 301
19091A-115	327	19091J-233LTM	333, 459	19091N-331	355	19091S-413E	301
19091B-002	328	19091J-236	333	19091N-577	355	19091S-413LTM	301, 460
19091B-005	328	19091J-313	333	19091N-577E	355	19091S-413UI	275, 290
19091B-012	328	19091J-330	333	19091N-577LTM	355, 460	19091S-413UILTM	290, 460
19091B-012E	328	19091J-330LTM	333, 459	19091P-K15	428	19091S-416	301
19091B-015	328	19091J-333	333	19091P-K15E	428	19091S-431	301
19091B-101	328	19091J-411	333	19091P-K15PT	421, 428	19091S-431LTM	301, 460
19091B-101LTM	328, 461	19091J-411LTM	333, 459	19091P-K33	428	19091S-431UI	267, 290
19091B-102	328	19091J-413	333	19091P-K33LTM	428, 461	19091S-431UILTM	290, 460
19091B-102E	328	19091J-413E	333	19091P-M15	434	19091S-433	267, 283-284, 301
19091B-102LTM	328, 461	19091J-413LTM	333, 459	19091P-M15E	434	19091S-433E	301
19091B-105	328	19091J-416	333	19091P-MS4	438	19091S-433LTM	301, 460
19091B-105E	328	19091J-431	333	19091P-MS4E	438	19091S-433UI	266, 268, 271, 290
19091B-112	328	19091J-431E	333	19091P-MS7	438	19091S-433UIE	290
19091B-112LTM	328, 461	19091J-433	333	19091P-MS7LTM	438, 461	19091S-433UILTM	290, 460
19091B-115	328	19091J-433E	333	19091P-MS8	438	19091S-436	301
19091B-115E	328	19091J-433LTM	333, 459	19091P-MS8LTM	438, 461	19091S-436E	301
19091F-102	359	19091J-436	333	19091P-Q03	425	19091S-436UI	290
19091F-102E	359	19091J-436E	333	19091P-Q03LTM	425, 461	19091S-577	301
19091F-102LTM	359, 460	19091J-436E	333	19091P-Q03PT	421, 425	19091S-577LTM	301, 460
19091F-105	359	19091J-577	332	19091P-Q04	425	19091S-577UI	266, 290
19091F-105E	359	19091J-577E	332	19091P-Q04E	425	19091S-577UILTM	290, 460
19091F-112	359	19091J-577LTM	332, 459	19091P-Q04LTM	425, 461	19091S-602	296
19091F-112E	359	19091L-101	340	19091P-Q04PT	421, 425	19091S-602E	296
19091F-112LTM	359, 460	19091L-113	340	19091P-S12	432	19091S-612	296
19091F-115	359	19091L-113E	340	19091P-S12LTM	432, 461	19091S-612UI	289
19091F-115E	359	19091L-133	340	19091P-S12PT	421, 432	19091S-633	296
19091F-413	359	19091L-330	340	19091P-S15	432	19091S-633LTM	296, 459
19091F-433	359	19091L-330LTM	340, 459	19091P-S15E	432	19091S-633UI	289
19091F-433E	359	19091L-333	340	19091P-S15PT	421, 432	19091S-677	296
19091F-433LTM	359, 460	19091L-413	340	19091P-S15LTM	421, 432	19091S-677LTM	296, 459
19091G-113	338	19091L-413E	340	19091P-U04	428	19091S-677UI	289
19091G-131	338	19091L-416	340	19091P-U04E	428	19091S-713	280, 283, 296
19091G-131LTM	338, 459	19091L-431	340	19091P-U04LTM	428, 461	19091S-713LTM	296, 459
19091G-133	338	19091L-431LTM	340, 459	19091R-303	401	19091S-713UI	289
19091G-213	338	19091L-433	340	19091R-306	267, 271, 275, 401	19091S-733	296
19091G-B133	411	19091L-433LTM	340, 459	19091R-316	401	19091S-733E	296
19091G-B213	411	19091N-013	355	19091R-319	401	19091S-733LTM	296, 459
19091G-B233	411	19091N-013LTM	355, 460	19091S-001	282-283, 367	19091S-733UI	289
19091G-B233E	411	19091N-030	355	19091S-001E	367	19091S-833	296
19091J-002	332	19091N-030LTM	355, 460	19091S-010	388	19091S-833LTM	296, 459
19091J-005	332	19091N-033	355	19091S-101	301	19091S-911	296
19091J-012	333	19091N-036	355	19091S-101LTM	301, 460	19091S-911UI	289
19091J-015	333	19091N-102	355	19091S-102	301	19091S-913	296
19091J-101	332	19091N-102LTM	355, 460	19091S-102E	301	19091S-913E	296
19091J-102	332	19091N-105	355	19091S-102LTM	301, 460	19091S-913UI	289
19091J-102E	332	19091N-105E	355	19091S-105	301	19091S-916	296
19091J-105	332	19091N-111	355	19091S-111LTM	460	19091S-931	296
19091J-105E	332	19091N-113	282, 355	19091S-112	301	19091S-931UI	289
		19091N-113E	355	19091S-112E	301	19091S-933	296
		19091N-116	278, 285, 355	19091S-113	270, 274, 301		

19091S-933E.....	296	19091Z-716.....	323	19095R-429.....	401	19251-60540.....	29
19091S-933LTM.....	296, 459	19095F-120.....	359	19095S-100.....	323	19251-80680.....	126
19091S-933UI.....	289	19095F-120E.....	359	19095S-100E.....	323	19256-00090.....	114
19091S-936.....	296	19095F-121.....	359	19095S-200.....	369	19256-00200.....	114
19091S-936E.....	296	19095F-121LTM.....	359, 460	19095S-205.....	369	19256-00320.....	114
19091W-012.....	361	19095F-123.....	359	19095V-420.....	416	19256-20690.....	113, 115, 131
19091W-012E.....	361	19095F-123E.....	359	19095V-420E.....	416	19256-20705.....	113, 131
19091W-012LTM.....	361, 459	19095F-123LTM.....	359, 460	19095V-420LTM.....	416, 460	19256-20900.....	114
19091W-015.....	361	19095J-023.....	333	19095W-121.....	361	19256-20910.....	113-115, 131
19091W-015E.....	361	19095J-023E.....	333	19095W-123.....	361	19256-21140.....	113, 131
19091W-102.....	361	19095J-121.....	333	19095Z-020.....	279, 323	19256-21150.....	113, 131
19091W-105.....	361	19095J-121E.....	333	19095Z-021.....	279, 323	19256-60510.....	114
19091Y-012.....	441	19095J-121LTM.....	333, 459	19095Z-021E.....	323	19256-60700.....	113, 131
19091Y-012E.....	441	19095J-123.....	333	19095Z-021LTM.....	323, 459	19256-60750.....	115
19091Y-015.....	441	19095J-123E.....	333	19095Z-023.....	323	19256-60800.....	113, 131
19091Y-102.....	441	19095J-321.....	273, 333	19095Z-023E.....	323	19256-80000.....	114
19091Z-002.....	322	19095J-323.....	333	19095Z-023LTM.....	323, 459	19256-80010.....	113-115, 131
19091Z-002LTM.....	322, 459	19095J-323E.....	333	19095Z-121.....	323	19256-80640.....	113, 115, 131
19091Z-005.....	322	19095J-621.....	333	19095Z-121E.....	323	19258-20830.....	55
19091Z-008.....	322	19095J-623.....	285, 333	19095Z-121LTM.....	323, 459	19258-20870.....	55
19091Z-012.....	323	19095J-623E.....	333	19095Z-123.....	323	19298-60500.....	124
19091Z-012LTM.....	323, 459	19095L-021.....	340	19095Z-123E.....	323	19301-60660.....	128
19091Z-015.....	323	19095L-021LTM.....	340, 459	19095Z-123LTM.....	323, 459	19320-80625.....	80
19091Z-102.....	322	19095L-023.....	340	19095Z-220.....	323	19325-60660.....	48
19091Z-102E.....	322	19095L-023E.....	340	19095Z-221.....	323	19354-60510.....	124
19091Z-105.....	322	19095L-121.....	441	19095Z-221E.....	323	200-0010.....	482
19091Z-112.....	323	19095L-523.....	340	19095Z-321.....	323	200-0032.....	482
19091Z-112E.....	323	19095N-121.....	355	19095Z-323.....	323	200-0070.....	482
19091Z-115.....	281, 285, 323	19095N-123.....	355	19095Z-323E.....	323	200-0110.....	482
19091Z-115E.....	323	19095N-123E.....	355	19095Z-421.....	323	200-0113.....	482
19091Z-202.....	322	19095N-123LTM.....	355, 460	19095Z-423.....	323	200-0185.....	482
19091Z-202LTM.....	322, 459	19095N-126.....	355	19095Z-423E.....	323	200-0310.....	482
19091Z-205.....	322, 367	19095P-K23.....	428	19095Z-621.....	282, 323	200-0370.....	482
19091Z-205E.....	367	19095P-K23LTM.....	428, 461	19095Z-623.....	323	200187500.....	218
19091Z-211.....	323	19095P-K23PT.....	278, 421, 428	19095Z-623E.....	323	200187600.....	220
19091Z-212.....	323	19095P-K25.....	428	19095Z-623LTM.....	323, 459	200193800.....	218, 220
19091Z-213.....	323	19095P-K25E.....	428	19095Z-626.....	285, 323	210-3003.....	30
19091Z-213E.....	323	19095P-K25PT.....	285, 421, 428	19095Z-627.....	283, 323	210-3003-5.....	30
19091Z-215.....	323	19095P-M23.....	434	1909BD-113.....	378	210-4004-5.....	29
19091Z-216.....	323	19095P-M25.....	434	19231-20910.....	98	210-4022-5.....	29
19091Z-216E.....	323	19095P-M25PT.....	421, 434	19231-20940.....	98	2100003100.....	220
19091Z-231.....	322	19095P-MS0.....	278, 438	19231-20980.....	98	2100003200.....	218, 220
19091Z-233.....	322	19095P-MS0E.....	438	19231-21050.....	128	221-0122LTM.....	462
19091Z-233E.....	322	19095P-MS0LTM.....	438, 461	19231-21060.....	98	221-1324LTM.....	463
19091Z-236.....	284-285, 322	19095P-MS5.....	438	19231-60680.....	98	221-1524LTM.....	463
19091Z-236E.....	322	19095P-MS6.....	438	19231-80520.....	99, 121, 129, 134	221-3822LTM.....	463
19091Z-313.....	323	19095P-MS6E.....	438	19231-80530.....	99, 121, 129, 134	221-4722LTM.....	463
19091Z-313LTM.....	323, 459	19095P-MS9.....	278, 438	19233-20755.....	102, 132	221-5522LTM.....	462
19091Z-331.....	322	19095P-Q03.....	425	19234-60700.....	90, 99, 102,	221-5522UILTM.....	462
19091Z-333.....	322	19095P-Q03E.....	425		129, 132, 137	221-6822LTM.....	463
19091Z-411.....	323	19095P-Q03LTM.....	425, 461	19234-60715.....	90, 99, 102,	222-0112LTM.....	462
19091Z-413.....	323	19095P-Q03PT.....	278, 282, 284,		129, 132, 137	222-0132LTM.....	462
19091Z-413E.....	323		421, 425	19234-60720.....	91, 121, 134	222-0732LTM.....	463
19091Z-416.....	323	19095P-Q04.....	425	19243-00070.....	75, 139	222-1032LTM.....	462
19091Z-431.....	322	19095P-Q04E.....	425	19243-80530.....	90-91, 137	222-1111LTM.....	462
19091Z-433.....	322	19095P-Q04LTM.....	425, 461	19243-80540.....	90-91, 137	222-1131LTM.....	462
19091Z-433E.....	322	19095P-Q04PT283-284, 421, 425		19243-80570.....	90-91, 137	222-1334LTM.....	463
19091Z-436.....	322	19095P-S21.....	432	19244-80540.....	90-91, 137	222-1534LTM.....	463
19091Z-513.....	323	19095P-S23.....	432	19244-80560.....	96, 119, 130, 135	222-2912LTM.....	463
19091Z-513E.....	323	19095P-S23PT.....	278, 421, 432	19244-80610.....	99, 121, 129, 134	222-2932LTM.....	463
19091Z-530.....	283, 322, 367	19095P-S25.....	432	19244-80620.....	96, 119, 130, 135	222-3212LTM.....	463
19091Z-530E.....	322, 367	19095P-S25E.....	432	19245-20510.....	80	222-3232LTM.....	463
19091Z-577.....	322	19095P-S25PT.....	281, 421, 432	19245-20515.....	80	222-3812LTM.....	463
19091Z-577E.....	322	19095P-U03.....	428	19245-20525.....	80	222-3832LTM.....	463
19091Z-613.....	284, 323	19095P-U04.....	428	19245-20580.....	80	222-4712LTM.....	463
19091Z-613LTM.....	323, 459	19095P-U04E.....	428	19245-20780.....	80	222-4732LTM.....	463
19091Z-713.....	323	19095P-U04LTM.....	428, 461	19245-40050.....	80	222-5512LTM.....	462
19091Z-713E.....	323	19095P-U04PT.....	284, 421, 428	19245-60760.....	80	222-5512UILTM.....	462
19091Z-713LTM.....	323, 459	19095R-420.....	401	19245-80521.....	80	222-5532LTM.....	462

222-5532UILTM	462	391866308	213	393161001	179	5080-8752	121, 134
222-5711LTM	462	391867600	214	393164493	179	5080-8753	121, 134
222-5731LTM	462	392017401	179	393167593	179	5080-8755	124
222-7013LTM	463	392027300	179-180	393171201	179	5080-8756	124
222-7033LTM	463	392030500	179-180	393175101	179	5080-8759	124
2302533140	54	392035300	179-180	393706201	146, 174	5080-8761	124
2307230001	54	392043700	180	393847701	179	5080-8768	124
2307232901	54	392047100	180	394958700	218	5080-8769	124
232-2790010-EHS	55	392511901	219-220	394966601	214-215	5080-8773	105
232-2790012-EHS	55	392512800	220	410105017	54	5080-877490-91, 99, 102, 105,	121,
2321700003	54-55	392513800	219	4177-0607	53	129, 132, 134, 136-137	
2321700004	54-55	392514300	219-220	430-1020	126	5080-8853	37, 105
2322590004	54-55	392514500	219-220	450-1000	86, 90, 137	5080-8858	482
2322590005	54-55	392515101	219	480-0003	86, 90, 137	5080-8894-100	21
2322700011	54	392515102	219	500-2114	37	5080-8896-50	21, 90
2710100200	179	392515103	219	500-2118	37	5080-8898	90-91, 137
2710100400	179	392515104	219	5020-8292	40	5180-4103	99, 105-106,
2710100500	179	392515105	219	5020-8293	40	129, 136-137	
2722990700	180	392515500	219-220	5020-8294	40	5180-410590-91, 99, 102, 105,	121,
2735000500	179	392517100	219	5021-7107	127	129, 132, 134, 136-137	
2740236100	220	392517600	219	5021-7133	45	5180-4124	136
2740292400	219	392517700	219	5021-7134	45	5180-4150	128
2740928202	220	392517800	219	5021-7136	45	5180-4152	128
29091N-133LTM	463	392517901	219	5021-7137	45	5180-4165	98, 128
29091N-577LTM	463	392519200	219	5021-7146	45	5180-4168	33, 74, 76, 138
29091R-303LTM	463	392543101	217	5021-7148	45	5180-4173	33, 74, 76, 138
29091S-431UILTM	462	392544001	214	5021-7164	45	5180-4196	127
29091S-433LTM	463	392544011	214	5021-7166	45	5181-1260	21, 80
29091S-433UILTM	462	392544391	219	5021-7168	45	5181-1261	21
29091S-577UILTM	462	392548201	217	5021-7169	45	5181-1267	189
29091S-677LTM	462	392548301	216	5021-7170	45	5181-1273	189
29091S-833LTM	462	392560591	218	5040-4667	61	5181-1291	48-49
29091S-931LTM	462	392561290	218	5040-4668	61	5181-1292	48-49
301-011-HSP	55	392567111	179	5040-4669	61	5181-3308	37, 40, 172
301-015-HSP	55	392585291	218	5040-4671	61	5181-3315	30
301-016-HSP	55	392585292	218	5060-9086	124	5181-3316	30
301-017-HSP	55	392595501	216-217	5061-5869	75, 139	5181-3316i	30
301-152-HSP	55	392597101	213	5061-5886	114	5181-3319	189
301-169-HSP	55	392597301	213	5061-5890	114	5181-3321	189
301-170-HSP	55	392597302	213	5061-5896	146, 174	5181-3322	37
301-205-HSP	55	392597303	213	5062-3506	37-38, 148, 172	5181-3323	37-39, 148, 172
301-211-HSP	55	392597501	213	5062-3507	37, 172	5181-3351	440
301-212-HSP	55	392599401	213	5062-3508	37-38, 148	5181-3352	440
3050-0891	154-155, 157	392599411	213	5062-3511	37	5181-3354	189
3050-1246	98	392599501	213	5062-3512	37	5181-3356	189
3050-1301	154-155, 157	392609901	23	5062-3513	37	5181-3358	189-190
3050-1374	157	392609902	22	5062-3514	37-39, 148	5181-3360	189
3050-1375	154-155, 159	392609903	23	5062-3515	37	5181-3361	189
3150-0602	84	393001991	180	5062-3516	37	5181-3365	189
321-002-HSP	55	393010918	179	5062-3519	47	5181-3382	90-91, 137
321-055-HSP	55	393010920	179	5062-3525	45, 84, 86	5181-3388	40
321-056-HSP	55	393010924	179	5062-3538	37, 115	5181-7459	47
321-057-HSP	55	393011391	180	5062-3580	40	5181-7460	47
325-062-HSP	55	393031501	180	5062-3581	40	5181-8806	190
325-132-HSP	55	393050292	180	5062-3587	30	5181-8808	190
325-185-HSP	55	393050293	180	5062-9508	47	5181-8809	190
35900-60670	127	393050392	180	5062-9509	47	5181-8810	189
35900-60800	127	393050393	180	5062-9510	47	5181-8811	190
35900-60920	127	393050492	180	5062-9511	47	5181-8813	190
3600500001	55	393050493	180	5067-0226	56	5181-8815	22, 74, 76, 90
3600500002	55	393053501	180	5067-0227	56	5181-8816	22, 74, 76
390607400	220	393053502	179-180	5067-0234	58	5181-8818	30
390607401	220	393060191	180	5080-5400	86, 90, 137, 146, 174	5181-8830	39-40, 91, 99, 105,
390607900	220	393065201	182	5080-8716	124	121, 129, 132, 134, 137	
390812700	216-217	393082491	179	5080-8728-100	21	5181-8833	22
390820601	213-217	393101291	179	5080-8728-50	21	5181-8836	53, 126
390842300	213-217	393112601	179	5080-8732	90-91, 137	5181-8839	22
391821100	215	393112702	179	5080-8750	91, 99, 127, 129, 137		
391866306	215	393113001	179	5080-8751	91, 99, 129, 134		

5181-8863.....	146	5182-9799.....	191	5183-4757.....	18, 74, 76, 90-91, 137-138	5190-0513.....	181
5181-8866.....	191	5183-0314.....	189	5183-4757-100.....	18, 74, 76, 138	5190-0531.....	177
5182-0551.....	50	5183-0316.....	190	5183-4758.....	18, 80	5190-0585.....	172
5182-0773.....	63	5183-0318.....	87, 190	5183-4759.....	19, 85, 90, 137	5190-1407.....	378
5182-0774.....	63	5183-2007.....	116, 120, 133	5183-4759-100.....	19, 85	5190-1408.....	378
5182-0775.....	63	5183-2036.....	32, 85, 87	5183-4760.....	19, 80	5190-1409.....	378
5182-0781.....	63	5183-2037.....	32, 87	5183-4761.....	19, 74, 76, 85, 90, 137-138	5190-1410.....	378
5182-0783.....	63	5183-2038.....	32, 87	5183-4761-100.....	19, 74, 76, 85, 138	5190-1426.....	32, 85, 87
5182-0794.....	62	5183-2042.....	189	5183-4762.....	19, 80	5190-1437.....	53
5182-0795.....	62	5183-2058.....	87, 190	5188-1181.....	169	5190-1438.....	53
5182-0796.....	62	5183-4474.....	56	5188-1447.....	63	5190-1441.....	181
5182-0830.....	190	5183-4475.....	56	5188-1448.....	63	5190-1445.....	63
5182-0831.....	80, 191	5183-4477.....	58	5188-2717.....	68, 138	5190-1446.....	63
5182-0832.....	189, 191	5183-4478.....	58	5188-2753.....	59	5190-2209.....	16, 67, 75, 139
5182-0833.....	80, 191	5183-4479.....	58	5188-2759.....	59	5190-2231.....	63
5182-0834.....	190	5183-4480.....	58	5188-5241.....	75, 139	5190-2232.....	63
5182-0835.....	189	5183-4641.....	127	5188-5245.....	113, 115, 131	5190-2233.....	63
5182-0836.....	80, 191	5183-4642.....	127	5188-5246.....	190	5190-2234.....	63
5182-0837.....	56	5183-4644.....	127	5188-5247.....	190	5190-2235.....	63
5182-0838.....	56	5183-4645.....	127	5188-5311.....	33	5190-2238.....	56
5182-0839.....	58	5183-4647.....	28-30	5188-5312.....	32, 85, 87	5190-2239.....	56
5182-0840.....	58	5183-4691.....	29	5188-5313.....	32, 85, 87	5190-2257.....	58
5182-0844.....	62	5183-4692.....	29	5188-5314.....	40	5190-2258.....	58
5182-0845.....	62	5183-4693.....	30	5188-5315.....	40-41	5190-2265.....	54
5182-0846.....	62	5183-4694.....	30	5188-5316.....	124	5190-2266.....	54
5182-0847.....	62	5183-4695.....	30	5188-5317.....	124	5190-2268.....	16, 33, 68, 138
5182-0848.....	62	5183-4696.....	30	5188-5347.....	172, 182	5190-2269.....	16, 33
5182-0849.....	62	5183-4697.....	31	5188-5348.....	172, 182	5190-2270.....	16, 30
5182-0850.....	62	5183-4698.....	31	5188-5356.....	32, 85, 87	5190-2271.....	16, 30
5182-0851.....	62	5183-4699.....	31	5188-5357.....	172, 182	5190-2272.....	16, 30
5182-0852.....	62	5183-4700.....	31	5188-5365.....	33, 68, 138, 163, 176	5190-2275.....	16, 29
5182-0853.....	22	5183-4701.....	28-31	5188-5366.....	33, 68, 138	5190-2285.....	56
5182-0875.....	190	5183-4702.....	28-31	5188-5367.....	67, 75, 139	5190-2286.....	56
5182-3442.....	22, 74, 76	5183-4703.....	30	5188-5370.....	190	5190-2287.....	56
5182-3444.....	22, 74, 76, 83, 85, 90-91	5183-4704.....	30	5188-5371.....	190	5190-2288.....	56
5182-3445.....	22, 74, 76, 83, 85, 90-91	5183-4705.....	30	5188-5372.....	128	5190-2292.....	28
5182-3466.....	147	5183-4706.....	30	5188-5379.....	482	5190-2293.....	28
5182-3477.....	106, 136	5183-4707.....	30	5188-5392.....	59	5190-2294.....	28
5182-9622.....	191	5183-4708.....	30	5188-5953.....	113, 115, 131	5190-2295.....	28
5182-9626.....	191	5183-4709.....	30	5188-6471.....	31	5190-2296.....	31
5182-9633.....	80	5183-4710.....	30	5188-6493.....	74, 138	5190-2297.....	28, 31
5182-9645.....	80	5183-4711.....	29	5188-6495.....	140	5190-3151.....	62
5182-9651.....	87	5183-4712.....	29	5188-6496.....	74, 138	5190-3152.....	62
5182-9652.....	67, 75, 139	5183-4713.....	29	5188-6497.....	74, 138	5190-3153.....	62
5182-9673.....	106, 136	5183-4714.....	29	5188-6498.....	90-91, 137	5190-3154.....	62
5182-9676.....	106, 136	5183-4715.....	29	5188-6537.....	59	5190-3157.....	16, 18
5182-9677.....	106, 136	5183-4716.....	29	5188-6538.....	59	5190-3158.....	16, 19
5182-9679.....	106, 136	5183-4717.....	29	5188-8813.....	63	5190-3162.....	28
5182-9722.....	120, 133	5183-4718.....	29	5188-8814.....	63	5190-3163.....	28
5182-9733.....	52, 54-55	5183-4719.....	190	5188-8815.....	63	5190-3164.....	28
5182-9734.....	191	5183-4720.....	190	5188-8816.....	63	5190-3165.....	28
5182-9747.....	84-86	5183-4721.....	190	5188-8817.....	63	5190-3166.....	28
5182-9748.....	84-85, 87	5183-4722.....	190	5188-8818.....	63	5190-3167.....	28
5182-9749.....	84-85	5183-4723.....	40, 105	5188-8819.....	63	5190-3168.....	28
5182-9754.....	83, 86	5183-4724.....	64	5188-8820.....	63	5190-3169.....	28
5182-9756.....	83, 86	5183-4725.....	64	5188-8821.....	63	5190-3170.....	16, 28
5182-9757.....	84, 87	5183-4726.....	64	5188-8822.....	63	5190-3171.....	16, 28
5182-9758.....	84, 87	5183-4727.....	64	5190-0468.....	181	5190-3172.....	16, 28
5182-9759.....	84, 87	5183-4728.....	190	5190-0471.....	181	5190-3173.....	16, 28
5182-9760.....	84-85, 87	5183-4729.....	190	5190-0472.....	181	5190-3188.....	60
5182-9761.....	83, 86	5183-4730.....	190	5190-0473.....	181	5190-3189.....	60
5182-9762.....	83, 86	5183-4731.....	190	5190-0490.....	181	5190-3190.....	60
5182-9763.....	83, 86	5183-4732.....	40, 105	5190-0491.....	181	5190-3191.....	60
5182-9768.....	83, 86	5183-4733.....	40, 105	5190-0492.....	181	5190-3192.....	60
5182-9769.....	83, 86	5183-4734.....	64	5190-0493.....	181	5190-3193.....	190
5182-9770.....	83, 86	5183-4735.....	64	5190-0494.....	181	5190-3976.....	64
5182-9775.....	84, 87					5190-3978.....	64
						5190-3983.....	28
						5190-4006.....	28, 31

5190-4007	28	8001-0212	231	8003-0158	221	8004-0204	208, 214
5190-4047	28, 31	8001-0213	231	8003-0159	221	8004-0211	209
5190-4048	28, 31	8001-0214	231	8003-0160	221	8004-0212	209
5190-4054	37, 40	8001-0221	231	8003-0162	221	8004-0213	209
5190-4061	60	8001-0222	231	8003-0163	222	8004-0214	209
5190-4062	60	8001-0223	231	8003-0165	221	8004-0215	209
5190-4063	60	8001-0224	231	8003-0166	221	8004-0216	209
5190-4064	60	8001-0311	232	8003-0202	222	8004-0217	210, 215-217
5190-4065	60	8001-0312	232	8003-0203	222	8004-0218	209
5190-4066	60	8002-0001	236	8003-0204	222	8004-0219	209
5190-4067	60	8002-0002	236	8003-0205	222	8004-0311	210, 213-217
5190-5233	38, 40, 148, 172	8002-0003	236	8003-0211	224	8004-0312	210, 215
5190-6144	67, 75	8002-0004	236, 239	8003-0212	224	8010-0201	203, 211, 213, 237
5190-6145	67, 75	8002-0005	236, 239	8003-0216	223	8010-0202	203, 211, 237
5190-6149	16, 67	8002-0101	234	8003-0219	224	8010-0203	203, 211, 237
5190-6168	28, 53	8002-0102	234	8003-0221	224	8010-0204	203, 211, 237
5190-6194	39-40, 91	8002-0103	234	8003-0222	224	8010-0205	203, 211, 237
5190-6979	44	8002-0104	234	8003-0223	224	8010-0206	203, 211, 237
5190-6980	44	8002-0105	234	8003-0311	224	8010-0207	203, 211, 226, 237
5190-6981	47	8002-0106	234	8004-0001	210	8010-0208	203, 211, 226, 237
5190-6982	47	8002-0107	234	8004-0002	210	8010-0209	203, 211, 214-215, 237
5958-9441	51	8002-0151	234	8004-0003	210	8010-0210	203, 211, 237
5958-9442	51	8002-0152	234	8004-0004	210	8010-0211	203, 237-238
5958-9443	51	8002-0153	234	8004-0005	210	8010-0212	203, 237-238
5958-9444	51	8002-0154	234	8004-0006	210	8010-0213	203, 237
5958-9445	51	8002-0155	234	8004-0007	210	8010-0214	203, 237
5958-9450	51	8002-0156	234	8004-0101	206	8010-0215	203, 233
5982-0024	181	8002-0157	234	8004-0102	206	8010-0216	203, 233
5982-0025	181	8002-0159	234	8004-0103	206	8010-0217	202, 211-213, 237
6040-0289	173-174	8002-0160	234	8004-0104	206	8010-0218	202-205, 211, 226, 233, 237-238
6040-0798	170	8002-0161	234	8004-0105	206	8010-0219	202, 211, 216-217, 237
6040-0809	170	8002-0201	235	8004-0106	206	8010-0220	202, 211, 237
6040-0834	170	8002-0203	235	8004-0107	206	8010-0221	202, 211, 237
6040-1361	170	8002-0204	235	8004-0108	207	8010-0222	202, 211, 237
621-9723	292, 392	8002-0211	235	8004-0109	207	8010-0223	202, 211, 226, 237
622-9732	292, 392	8002-0212	235	8004-0110	207	8010-0224	202, 211, 226, 237
6410090050	54	8002-0213	235	8004-0111	208	8010-0225	202, 211, 214-215, 237
7200008400	213-217	8002-0214	235	8004-0112	207	8010-0226	202, 211, 237
8001-0004	232	8002-0215	235	8004-0113	206	8010-0227	202, 237
8001-0005	232	8002-0216	235	8004-0114	206	8010-0228	202, 237
8001-0006	232	8002-0217	235	8004-0116	206	8010-0229	202, 237
8001-0007	232	8002-0220	235	8004-0118	207	8010-0230	202, 237
8001-0010	232	8002-0221	235	8004-0119	206	8010-0231	202, 233
8001-0011	232	8002-0222	235	8004-0151	206	8010-0232	202, 233
8001-0012	232	8002-0311	236	8004-0152	206	8010-0233	204, 212-213, 238
8001-0013	232	8002-0312	236	8004-0153	206	8010-0234	204, 212, 238
8001-0014	232	8003-0001	225	8004-0154	206	8010-0239	204, 212, 226, 238
8001-0101	227-229	8003-0002	225	8004-0155	206	8010-0240	204, 212, 226, 238
8001-0102	227, 229	8003-0003	225	8004-0156	206	8010-0241	204, 212, 214-215, 238
8001-0103	227-229	8003-0004	225	8004-0157	206	8010-0242	204, 212, 238
8001-0104	228	8003-0005	225	8004-0158	206	8010-0243	204, 238
8001-0105	230	8003-0006	225	8004-0159	207	8010-0244	204, 238
8001-0106	227-228	8003-0007	225	8004-0160	207	8010-0245	204, 238
8001-0151	227-229	8003-0008	225	8004-0161	207	8010-0246	204, 238
8001-0152	227, 229	8003-0101	221	8004-0162	207, 215	8010-0249	205, 212, 238
8001-0153	227-229	8003-0103	221	8004-0163	208	8010-0250	205, 212, 238
8001-0154	228	8003-0104	222	8004-0164	207, 214	8010-0251	205, 212, 238
8001-0155	230	8003-0105	221	8004-0165	206, 213	8010-0252	205, 212, 238
8001-0156	227-228	8003-0106	221	8004-0167	207, 215	8010-0253	205, 212, 238
8001-0157	227-229	8003-0107	221	8004-0168	208, 216	8010-0254	205, 212, 238
8001-0158	227-229	8003-0108	222	8004-0170	206	8010-0255	205, 212, 226, 238
8001-0159	227-229	8003-0109	222	8004-0171	207	8010-0256	205, 212, 226, 238
8001-0160	227-229	8003-0110	221	8004-0173	206	8010-0257	205, 212, 238
8001-0162	228	8003-0111	221	8004-0176	207	8010-0258	205, 212, 238
8001-0163	228	8003-0151	221	8004-0178	206	8010-0259	205, 238
8001-0201	230	8003-0153	221	8004-0201	208, 211, 213, 226, 233, 237	8010-0260	205, 238
8001-0202	230	8003-0154	222	8004-0202	208, 213	8010-0261	205, 238
8001-0203	230	8003-0155	222	8004-0203	208	8010-0262	205, 238
8001-0211	231	8003-0157	221				

8010-0263	205, 233	8710-1220	147	CP5881	297	CP7352PT	421-422
8010-0264	205, 233	8710-1346	74, 138	CP5882	309	CP7353	422
8010-0301	209, 223	8710-1561	120, 133	CP5883	309	CP7353I5	422
8010-0302	209, 223	8710-1615	147	CP5884	309	CP7353PT	280, 421-422
8010-0303	209, 223	8710-1622	147	CP5887	307	CP7354	272, 422
8010-0304	209, 223	8829951700	170, 179	CP5889	307	CP7354I5	422
8010-0305	210, 215-217, 224	8829953800	179	CP5891	311	CP7354PT	281-282, 421-422
8010-0306	209, 223	9300003590	179	CP5892	311	CP7355	422
8010-0307	209, 223	9301-0658	80	CP6172	406	CP7371	436
8010-0308	209, 223	9301-0713	23, 87, 190	CP6173	406	CP7372	436
8010-0309	209, 223	9301-0714	190	CP6174	406	CP7374	278, 436
8010-0310	223, 231, 235	9301-0718	58	CP6175	406	CP7375	436
8010-0311	223, 231, 235	9301-0719	58	CP6530	379	CP7381	423
8010-0312	223, 231	9301-0721	58	CP6540	372, 417-418	CP7406	387
8010-0313	223, 231	9301-0723	50	CP6550	372, 417-418	CP7407	387
8010-0314	224, 231	9301-0725	190	CP6571	469	CP7409	387
8010-0315	224, 231	9301-0891	190	CP6572	469	CP7411	399
8010-0351	239	9301-0892	23, 87, 190	CP6573	469	CP7412	399
8010-0352	239	9301-0976	58	CP6574	469	CP7413	399
8010-0353	236	9301-1031	50	CP6575	469	CP7414	279, 399
8010-0354	236	9310-4828	146, 174	CP6576	469	CP7415	399
8010-0355	236, 239	998-0000053-EHS	55	CP6577	469	CP7416	399
8010-0356	239	C-102SSC	66	CP6578	469	CP7416I5	399
8010-0357	239	C-AT010C	66	CP6579	469	CP7417	279, 399
8010-0358	239	C-B010M	66	CP6580	469	CP7418	399
8010-0359	239	C-BI010	66	CP6581	469	CP7419	407
8010-0360	239	C-BTX1UG	66	CP6666	326, 418	CP7419I5	407
8010-0361	239	C-CF020	66	CP6670	326, 418	CP7420	407
8010-0362	239	C-CPLOK	66	CP6671	326, 418	CP7421	407
8010-0363	239	C-DF010	66	CP6680	335, 419	CP7422	382
8010-0364	239	C-G1CM10	66	CP6681	419	CP7424	382
8010-0365	239	C-GAT010C	66	CP67569	418	CP7428	281
8010-0366	239	C-GT010	66	CP68186	467	CP7429	376
8010-0367	236, 239	C-HY010C	66	CP68187	467	CP7430	376
8010-0368	236	C-PL010	66	CP6918	419, 431	CP7431	376
8010-0371	239	C-TBE10	66	CP6937	419, 439	CP7432	376
8010-0401	222, 235	C-TBP1C1C	66	CP6938	419, 439	CP7433	376
8120-5342	127	C-TBP1CXC	66	CP6938I5	419, 439	CP7434	380
8120-6360	127	C-TBP1TC	66	CP6953	419, 424	CP7435	380
8120-6894	127	C-TNXTA	66	CP6954	419, 424	CP7437	380
8120-6903	127	C-UN010C	66	CP6968	419, 431	CP7440	391, 419
8120-8619	127	CP0031	483	CP7128	357	CP7441	324
8120-8620	127	CP108194	467	CP7130	418	CP7442	325
8120-8621	127	CP1305	474	CP7135	326, 418	CP7443	324
8120-8622	127	CP1306	475	CP7140	326, 418	CP7443I5	324
8121-0070	127	CP1307	473	CP7141	419	CP7444	325
8121-0161	127	CP1308	474	CP7148	357, 419	CP7446	381
8121-0675	127	CP1309	476	CP7150	326, 418	CP7447	381
8121-0710	127	CP1483	475	CP7160	326, 418	CP7447I5	381
8121-0723	127	CP17973	147, 164	CP7168	357, 419	CP7448	381
8121-0940	127	CP17977	147	CP7170	326, 418	CP7448I5	381
8121-1222	127	CP17988	147, 164	CP7178	357, 419	CP7451	334
8121-1301	127	CP2045	475	CP7179	357, 419	CP7452	335
8121-1787	127	CP2046	475	CP7196	335, 419	CP7453	334
8500-0656	146, 177, 182	CP2050	479	CP7310	324	CP7453I5	334
8500-1233	146	CP2055	474	CP7311	324	CP7454	335
8500-5440	172, 182	CP2058	472	CP7334	356	CP7461	390
8500-5808	182	CP2059	476	CP7335	356	CP7462	390
8500-5851	182	CP2062	473	CP7340	350	CP7463	409, 419
8500-5995	182	CP2065	475	CP7347	422	CP7475	367
8500-6812	482	CP2068	473	CP7348	422	CP7476	395
8500-6813	482	CP2073	478	CP7348PT	421-422	CP7477	395
8500-8510	163, 176	CP4016	440	CP7350	280, 422	CP7481	387
8500-8510	182	CP4017	440	CP7350I5	422	CP7482	281, 393
8650-0029	146, 174	CP4018	440	CP7351	422	CP7483	409
8650-0030	146, 172, 174	CP4788	440	CP7351I5	422	CP7485	410
8710-0510	40, 147, 172	CP4789	440	CP7351PT	281-282, 421-422	CP7485I5	410
8710-0899	147	CP4795	440	CP7352	422	CP7486	279, 410
8710-0900	147	CP4796	440	CP7352I5	422	CP7487	407

CP7488.....	278-279, 407	CP7551I5.....	424	CP7641.....	335	CP7731.....	335
CP7489.....	407	CP7551PT.....	421, 424	CP7645.....	326	CP7732.....	350
CP7491.....	404	CP7552.....	424	CP7646.....	335	CP7739.....	325
CP749103.....	404	CP7553.....	424	CP7647.....	350	CP7740.....	325
CP749106.....	404	CP7554.....	279, 424	CP7648.....	357	CP7741.....	335
CP749115.....	404	CP7554I5.....	424	CP7649.....	336	CP7741I5.....	335
CP7494.....	412	CP7554PT.....	421, 424	CP7654.....	272, 360	CP7742.....	350
CP7495.....	412	CP7555.....	424	CP7656.....	335	CP7743.....	357
CP7495I5.....	412	CP7556.....	424	CP7657.....	350	CP7745.....	346
CP7498.....	396	CP7557.....	424	CP7658.....	357	CP7747.....	360
CP7500.....	413	CP7557PT.....	421, 424	CP7658I5.....	357	CP7749.....	325
CP7500I5.....	413	CP7558.....	278, 424	CP7659.....	336	CP7749I5.....	325
CP7501.....	413	CP7559.....	424	CP7664.....	360	CP7750.....	325
CP7502.....	412	CP7562.....	372, 417-418	CP7665.....	360	CP7750I5.....	325
CP7502I5.....	412	CP7565.....	431	CP7666.....	335	CP7751.....	335
CP7503.....	412	CP7565I5.....	431	CP7667.....	350	CP7751I5.....	335
CP7504.....	387	CP7565PT.....	421, 431	CP7668.....	357	CP7752.....	350
CP7511.....	430	CP7567.....	281, 431	CP7670.....	324	CP7753.....	357
CP7512.....	372, 417-418	CP7568.....	431	CP7670I5.....	324	CP7754.....	373
CP7512I5.....	372	CP7568PT.....	421, 431	CP7671.....	334	CP7757.....	360
CP7513.....	436	CP7569.....	372, 417-418	CP7672.....	350	CP7758.....	325
CP7514.....	436	CP7569I5.....	372, 417	CP7673.....	356	CP7760.....	325
CP7515.....	430	CP7570.....	279, 372, 417-418	CP7673I5.....	356	CP7761.....	335
CP7515I5.....	430	CP7571.....	372, 417-418	CP7675.....	326	CP7762.....	350
CP7515PT.....	279, 421, 430	CP7572.....	372, 417-418	CP7676.....	335	CP7763.....	357
CP7517.....	430	CP7574.....	427	CP7678.....	357	CP7764.....	373
CP7517PT.....	421, 430	CP7576.....	430	CP7680.....	325	CP7767.....	360
CP7518.....	430	CP7577.....	430	CP7680I5.....	325	CP7769.....	334
CP7518PT.....	278-279, 421, 430	CP7579.....	427	CP7681.....	335	CP7770.....	325
CP7519.....	430	CP7580.....	427	CP7682.....	324	CP7770I5.....	325
CP7521.....	371	CP7581.....	427	CP7684.....	324	CP7771.....	335
CP7522.....	371	CP7582.....	279, 372, 417-418	CP7685.....	285, 326	CP7772.....	350
CP7522I5.....	371	CP7583.....	427	CP7685I5.....	326	CP7773.....	357
CP7525.....	280-282, 284, 373	CP7584.....	427	CP7686.....	410	CP7773I5.....	357
CP7525I5.....	373	CP7584PT.....	421, 427	CP7688.....	326	CP7775.....	356
CP7527.....	408	CP7586.....	431	CP7690.....	325	CP7777.....	360
CP7528.....	403	CP7587.....	431	CP7690I5.....	325	CP7778.....	360
CP7529.....	283, 375	CP7588.....	270-271, 276, 396	CP7691.....	335	CP7779.....	335
CP7530.....	368	CP7591.....	383	CP7691I5.....	335	CP7785.....	356
CP7531.....	282, 368	CP7592.....	280, 372, 417-418	CP7692.....	324	CP7787.....	360
CP7531I5.....	368	CP7593.....	372, 417-418	CP7693.....	324	CP7789.....	335
CP7532.....	279, 372, 417-418	CP7594.....	383	CP7694.....	324	CP7791.....	356
CP7532I5.....	372, 417	CP7595.....	382	CP7695.....	326	CP7792.....	356
CP7533.....	278, 439	CP7595I5.....	382	CP7696.....	335	CP7797.....	360
CP7534.....	439	CP7596.....	269, 382	CP7697.....	350	CP7809.....	350
CP7534I5.....	439	CP7596I5.....	382	CP7698.....	357	CP7813.....	336
CP7534PT.....	421, 439	CP7597.....	273, 382	CP7698I5.....	357	CP7820.....	341
CP7535.....	439	CP7598.....	274, 382	CP7700.....	324	CP7821.....	341
CP7535I5.....	439	CP7598I5.....	382	CP7702.....	350	CP7822.....	341
CP7536.....	439	CP7599.....	382	CP7703.....	356	CP7822I5.....	341
CP7536PT.....	421, 439	CP7608.....	326	CP7709.....	324	CP7824.....	341
CP7537.....	278, 439	CP7614.....	282, 360	CP7710.....	324	CP7829.....	350
CP7538.....	439	CP7615.....	285, 409	CP7711.....	334	CP7830.....	341
CP7538I5.....	439	CP7617.....	409	CP7712.....	350	CP7831.....	341
CP7538PT.....	421, 439	CP7619.....	336	CP7713.....	356	CP7832.....	341
CP7539.....	439	CP7620.....	326	CP7713I5.....	356	CP7834.....	341
CP7539PT.....	421, 439	CP7621.....	335	CP7714.....	373	CP7839.....	350
CP7540.....	439	CP7622.....	324	CP7715.....	346	CP7871.....	341
CP7540I5.....	439	CP7624.....	360	CP7717.....	360	CP7871I5.....	341
CP7541.....	371	CP7625.....	326	CP7717I5.....	360	CP7879.....	357
CP7542.....	372, 417-418	CP7628.....	357	CP7719.....	324	CP7884.....	334
CP7543.....	439	CP7629.....	336	CP7720.....	324	CP7889.....	357
CP7544.....	439	CP7630.....	326	CP7721.....	334	CP7906.....	336
CP7548.....	424	CP7631.....	335	CP7722.....	350	CP7907.....	336
CP7549.....	424	CP7635.....	326	CP7723.....	356	CP7917.....	336
CP7550.....	424	CP7636.....	335	CP7723I5.....	356	CP7926.....	336
CP7550I5.....	424	CP7637.....	350	CP7725.....	346	CP7926I5.....	336
CP7550PT.....	421, 424	CP7638.....	357	CP7727.....	360	CP7936.....	336
CP7551.....	424	CP7640.....	326	CP7730.....	325	CP7937.....	336

CP7945	368	CP8662	350	CP8816	305	CP8935	302
CP7946	336	CP86677	474	CP8821	310	CP8936	302
CP7947	336	CP86678	474	CP8822	310	CP8937	302
CP7977	336	CP8673	326	CP8822I5	310	CP8938	303
CP8003	465	CP8674	326	CP8824	310	CP8939	267, 303
CP8007	466	CP8675	326	CP8824I5	310	CP8940	303
CP8008	466	CP8676	326	CP8827	310	CP8941	303
CP8009	466	CP8677	280-281, 326	CP8828	310	CP8943	270, 303
CP8014	335	CP8678	335	CP8829	310	CP8944	266-271, 273-274, 276, 303
CP8015	404, 466	CP8685	326	CP8831	310	CP8944I5	303
CP8016	466	CP8687	280-281, 325	CP8842	350	CP8945	270, 276, 303
CP8017	466	CP8687I5	325	CP8843	357	CP8946	266, 273, 275-276, 303
CP8018	466	CP8688	325	CP8853	357	CP8947	303
CP8019	466	CP8688I5	325	CP8855	311	CP8948	270, 303
CP8070	467	CP8689	325	CP8857	311	CP8949	303
CP8073	357	CP8690	325	CP8858	271, 311	CP8950	303
CP8073I5	357	CP8690I5	325	CP8859	311	CP8951	303
CP8080	467	CP8710	324	CP8859I5	311	CP8953	303
CP8087	466	CP8712	350	CP8860	270, 311	CP8955	265, 276, 303
CP8088	466	CP8713	356	CP8861	311	CP8956	303
CP8089	466	CP8713I5	356	CP8864	311	CP8957	267, 275, 303
CP8090	467	CP8716	335	CP8865	311	CP8958	303
CP81025	475	CP8718	357	CP8867	311	CP8959	303
CP81069	474	CP8722	350	CP8868	274, 311	CP8960	271, 303
CP81071	476	CP8723	356	CP8870	325	CP8961	303
CP81073	474	CP8730	326	CP8871	335	CP8962	303
CP8120	408	CP8735	278-281, 326	CP8872	307	CP8963	303
CP8121	389, 467	CP8735I5	326	CP8873	307	CP8964	415
CP8128	466	CP8736	272, 335	CP8874	307	CP8965	298
CP8129	466	CP8736I5	335	CP8875	307	CP8967	273, 298
CP8131	389	CP8737	350	CP8877	270, 275, 307	CP8968	298
CP8132	389	CP8738	279-280, 285, 357	CP8878	307	CP8969	274, 298
CP8133	389	CP8738I5	357	CP8879	273, 307	CP8970	298
CP8134	389, 466	CP8741	324	CP8880	307	CP8971	303
CP8135	466	CP8741I5	324	CP8882	307	CP8974	303
CP8186	467	CP8742	325	CP8883	307	CP8975	274, 303
CP8187	467	CP8743	324	CP8884	307	CP8976	270, 272-274, 303
CP8430	280, 325	CP8744	325	CP8888	274, 307	CP8977	309
CP8431	335	CP8745	356	CP8900	297	CP8979	309
CP8510	324	CP8746	356	CP8901	297	CP8980	309
CP8511	334	CP8748	356	CP8902	297	CP8981	309
CP8513	356	CP8750	334	CP8903	297	CP8982	270, 309
CP8521	334	CP8751	276, 334	CP8904	297	CP8982I5	309
CP8529	325	CP8752	335	CP8905	297	CP8986	309
CP8530	325	CP8753	334	CP8906	280-281, 284, 298	CP8990	265, 309
CP8531	335	CP8754	335	CP8907	298	CP8996	309
CP8533	357	CP8756	335	CP8908	298	CP8998	309
CP8540	325	CP8760	279, 281, 325	CP8908I5	298	CP9001	272, 309
CP8541	335	CP8761	335	CP8909	298	CP9002	273, 309
CP8542	350	CP8762	350	CP8910	298	CP9010	446
CP8543	357	CP8763	279-280, 285, 357	CP8911	298	CP9011	446
CP8550	325	CP8770	324	CP8912	298	CP9012	446
CP8553	357	CP8771	334	CP8912I5	298	CP9013	446
CP8560	325	CP8772	350	CP8913	267, 298	CP9014	446
CP8562	350	CP8773	282, 357	CP8914	298	CP9015	446
CP8564	435	CP8774	326	CP8915	298	CP9016	446
CP8566	435	CP8775	284, 326	CP8916	298	CP9019	446
CP8567	435	CP8780	324	CP8917	298	CP9021	446
CP8568	435	CP8781	334	CP8919	298	CP9022	446
CP8570	435	CP8791	335	CP8921	298	CP9023	446
CP8570I5	435	CP8796	335	CP8922	298	CP9024	446
CP8571	435	CP8798	280, 357	CP8923	298	CP9025	446
CP8575	375	CP8799	326	CP8924	265, 272, 298	CP9026	446
CP8587	366	CP8801	305	CP8925	298	CP9027	446
CP8587I5	366	CP8805	305	CP8926	265, 298	CP9030	297
CP8605	348	CP8806	305	CP8928	298		
CP8607	348	CP8807	305	CP8929	298		
CP8610	348	CP8809	305	CP8930	298		
CP8613	348	CP8813	305	CP8934	302		

CP9031	297	CP9156	317	DY70007791	64	G1999-20444	159
CP9032	297	CP9162	317	DY70008101	64	G1999-20446	159
CP9034	302	CP9163	265, 317	DY70008590	64	G1999-60412	159
CP9035	302	CP9165	317	G1072-20008	154-155	G1999-60452	163, 176
CP9036	302	CP9166	317	G1099-2003038, 126, 147-148, 172		G1999-80410	147, 164
CP9037	302	CP9170	317	G1099-20130	154	G2397-20540	102, 132
CP9038	302	CP9171	272-274, 317	G1099-20132	154	G2397-80520	102
CP9039	302	CP9176	446	G1099-20133	154-155, 157	G2589-20043	155
CP9041	305	CP9177	446	G1099-20136	154-155	G2589-20044	155, 157
CP9044	365	CP9201	313	G1099-60566	146	G2589-20045	151, 155
CP9045	365	CP9202	313	G1099-80039	170	G2589-20100	151, 155
CP9046	365	CP9203	313	G1530-60560	127	G2591B	153
CP9047	365	CP9204	313	G1530-60570	127	G2591C	153
CP9048	365	CP9205	313	G1530-60930	127	G2591D	153
CP9053	316	CP9205I5	313	G1530-60930	127	G2617-20510	84
CP9054	267, 316	CP9206	269, 313	G1530-61230	126	G2617-60506	83
CP9055	316	CP9207	313	G1530-61580	126	G2617-60507	83, 85, 87
CP9056	316	CP9210	314	G1530-61610	126	G2617-60508	83
CP9057	316	CP9211	314	G1530-61640	126	G2617-60510	84
CP9058	316	CP9212	314	G1530-80650	123, 127	G2617-80540	84
CP9062	316	CP9213	314	G1531-20690	98	G2617-80550	85, 87
CP9063	316	CP9214	314	G1531-20700	98	G2618-80500	83, 85
CP9064	316	CP9215	272, 274, 276, 314	G1531-20740	98	G2619-60501	83
CP9066	316	CP9216	314	G1531-21090	98	G2630-60710	123
CP9070265-266, 270-271, 275, 386		CP9217	314	G1531-60690	98	G2630-61230	107
CP9071	386	CP9218	313	G1531-80560	96, 119	G2646-60500	123
CP9072	386	CP9219	313	G1531-80620	96, 119	G2647-60501	113, 131
CP9073	385	CP9220	313	G1532-20710	105, 113, 121, 131, 134, 136	G2648-60501	113, 131
CP9074265-267, 270-271, 275, 385		CP9221	313	G1532-60675	107	G2855-20530	43, 49
CP9075	385	CP9222	313	G1532-60685	107	G2855-20532	49
CP9076	379, 419	CP9223	313	G1532-60690	107	G2855-2055538, 40, 43, 49, 148, 172	
CP9077	379, 419	CP9225	314	G1532-60695	107	G2855-20590	43, 53
CP9078	285, 379, 419	CP9226	272, 314	G1532-80540	105, 136	G2855-40001	53
CP9079	379, 419	CP9228	314	G1534-20530	120, 133	G2855-60200	38, 43, 53, 148, 172
CP9080	379	CP9229	313	G1534-20590	120, 133	G2855-60570	53
CP9083	379	CP97638	408	G1534-60570	116, 120, 133	G2933-85001	123
CP9090	365, 417	CP97658	408	G1534-60640	120, 133	G2933-85003	123
CP9091	365, 418	CP97713	408	G1534-80510	120, 133	G3163-20530	154
CP9092	365, 417	CP97723	408	G1534-80580	119	G3170-20126	154-155, 157, 159
CP9093	365, 418	CP97723I5	408	G1534-80590	119, 135	G3170-20530	154-155
CP9094	365, 417	CP97743	408	G1535-00010	114	G3170-20540	159
CP9094I5	365, 417	CP97753	408	G1535-00030	114	G3170-60053	157
CP9095	365, 418	CP97753I5	408	G1535-60600	113, 115, 131	G3170-60204	163
CP9096	365, 417	CP97763	408	G1535-60610	114	G3170-60416	159
CP9097	365, 418	CP97773	408	G1535-80520	114	G3170-80001	162
CP9100	315	CR213105	209	G1540-30025	48	G3170-80002	163, 176-177
CP9101	315	DY50295500	64	G1540-30026	48	G3170-80002	146, 174
CP9102	265, 267, 269, 315	DY50296800	64	G1540-30027	48	G3170-80008	165
CP9102I5	315	DY50390600	64	G1540-30028	48	G3170-80100	165
CP9103	265, 267, 272, 275, 315	DY50402400	64	G1540-80013	90	G3170-80103	165, 173-174
CP9103I5	315	DY50540700	64	G1544-20590	75, 139	G3182-61580	42
CP9104	315	DY50546100	64	G1544-60585	74	G3182-61581	42
CP9104I5	315	DY50546390	64	G1544-80700	32	G3184-60065	43
CP9105	269, 271, 275, 315	DY50548400	64	G1544-80730	32	G3188-20509	49
CP9106	315	DY50549100	64	G1544-80731	32	G3188-27501	37-39, 41, 43, 49, 148, 172
CP9106I5	315	DY50549290	64	G1545-80520	80	G3188-27502	37-39, 41, 43, 49, 148, 172
CP9107	272, 315	DY50549500	64	G1888-60701	55	G3188-27503	37, 41, 43, 49, 172
CP9108	269, 271, 315	DY50551400	64	G1888-60702	54	G3188-27504	49, 172
CP9108	269, 271, 315	DY50559800	64	G1888-60703	54	G3188-27505	49
CP9109	315	DY50559900	64	G1888-60704	54	G3188-27506	49
CP9110	315	DY50572600	64	G1890-60000	54	G3397A	162
CP9145	317	DY50573990	64	G1960-80303	174	G3397B	162
CP9150	317	DY50574190	64	G1999-20021	154-155, 159	G3430-60011	74
CP9151	266, 268, 317	DY50574390	64	G1999-20022	154-155, 159	G3431-60680	98
CP9151I5	317	DY50574500	64	G1999-20430	159	G3432-60220	107
CP9152	317	DY70001990	64	G1999-20432	159	G3432-60221	107
CP9152I5	317	DY70007691	64	G1999-20433	159		
CP9154	317	DY70007701	64	G1999-20443	159		

G3433-63000	102, 132	G3591-70010	478	G3591-80071	479	G3591-81020	474
G3434-60806	116, 120	G3591-70011	474	G3591-80072	477	G3591-81021	471
G3435-60350	115	G3591-70012	471	G3591-80074	475	G3591-81022	475
G3435-81330	115	G3591-70013	475	G3591-80075	475	G3591-81023	474
G3435-81360	115	G3591-70014	478	G3591-80077	475	G3591-81025	476
G3440-05012	181	G3591-70015	476	G3591-80082	472	G3591-81026	479
G3440-20003	48	G3591-70016	471	G3591-80083	478	G3591-81027	472
G3440-20004	48	G3591-70017	476	G3591-80084	470	G3591-81028	476
G3440-20005	48	G3591-70018	478	G3591-80085	476	G3591-81029	479
G3440-20007	48	G3591-74001	474	G3591-80086	477	G3591-81030	472
G3440-20008	48	G3591-80000	480	G3591-80087	477	G3591-81031	476
G3440-20033	49	G3591-80001	472	G3591-80088	473	G3591-81032	472
G3440-20035	49	G3591-80002	474	G3591-80090	475	G3591-81033	474
G3440-20037	49	G3591-80003	476	G3591-80091	473	G3591-81034	480
G3440-60033	49	G3591-80004	474	G3591-80093	476	G3591-81035	476
G3440-60035	49	G3591-80006	480	G3591-80094	480	G3591-81036	477
G3440-60136	49	G3591-80007	479	G3591-80095	470	G3591-81037	473
G3440-60233	49	G3591-80008	479	G3591-80096	478	G3591-81039	472
G3440-60234	49	G3591-80011	473	G3591-80097	476	G3591-81040	480
G3440-60236	49	G3591-80012	476	G3591-80098	476	G3591-81043	476
G3440-60300	49	G3591-80013	478	G3591-80099	471	G3591-81044	477
G3440-60310	49	G3591-80014	479	G3591-80100	474	G3591-81045	473
G3440-60333	49	G3591-80015	479	G3591-80101	476	G3591-81046	475
G3440-60334	49	G3591-80016	478	G3591-80103	475	G3591-81047	474
G3440-60336	49	G3591-80017	475	G3591-80104	475	G3591-81048	476
G3440-60600	49	G3591-80019	474	G3591-80105	470	G3591-81049	480
G3440-60610	49	G3591-80020	474	G3591-80106	478	G3591-81050	471
G3440-60620	49	G3591-80021	471	G3591-80107	475	G3591-81051	478
G3440-80217	39-40, 74, 76	G3591-80022	475	G3591-80108	479	G3591-81052	478
G3440-80218	39-40, 74, 76	G3591-80023	474	G3591-80110	477	G3591-81053	478
G3440-81664	49	G3591-80025	476	G3591-80119	477	G3591-81054	476
G3440-81665	49	G3591-80026	479	G3591-80120	478	G3591-81055	471
G3440-85007	181	G3591-80027	472	G3591-80121	474	G3591-81056	475
G3440-85009	181	G3591-80028	476	G3591-80122	477	G3591-81058	476
G3440-85012	181	G3591-80029	479	G3591-80123	477	G3591-81059	477
G3440-85013	181	G3591-80030	472	G3591-80124	474	G3591-81060	473
G3440-85017	181	G3591-80031	476	G3591-80135	478	G3591-81061	475
G3440-85018	181	G3591-80032	472	G3591-80136	478	G3591-81062	475
G3440-85026	181	G3591-80033	474	G3591-80137	478	G3591-81063	479
G3440-85027	181	G3591-80034	480	G3591-80138	478	G3591-81064	475
G3440-85028	181	G3591-80035	476	G3591-80139	471	G3591-81065	475
G3440-85029	181	G3591-80036	477	G3591-80140	472	G3591-81066	478
G3440-85035	181	G3591-80037	473	G3591-80141	479	G3591-81067	472
G3440-85036	181	G3591-80039	472	G3591-80142	479	G3591-81068	479
G3451-80501	90, 137	G3591-80040	480	G3591-80156	473	G3591-81071	479
G3452-20512	76	G3591-80043	476	G3591-80157	478	G3591-81072	477
G3452-60570	74	G3591-80044	477	G3591-80158	473	G3591-81074	475
G3452-60586	74	G3591-80045	473	G3591-80160	472	G3591-81075	475
G3452-60730	74	G3591-80046	475	G3591-80161	472	G3591-81077	475
G3452-60835	53	G3591-80047	474	G3591-80162	476	G3591-81082	472
G3452-80570	74	G3591-80048	476	G3591-80170	479	G3591-81083	478
G3480-20002	48	G3591-80049	480	G3591-80171	479	G3591-81084	470
G3480-60663	48	G3591-80051	478	G3591-80176	479	G3591-81085	476
G3480-67585	74	G3591-80052	478	G3591-81000	480	G3591-81086	477
G3500-80000	87	G3591-80053	478	G3591-81001	472	G3591-81087	477
G3504-20504	40	G3591-80054	476	G3591-81002	474	G3591-81088	473
G3504-60620	53	G3591-80055	471	G3591-81003	476	G3591-81090	475
G3507-60660	48	G3591-80056	475	G3591-81004	474	G3591-81091	473
G3510-20018	76	G3591-80058	476	G3591-81006	480	G3591-81093	476
G3520-20210	53	G3591-80059	477	G3591-81007	479	G3591-81094	480
G3591-70001	478	G3591-80060	473	G3591-81008	479	G3591-81095	470
G3591-70002	475	G3591-80061	475	G3591-81011	473	G3591-81096	478
G3591-70003	475	G3591-80062	475	G3591-81012	476	G3591-81097	476
G3591-70004	475	G3591-80063	479	G3591-81013	478	G3591-81098	476
G3591-70005	474	G3591-80064	475	G3591-81014	479	G3591-81099	471
G3591-70006	474	G3591-80065	475	G3591-81015	479	G3591-81100	474
G3591-70007	474	G3591-80066	478	G3591-81016	478	G3591-81101	476
G3591-70008	475	G3591-80067	472	G3591-81017	475	G3591-81102	474
G3591-70009	478	G3591-80068	479	G3591-81019	474	G3591-81103	475

G3591-81104	475	G3591-82082	472	G3900-63032	462	G4525-60703	50
G3591-81105	470	G3591-82084	470	G3900-63033	462	G4525-60704	50
G3591-81106	478	G3591-82087	477	G3900-63034	463	G4556-60019	52
G3591-81119	477	G3591-82088	473	G3900-63035	463	G4556-60125	52
G3591-81120	478	G3591-82093	476	G3900-63036	463	G4556-67010	52
G3591-81121	474	G3591-82095	470	G3900-63037	463	G4556-90500	52
G3591-81122	477	G3591-82099	471	G3900-63038	462	G6012A	169
G3591-81123	477	G3591-82101	476	G3900-63039	462	G6014A	169, 179
G3591-81135	478	G3591-82102	474	G3900-63040	462	G6600-60037	123
G3591-81136	478	G3591-82104	475	G3900-63041	462	G6600-60038	122
G3591-81137	478	G3591-82106	478	G3900-63042	462	G6600-67007	122-123
G3591-81138	478	G3591-82119	477	G3900-64016	450	G6600-67008	122-123
G3591-81139	471	G3591-82121	474	G3900-65001	448	G6600-80018	41, 122-123
G3591-81140	472	G3591-82122	477	G3900-65003	449	G6600-80042	122
G3591-81141	479	G3591-82123	477	G3900-65004	449	G6600-80043	122-123
G3591-81142	479	G3591-82135	478	G3903-61004	448	G6600-80044	122-123
G3591-81143	474	G3591-82136	478	G3903-63001	284, 374	G6600-80045	122
G3591-81146	474	G3591-82137	478	G3903-63002	374	G6600-80050	122
G3591-81147	475	G3591-82139	471	G3903-63003	283, 374	G6600-80051	122-123
G3591-81149	475	G3591-82140	472	G3903-63004	374	G6600-80063	122
G3591-81156	473	G3591-82159	474	G3903-65002	448	G6600-80072	122-123
G3591-81157	478	G3591-82176	479	G4333-63000	132	G6600-85000	123
G3591-81160	472	G3850-60014	147	G4513-20561	50	G6600-85001	122-123
G3591-81161	472	G3870-20021	157	G4513-40525	50	G6600-85002	122-123, 170
G3591-81162	476	G3870-20135	154, 157	G4513-40529	50	G7005-60061	154-155, 162, 174
G3591-81176	479	G3870-20440	157	G4513-60560	188	G7005-60072	159, 162, 174
G3591-81209	475	G3870-20444	151, 157	G4513-60561	188	MKI-C-QSC10	65
G3591-81210	473	G3870-20445	157	G4513-80200	187	MKI-MTD-1169	65
G3591-81211	473	G3870-20446	157	G4513-80201	187	MKI-MTD-1204	65
G3591-81212	473	G3870-20448	151	G4513-80202	187	MKI-SERUTD-5065	66
G3591-81213	473	G3870-20449	151	G4513-80203	188	MKI-U-COV06	65
G3591-81214	476	G3870-20530	157	G4513-80204	187	MKI-U-COV07	65
G3591-81215	480	G3870-60171	157	G4513-80205	187	MKI-U-COV10	65
G3591-82000	480	G3870-60172	154	G4513-80206	187	MKI-U-DISK1	65
G3591-82001	472	G3870-60179	155	G4513-80208	188	MKI-U-DISK3	65
G3591-82002	474	G3880-20030	38, 147-148	G4513-80209	23, 187	MKI-U-T10CW-2S	65
G3591-82003	476	G3880-80010	162	G4513-80210	188	MKI-U-T11GPC	65
G3591-82004	474	G3880-80011	162	G4513-80211	187	MKI-U-T11GPC-2S	65
G3591-82011	473	G3900-63001	462	G4513-80212	187	MKI-U-T12ME	65
G3591-82012	476	G3900-63002	462	G4513-80213	23, 187	MKI-U-T12ME-2S	65
G3591-82013	478	G3900-63003	463	G4513-80215	187	MKI-U-T13DHS	65
G3591-82014	479	G3900-63004	462	G4513-80216	187	MKI-U-T13DHS-2S	65
G3591-82015	479	G3900-63005	462	G4513-80218	187	MKI-U-T15ATA-2S	65
G3591-82016	478	G3900-63006	463	G4513-80219	188	MKI-U-T16GHG-2S	65
G3591-82017	475	G3900-63007	463	G4513-80220	188	MKI-U-T1703P-2S	65
G3591-82020	474	G3900-63008	463	G4513-80221	188	MKI-U-T1HBL-2S	65
G3591-82022	475	G3900-63009	462	G4513-80222	188	MKI-U-T3ATX	65
G3591-82023	474	G3900-63010	463	G4513-80223	188	MKI-U-T3ATX-2S	65
G3591-82025	476	G3900-63011	463	G4513-80224	187	MKI-U-T6SUL-2S	65
G3591-82026	479	G3900-63012	463	G4513-80225	187-188	MKI-U-T9TNX	65
G3591-82029	479	G3900-63013	462	G4513-80226	187	MKI-U-T9TNX-2S	65
G3591-82032	472	G3900-63014	462	G4513-80227	188	MKI-UTD-5064	66
G3591-82033	474	G3900-63015	463	G4513-80228	188	MKI-Z-0285	65
G3591-82035	476	G3900-63016	462	G4513-80229	187	MKI-Z-0351	65
G3591-82036	477	G3900-63017	462	G4513-80233	188	RDT-1020	52, 140
G3591-82037	473	G3900-63018	462	G4513-80234	187	RDT-1023	140
G3591-82039	472	G3900-63019	462	G4513-80235	187	RMSN-2	164
G3591-82040	480	G3900-63020	463	G4513-80236	187-188		
G3591-82043	476	G3900-63021	463	G4513-80239	187		
G3591-82044	477	G3900-63022	463	G4513-80240	187		
G3591-82048	476	G3900-63023	463	G4513-80241	188		
G3591-82049	480	G3900-63024	463	G4513-80242	187		
G3591-82050	471	G3900-63025	463	G4513-80243	187		
G3591-82051	478	G3900-63026	463	G4513-80244	187		
G3591-82053	478	G3900-63027	463	G4514-60610	127		
G3591-82063	479	G3900-63028	463	G4514-60710	50		
G3591-82064	475	G3900-63029	463	G4514-67505	50		
G3591-82067	472	G3900-63030	462	G4525-60701	50		
G3591-82072	477	G3900-63031	462	G4525-60702	50		

製品インデックス

Agilent J&W GC カラム

LTM カラムモジュール	447-451
アプリケーションとメソッドガイド	
ASTM メソッド	278-285
EPA メソッド	
固形廃棄物	272-276
廃水	269-271
飲用水	265-268
アプリケーションクロスリファレンスガイド	262-264
米国薬局方 (USP) GC 相	277
カスタムオーダー	481
カラムの選択	
カラム内径	256-257
カラム膜厚	260-261
カラム長	258-259
ガス・固体または PLOT カラム	254
固定相の選択	248-251
固定相選択の概要	255
極性	252-253
ガードカラム	
DuraGuard	445
EZ-Guard	446
キャピラリカラム	
グループ別	
PAH	390
PLOT	420
ウルトラライナート	286
ポリエチレングリコール (PEG)	351-413
ポリシロキサン	318
ライフサイエンス	414
低ブリード GC/MS	294
半揮発性物質	392
揮発性物質	397
石油	366
農薬	384
非結合	441
食品・香料	405
高温	362
固定相別	
CAM	442
CarboBOND	436
CarboPLOT P7	436
Carbowax 20M	361
CP-1301	348
CP-Al2O3/KCl	430-431
CP-Al2O3/Na2SO4	430-431
CP-Carbowax 400 for Volatiles in Alcohol	408
CP-Chirasil Val	412
CP-Chirasil-Dex CB	412
CP-Cyclodextrin- β -2,3,6-M-19	413
CP-FFAP CB for Free Fatty Acids in Dairy Products	410
CP-Molsieve 5A	439

CP-Select 624 CB	399	DB-5.625	394
CP-Select CB for MTBE	403	DB-502.2	402
CP-Sil 13 CB	336	DB-5ht	363
CP-Sil 19 CB	350	DB-5ms	299-300
CP-Sil 19 CB for Pesticides	387	DB-5ms EVDX	415
CP-Sil 2 CB	373	DB-5ms ウルトラライナート	290
CP-Sil 24 CB	341	DB-608	388
CP-Sil 43 CB	346	DB-624	398
CP-Sil 5 CB	324-326	DB-624 ウルトラライナート	291, 397
CP-Sil 5 CB for Formaldehyde	367	DB-ALC1	414
CP-Sil 5 CB for Sulfur	375	DB-ALC2	414
CP-Sil 5/C18 CB for PCB	395	DB-CLP1	384
CP-Sil 8 CB	334-335	DB-CLP2	384
CP-Sil 8 CB for Amines	382	DB-Dioxin	396
CP-Sil 8 CB for PCB	393	DB-EUPAH	390
CP-Sil 8 CB for Pesticides	387	DB-FFAP	358
CP-Sil 88	406	DB-HT SimDis	370
CP-Sil 88 for Dioxins	396	DB-MTBE	402
CP-Sil 88 for FAME	407	DB-Petro	369
CP-Sil PAH CB UltiMetal	391	DB-Select 624 UI for <467>	292, 416
CP-Sil PONA CB	368	DB-Sulfur SCD	374
CP-Sil PONA for ASTM D5134	368	DB-TPH	403
CP-SilicaPLOT	435	DB-UI 8270D ウルトラライナート	292
CP-SimDist	371-372	DB-VRX	400
CP-TAP CB for Triglycerides	409	DB-WAX	351-353
CP-TCEP for Alcohols in Gasoline	373	DB-WAX FF	351-353
CP-Volamine	381	DB-WAXetr	354
CP-Wax 52 CB	356-357	DB-XLB	304
CP-Wax 57 CB	408	DX-1	443
CP-Wax 57 CB for Glycols and Alcohols	409	DX-4	443
CP-Wax 58 FFAP CB	360	GS-Alumina	433
CP-Wax for Volatile Amines and Diamines	382	GS-Alumina KCl	429
CycloSil-B	410	GS-CarbonPLOT	437
Cyclodex-B	411	GS-GasPro	434
DB-1	318-321	GS-OxyPLOT	366
DB-1301	347	GS-Q	426
DB-17	339	HP-1	322-323
DB-1701	349	HP-1 アルミニウム被膜	369
DB-1701P	386	HP-101	441
DB-17ht	364	HP-17	441
DB-17ms	308	HP-1ms	296
DB-1ht	362	HP-1ms ウルトラライナート	289
DB-1ms	295	HP-20M	361
DB-1ms ウルトラライナート	289	HP-35	338
DB-200	343	HP-5	332-333
DB-210	344	HP-50+	340
DB-225	345	HP-5ms	301
DB-225ms	312	HP-5ms ウルトラライナート	290
DB-23	342	HP-5ms 半揮発性化合物	395
DB-2887	370	HP-88	405
DB-35	337	HP-Chiral β	411
DB-35ms	306	HP-FFAP	359
DB-35ms ウルトラライナート	291	HP-Fast Residual Solvent	416
DB-5	329-331	HP-INNOWax	355

HP-PAS5.....	388	10% UC W982.....	480
HP-PLOT Al2O3 KCl.....	428	12% UC W982.....	480
HP-PLOT Al2O3 M.....	434	15% Hallcomid m-18.....	472
HP-PLOT Al2O3 S.....	432	15% Carbowax 1540.....	470
HP-PLOT Molesieve.....	438	15% SP-2100.....	479
HP-PLOT Q.....	425	20% PEG-20M.....	477
HP-PLOT U.....	428	20% Sebaconitrile.....	479
HP-PONA.....	367	20% Sebaconitrile/2% H3PO4.....	479
HP-VOC.....	401	20% Carbowax 20M (G16, GS1).....	471
Lowox.....	366	20% OV-101.....	476
PoraBOND Q.....	422	20% TCEP.....	480
PoraBOND U.....	423	25% DC-200 (500 cSt).....	472
PoraPLOT Amines.....	383	25% SP-2100.....	479
PoraPLOT Q.....	424	30% DC 200/500.....	472
PoraPLOT Q-HT.....	424	30% DC-200 (500 cSt).....	472
PoraPLOT S.....	427	35% DC-200 (500 cSt).....	472
PoraPLOT U.....	427	5% Carbowax 20M (G16, GS1).....	470
Rapid-MS.....	389	7% Carbowax M + 3% Polyphenolether 6 ring + 2% KOH.....	471
SE-30.....	444	Carbosieve S-II.....	470
SE-54.....	444	Carboxen-1000.....	471
Select Al2O3 MAPD.....	376	Chromosorb 101.....	471
Select Biodiesel.....	379	Chromosorb 102.....	471
Select FAME.....	407	HayeSep A.....	473
Select Low Sulfur.....	375	HayeSep D.....	473
Select Mineral Oil.....	404	HayeSep DB.....	473
Select PAH.....	390	HayeSep N.....	473
Select Permanent Gases.....	376	HayeSep N + HayeSep R 1:1.....	473
Select Silanes.....	380	HayeSep P.....	473
Ultra 1.....	327	HayeSep Q.....	474
Ultra 2.....	328	HayeSep R.....	474
VF-1301ms.....	315-316	HayeSep T.....	474-480
VF-1701 Pesticides.....	386	MolSieve 13X.....	476
VF-1701ms.....	317	MolSieve 5 Å.....	475
VF-17ms.....	309	Porapak N.....	477
VF-1ms.....	297-298	Porapak N + Porapak R 1:1.....	477
VF-200ms.....	311	Porapak Q.....	478
VF-23ms.....	310	Porapak QS.....	478
VF-35ms.....	307	Porapak R.....	478
VF-5 Pesticides.....	385	Porapak T.....	478
VF-5ht.....	365	シリカゲル.....	479
VF-5ms.....	302-303	フーズドシリカチューブ	
VF-624ms.....	315	不活性処理済.....	464-467
VF-DA.....	415	非不活性処理.....	468
VF-WAXms.....	313-314	取り付けとトラブルシューティング	
VF-Xms.....	305	カラム性能の低下の原因.....	488-490
バイオディーゼル.....	377-378	クイックリファレンスガイド.....	485-487
半揮発性物質用 DB-ウルトライナート 8270D.....	392	トラブルシューティングガイド	
金属カラム.....	417	ピークのテーリング.....	497
テスト標準溶液.....	482-483	ピークの割れ.....	497
バックドカラム		ピークサイズの変化.....	498
0.1% SP-1000.....	479	ベースラインが不安定または乱れる.....	496
1.5% OV-101.....	476	リテンションタイムの変化.....	498
10% Carbowax 20M (G16, GS1) + 2% KOH.....	471	分解能の低下.....	499
10% Carbowax 20M (G16, GS1).....	471	過度なベースラインノイズ.....	496
10% OV-101.....	476	問題の把握.....	494-495
10% PEG-20M.....	477		
10% SE-30.....	478		

CrossLab 消耗品

CTC GC オートサンブラ	
オートサンブラシリンジ.....	239
カラムフェラル.....	195-196
サーモサイエンティフィック GC システム	
オートサンブラシリンジ.....	236
カラムナット.....	236
キャピラリカラムフェラル.....	235
ライナ O-リング.....	235
注入口セプタム.....	237-238
注入口ライナ	
Focus システム.....	234
Trace システム.....	234
シリンジ.....	197-198
パーキンエルマー GC システム	
オートサンブラシリンジ.....	225
カラムナット.....	224
キャピラリカラムフェラル.....	223
バックドカラムフェラル.....	224
ライナ O-リング.....	222
注入口セプタム.....	226
注入口ライナ	
AutoSystem.....	221-222
AutoSystem XL.....	221-222
Clarus.....	221-222
ブルカー、バリアン GC システム	
インジェクタの交換	
1041 バックド/ワイドポアオンカラム (PWOC) インジェクタ.....	217
1061 バックド/530 μm キャピラリカラム インジェクタ.....	216
1079 大容量インジェクタ (LVI).....	214
1093 クールオンカラム (COC) インジェクタ.....	215
1177 スプリット/スプリットレス注入口.....	213
オートサンブラシリンジ.....	210
カラムナット.....	210
キャピラリカラムフェラル.....	209
バックドカラムフェラル.....	210
ライナ O-リング.....	208
検出器の交換	
パルス炎光光度検出器 (PFPD).....	219-220
水素炎イオン化検出器 (FID).....	218
熱イオン専用検出器 (TSD).....	220
熱伝導度検出器 (TCD).....	218
注入口セプタム.....	211-212
注入口ライナ	
1060/1061 インジェクタ.....	208
1075/1077 インジェクタ.....	208
1078/1079 インジェクタ.....	207-208
1093/1094 インジェクタ.....	207-208
1177 インジェクタ.....	206-220
ライナ O-リング.....	195
島津製作所 GC システム	
オートサンブラシリンジ.....	232
カラムナット.....	232
キャピラリカラムフェラル.....	231

バックドカラムフェラル.....231
 ライナ O-リング.....230
 注入口セプタム.....233
 注入口ライナ
 14 システム.....230
 17A システム.....229
 2010 および 2010 Plus システム.....228
 2014 システム.....227
 注入口セプタム.....199-201
 ブリード/温度最適化 (BTO).....202
 汎用.....205
 長寿命.....204
 高性能グリーン.....203
 注入口ライナ.....193-194

アジレントの消耗品

7820A GC システム.....125
 GC 標準.....124
 GC/MS
 220-MS.....180
 240-MS イオントラップ.....178-179
 7000 トリプル四重極 GC/MS.....171-174
 GC/MS 用 7200 Q-TOF.....175-177
 GC/MSD インタフェース.....160-161
 MSD エレクトロンマルチブライヤと
 交換用ホーン.....165
 MSD コンタミネーション.....142-145
 MSD フィラメント.....162
 イオン源.....149-159
 化学イオン化 (CI) イオン源.....158-159
 電子イオン化 (EI) イオン源.....154-157
 ガスクリーンフィルタ.....164
 クリーニングとメンテナンス.....146-147
 ベントバルブ消耗品.....163
 メンテナンススケジュール.....141
 四重極マスフィルタ.....164
 推奨する MS インタフェース接続.....148
 標準試料
 アナライザキット標準試料.....181
 テスト/評価用サンプル.....182
 真空システムとポンプ.....166
 ディフュージョンポンプ.....168
 ロータリポンプ.....170
 圧力異常.....166-167
 静音ボックス.....169
 Markes サーマルディソープション (熱脱着).....65-66
 Merlin マイクロシール.....22-23
 オープン排気デフレクタ.....123
 カラムコネクタとスプリッタ
 Graphpak.....45
 プレスフィット.....44
 カラムナット.....38-40
 キャピラリーカラムフェラルとナット
 LTM 高速加熱/冷却システム用.....41
 NCD および SCD 用.....41

カラムナット.....38-40
 ショートフェラルとロングフェラル.....36
 ストレート.....41
 フェラル選択にあたっての推奨事項.....38-39
 リデュースング.....41
 特殊.....37-40
 キャピラリー・フロー・テクノロジー
 Ultimate ユニオン.....42
 カラム/リテンションギャップの取り付け.....43
 フィッティング.....43
 フェラル.....43
 サンプル導入システム
 7693A オートサンブラ.....50
 7697A ヘッドスペースサンブラ.....52-53
 G1883A ネットワークヘッドスペースサンブラ.....55
 G1888A ネットワークヘッドスペースサンブラ.....54
 G3520A XLSI アクセサリ.....53
 オートサンブラ.....51
 シリンジ.....183
 7673/7683 用オンカラムオートサンブラシリンジ.....191
 HP 7670/71/72 用オートサンブラシリンジ.....191
 ゴールドスタンダードオートサンブラシリンジ
 ストレートニードル、23 および 26s ゲージ.....190
 ストレートニードル、23 ~ 26s ゲージ.....189
 ニードルの先端形状.....185
 ニードルゲージ.....184
 ニードルチップのデザイン.....185
 ブルーラインオートサンブラシリンジ、
 7693A ALS 用.....186
 PTFE チップ付きブランジャ.....187
 フィット済みブランジャ.....188
 高性能拡張サンプル.....188
 バイアルとキャップ
 オートクリンパとデキャッパ.....60
 ヘッドスペース
 20 mm キャップとセプタム.....58
 CombiPAL 18 mm スクリューキャップ、
 セプタム付.....59
 CombiPAL スクリューバイアル.....59
 キット.....58
 クリンパバイアル.....56
 高性能セプタム.....57-58
 マニュアルクリンパとデキャッパ.....61
 バルク GC 消耗品.....16
 バルブとループ.....47-49
 パージ & トラップシステム
 Archon.....64
 Teledyne Tekmar.....62-63
 メンテナンススケジュール.....14-15
 ライナ O-リング.....33
 ラージバルブオープン.....46
 検出器システム
 化学発光硫黄検出器 (SCD).....122-123
 化学発光窒素検出器 (NCD).....122-123
 水素炎イオン化検出器 (FID).....92-99
 炎光光度検出器 (FPD).....108-115
 熱伝導度検出器 (TCD).....103-107

窒素リン検出器 (NPD).....116-121
 電子捕獲型検出器 (ECD).....100-102
 注入口システム
 クールオンカラム.....78-80
 スプリット/スプリットレス注入口シール.....67, 69-75
 パージドバックド.....88-91
 フリップトップ注入口システム.....68
 マルチモード.....76-77
 温度プログラム気化 (PTV).....81-87
 注入口セプタム.....17
 ブリード/温度最適化 (BTO).....18
 汎用.....21
 長寿命.....19
 高性能グリーン.....19
 注入口ライナ.....24-25
 ウルトラライナート.....28
 スプリット、アジレント独自の不活性処理.....29
 スプリットレス、アジレント独自の不活性処理.....30
 特殊注入口
 PTV.....32
 ダイレクトコネクタ.....32
 マルチモード注入口高マトリックス.....31

アプリケーション

エネルギーと燃料.....576
 工業化学.....602
 法医学/毒物および医薬品.....635
 環境
 半揮発性物質.....532
 大気分析.....549
 揮発性物質.....544
 炭化水素.....501
 農薬および除草剤.....506
 食品・香料.....554

アプリケーションインデックス

"1701" タイプ相による EPA 625 ハロゲン化農薬	528	PFBHA 誘導体	614	テトラクロロジベンゾ-p-フラン	533
1,3-ブタジエン	586	US EPA メソッド 8061 (フタル酸エステル)	539	ディーゼル油の分析	600
1,3-ブタジエンの純度	587	USP <467> でのカラム性能	651	ディーゼル燃料	503
10 ng/μL 半揮発性チェックアウト標準	542	VF-1ms を用いた TMS 誘導体化した糖類の分離	569	トコフェロール	645
15+1 種類の EU 規制対象の優先 PAH	505	cis-trans FAME 異性体の分離	571	トリエチレングリコールと不純物	621
69 成分 FAME 混合物	572	n-パラフィン標準	578	トルエン溶液中の含硫黄化合物	578
7696A サンプル前処理ワークベンチを用いた 廃油中 PCB 抽出物の自動精製	535	p-キシレン中の不純物 - ASTM D3798	594	トレースレベルの多環芳香族炭化水素 (PAH) 分析	532
AFNOR メソッド #2 指定の PONA 混合物	596	ひまわり油中の農薬	575	ナフサ中の硫黄化合物	593
ASTM D5134 に基づいた石油ナフサの n-ノナンまでの精密炭化水素分析	601	アクリレート	628	ハロカーボン	631
Agilent 7697A ヘッドスペースおよび 7890B/5977A GC/MS を用いた 環境水中の揮発性有機化合物の分析	546	アクリレート不純物 I	627	ハロゲン化炭化水素 I	603
Agilent J&W DB-UI 8270D カラムを用いた 78 種類の半揮発性成分	504	アセチレン混合物質の分析	634	ハロゲン化炭化水素 II	622
Agilent のウルトライナート試験混合液	532	アナボリックステロイド	648	ハロタン	632
C1~C5 炭化水素中の酸素化合物の分析	600	アニリン	629	バクテリア由来脂肪酸メチルエステル	571
C4 混合物ストリーム中の酸化物の分析	595	アミンとアルコール	606	バター中の FAME 異性体の高速スクリーニング	575
C ₁ および C ₂ ハロカーボン (フロン)	527	アミンとニトリル	610	バター中のトリグリセリド I	574
C ₁ ~C ₄ 炭化水素混合物	580	アルコール I	602	バター中のトリグリセリド II	574
CLP 農薬	514	アルコール II	605	バルビツール酸系催眠薬	637
DB-624UI 1 μL/L 発酵酒標準混合液	554	アルコール III	606	バーボン	568
DB-624UI 有機酸に対する性能	509	アルコール飲料標準サンプル	568	ビレトリン	536
DIN メソッドによる PCB 中の同族体	533	アルデヒドとケトン	612	フェノキシ酸系除草剤 - メチル誘導体、 EPA 8151A	512
ECD での PBDE	502	アルデヒドと酸	611	フェノール	541
EPA メソッド 504.1 - 1,2-ジブプロモエタン (EDB)、 1,2-ジブプロモ-3-クロロプロパン (DBCP)、 および 1,2,3-トリクロロプロパン (123TCP)	507	アロクロール 1016~1268 (1221を除く)	514	フェノール I	604
EPA メソッド 508.1 - 塩素系農薬および除草剤	520	アンフェタミンと前駆体 - TMS 誘導体	636	フェノール II	630
EPA メソッド 525.2	518	イランイラン油	566	フェノール III	630
EPA メソッド 551	547	エステル I	617	フェンタニル	645
EPA メソッド 551 - 塩素系溶媒、トリハロメタン (THMs)、消毒副生成物 (DBPs)	509	エステル II	618	プロセスガスの分析	601
EPA メソッド 552.2	543	エステル III	618	プロピレン	585
EPA メソッド 8021、拡張化合物リスト (ELCD)	544	エタノールアミンの分析	607	プロピレン中の不純物	585
EPA メソッド 8040 に基づいたフェノール	543	エチルベンゼン中の不純物	616	プロピレン中の硫黄不純物	579
EPA メソッド 8082 による PCB 分析	534	エチレン	584	プロピレン中の硫黄化合物 (1 ppm)	579、591
EPA 大気分析メソッド T0-14 標準サンプル	549	エチレンオキシド	631	ベンゾジアゼピン I	636
EPA 大気分析メソッド T0-15 (1 ppbv 標準)	553	エチレン中の不純物	584	ベンゾジアゼピン II	640
FAME	561	エトキシエタノール	607	ペパーミント油	565
FAME 標準	572-573	エーテル	619	ホルムアルデヒド-DNPH 誘導体	613
GC/MS (スプリット注入) による EPA 揮発性化合物	517、548	オリブオイル抽出物中の有機リン系残留農薬	562	ホルムアルデヒド、50 ppb	550
GC/MS による EPA 625 における 有機塩素系農薬分析	529	ガソリン中の含酸素化合物 (GC-OFID) - ASTM D5599	595	ホルムアルデヒド (誘導体化なし)	613
GC/MS によるフェノールの高分離能分析	542	キシレン異性体の高分離分析	632	ポリエチレンアミン	609
GC/MS による尿中の乱用薬物分析	642	グリコール I	619	ポリスチレンの熱分解生成物	617
N ₂ O I	551	グリコール II	620	ポリマ添加剤	633
N ₂ O II	551	グリコール III	620	ポリワックス	599
N ₂ O III	551	グリコール/ジオール	622	ポリ臭化ジフェニルエーテル (PBDE)	505
PAHs	540	シランの高速分離	633	マリファナ (Δ ⁹ -THC) および主要代謝物 - TMS 誘導体	649
PBDE	516	スチレン中の不純物	616	メガボアで早く溶出するピークのための DB-Select 624 UI <467>	635
		ストロベリーシロップ	569	メタノール中のアスピリンおよびイブプロフェン	647
		スペアミント油	555	メタン中の微量硫黄化合物 (50 ppbv)	581
		スペアミント油 (西洋ハッカ油)	565	メルカプタン	592
		タンデム PLOT カラムによる永久ガスと CO ₂ の高速分析	552	メントール	560
		ダイオキシシンとジベンゾフラン	504	ラベンダー精油	556

リファレンスガスオイル	598	水中のアミノアルコールの分析	606	除草剤 I	526
リンゴマトリックス中の有機リン系農薬	531	水中のアミン	611	除草剤 II	526
レモン油	564	永久ガス	582	非誘導体化依存性薬物 - アジレント高速毒物 アナライザ	639
ローズマリー油	567	混合キシレン中の不純物	632	香料およびアレルゲンの分析	561
一般薬物スクリーニング	641	溶媒	625	香料参照用標準試料	558-559
三環系抗精神薬	644	溶媒 I	623	香料混合物	563
低温圧搾オレンジ油	564	溶媒 II	624	香料系アレルゲン	563
催眠鎮静薬	646	溶媒 III	624	香水	560
半揮発性化合物、米国 EPA メソッド 8270	538	溶媒 IV	625	高速 CLP (Contract Laboratory Program) 農薬分析の 比較	513
半揮発性物質の分析	510	炭化水素分析 I	588	高速 VOC 分析	545
厚膜タイプの Molsieve カラムによる 永久ガス分析	552	炭化水素分析 II	589	高速 VOC、EPA メソッド 8260	515
含窒素系溶媒 I	626	無機ガス	605	麻薬性鎮痛薬	637
含窒素系溶媒 II	627	無機水素化合物ガス	633	麻薬性鎮痛薬と混和物	647
含酸素化合物	582	無鉛ガソリン	501、577	麻酔薬	643
塩素化イソオクタン	623	無鉛ガソリン ASTM D5769	599		
塩素系農薬 MS で確認 DB-CLP2 順序	506	無鉛レギュラーガソリン (カリフォルニアフェーズ 1) - 「ノーマル」 GC ラン II	598		
塩素系農薬、EPA メソッド 508	521	無鉛レギュラーガソリン (カリフォルニアフェーズ 1) - ノーマル GC 分析 I	598		
多環芳香族炭化水素の分析	503	燃料用変性エタノール - ASTM D5501	596		
大気中の硫黄化合物	550	硫黄ガス	634		
天然ガス	583	窒素/リン含有農薬、EPA メソッド 507	525		
天然ガスサンプル中の空気/CO、CO ₂ 、 およびメタンのベースライン分離	583	窒素含有除草剤 (EPA メソッド 507)	527		
天然ガス中の硫黄化合物 - 合成混合物	592	第一級アミン	609		
尿中薬物スクリーニング	642	精油	557		
市販ガソリン中の芳香族化合物 - ASTM メソッド D5769	597	精油および香料中のキラル化合物	560		
市販鎮痛剤 - TMS 誘導体	647	精油所ガス	590		
希ガス	582	精油所ガス I	577		
幻覚剤	646	置換アニリン	629		
微量活性アミン、10 ng オンカラム	608	芳香族化合物 I	614		
抗けいれん薬	643	芳香族化合物 II	615		
抗てんかん薬	644	芳香族化合物分析 - ASTM D16 対象化合物	593		
抗ヒスタミン剤	644	芳香族化合物分析 - エチルベンゼン不純物	593		
拡張温度プログラムで分離した PCB 同族体 52 および 138	534	芳香族溶媒	604		
揮発性アミン	608	芳香族溶媒の高速分析	576		
有機スズ化合物 I	537	菜種油マーガリン部分水添 FAMES AOAC メソッド 1c-89	574		
有機スズ化合物 II	537	薬物スクリーニング	640		
有機塩素系農薬	521、525	血中アルコール I (スタティックヘッドスペース/ スプリット)	638		
有機塩素系農薬 I EPA メソッド 8081A	529	血中アルコール II (スタティックヘッドスペース/ スプリット)	638		
有機塩素系農薬 II EPA メソッド 8081A	530	血中汚染物質 I	649		
有機塩素系農薬 III	522	血中汚染物質 II	650		
有機塩素系農薬 IV	523	軽質炭化水素マトリックス中の微量含酸素化合物	581		
有機塩素系農薬、DB-5/DB-1701P	524	軽質炭化水素流中の硫化ガス分析 II	591		
有機塩素系農薬、EPA メソッド 8081B	508	軽質炭化水素流中の硫黄ガス分析 I	590		
有機溶媒の分析	626	農薬、EPA 508.1	511		
有機酸	570、607	農薬および難燃剤 (US EPA 527)	519		
柑橘風味炭酸飲料 (ソーダ)	567	遊離ステロイド	648		
模擬蒸留	597	遊離フェノール	528		
欧州レッドリスト揮発性化合物	547	遊離有機酸/C ₄ ~C ₅ 異性体	608		
残留溶媒、DMI 希釈液	639	酢酸アルジトール	568		
残留溶媒、USP 467	650	酸	570		
水および土壤中クロロフェノールの測定	502	酸化エチレン合成標準試料	594		

化合物インデックス

A

Acenaphthalene 540
 Acenaphthalene-d10 519
 Acenaphthene 503, 532, 538, 540
 Acenaphthene-d10 518, 538, 542
 Acenaphthylene 503, 518, 532, 538
 Acephate 531, 562
 Acetal (acetaldehyde diethyl acetal) 619
 Acetaldehyde 550, 553, 568, 581, 600, 612, 625, 638, 649-650
 Acetaminophen 641, 647
 Acetic acid 509, 568, 570, 607, 611
 Acetone 515, 517, 548, 550, 553-554, 558-559, 568, 570, 581-582, 600, 612, 624-626, 632, 638-639, 649-650
 Acetone-d6 550
 Acetonitrile 515, 624-627, 635, 639, 649-651
 Acetyl aldehyde 554
 Acetylcedrene 560
 6-Acetylcodeine 637, 647
 Acetylene 580, 584-590
 Acetylsalicylic acid (aspirin) 647
 Acifluorfen 512
 Acrolein 515, 612, 626-627
 Acrylamide 610
 Acrylic acid 509
 Acrylonitrile 515, 517, 548, 626-627
 Air/CO 577, 583, 601
 Alachlor 508, 511, 518, 520, 524-526, 529-530
 Aldrin 506, 508, 511, 513-514, 518, 520-525, 529-530, 542
 Alfentanyl 645
 Allobarbital 637, 641
 Allyl acrylate 628
 Allyl alcohol 515, 581
 Allyl butyrate 558-559
 Allyl chloride 515, 517, 544, 548
 Allyl ether 619
 Allyl ethyl ether 619
 Alpha isomethyl ionone 563
 Alphenal 637
 Alprazolam 194, 636, 639-640
 Ametryn 518, 525-526
 2-Aminoazotoluene 629
 2-Amino-1-butanol 606
 2-Amino-ethanol 606
 Aminoethylethanolamine 611
 n-(2-Aminoethyl) piperazine 611
 2-Aminonaphthalene 629
 1-Amino-4-nitronaphthalene 540
 5-Amino-1-pentanol 606
 1-Amino-2-propaol 606
 Amitriptyline 642
 Amobarbital 637, 641
 Amphetamine 636, 639, 642
 Amyl acetate 554, 569, 617-618
 Amyl alcohol 554
 n-Amyl alcohol 568
 Amyl butyrate 569
 Amyl cinnamic alcohol 561
 Amyl cinnamyl alcohol 563
 Amyl cinnamyl aldehyde 561
 n-Amyl mercaptan 592
 tert-Amyl mercaptan 592
 tert-Amyl methyl ether (TAME) 515, 546,

581, 595, 599, 600, 619
 n-Amyl salicylate 558-560
 5 α -Androstan-17 α -ol-3-one (stanolone) 648
 Androsterone 648
 5- β -Androsterone 648
 Aniline 538, 542, 610, 629
 Anisic alcohol 561
 Anisyl alcohol 563
 Antazoline 644
 Anthracene 503, 518, 532, 538, 540
 Anthracene-d10 519
 Aprobital 637, 641
 Arabinitol 568
 Arabitol 569
 Arachidic acid (eicosanoic acid) 570
 Arachidic acid methyl ester 572, 573
 Arachidonic acid methyl ester 572, 573
 Argon 552, 582
 Arsine 633
 Atraton 525-526
 Atrazine 511, 518-520, 525-527, 542
 Azinphos-ethyl 562
 Azinphos methyl 531, 562
 Azobenzene 538
 Azulene 540

B

Balan 527
 Barbital 637
 BDE 505, 519
 Behenic acid methyl ester 572, 573
 Benactyzine 641
 Bentazone 512
 Benthocarb 519
 Benz[a]anthracene 505, 518, 532
 Benz[a]anthracene-7,12-dione 540
 Benzaldehyde 558-559, 563, 612
 Benzaldehyde, 3 methoxy 554
 1,2-Benzanthracene 540
 Benzene 501, 515, 517, 544-546, 548-549, 553, 576-577, 586-589, 593, 596-597, 599, 601, 604, 614-616, 623-626, 632, 635, 649-651
 Benzene-d6 597
 Benzene ethanol 558-560
 Benzidine 538, 629
 Benzo[a]anthracene 503, 538
 Benzocaine 643
 Benzo[b]fluoranthene 503, 505, 518, 532, 538, 542
 Benzo[j]fluoranthene 505
 Benzo[k]fluoranthene 503, 505, 518, 532, 538, 540
 Benzo[b]fluoroanthene 540
 Benzo[c]fluorene 505
 2,3-Benzofluorene 540
 Benzo[g,h,i]perylene 503, 505, 518, 532, 538, 540
 Benzo[a]pyrene 503, 518, 532, 538, 540
 Benzo[e]pyrene 540
 Benzoic acid 538
 Benzonitrile 610, 626-627
 Benzophenone 558-559
 5,6-Benzoquinoline 540
 Benzothiophene 593

Benzphetamine 636, 641
 Benz[a]pyrene 505
 Benzyl acetate 558-560, 566, 617-618
 Benzyl alcohol 538, 558-559, 561, 563, 602, 605
 Benzylamine 609-610
 Benzyl benzoate 539, 558-561, 563, 566, 569
 Benzyl butyl phthalate 518
 Benzyl chloride 515, 544, 553
 Benzyl cinnamate 561, 563
 Benzyl ether 619
 n-Benzylmethylamine 610
 Benzyl salicylate 558, 560-561, 563, 566
 α -Bergamotene 556
 trans- α -Bergamotene 564
 α -BHC506, 508, 511, 513-514, 518, 520-525, 529-530
 β -BHC506, 508, 511, 513-514, 518, 520-525, 529-530
 δ -BHC506, 508, 511, 513-514, 518, 520-525, 529-530
 γ -BHC506, 508, 511, 513-514, 518, 520-525, 529-530
 BHEB 633
 BHT 561, 567, 633
 Bifenthrin 519
 Bioallethrin 519
 Biphenyl 540
 β -Bisabolene 559, 564, 566
 α -Bisabolol 556
 Borneol 556, 558-560, 567
 Borneol acetate 556
 Bornyl acetate 557-558
 α -Bourbonene 555
 β -Bourbonene 555, 565
 BPE (PB) 536
 Bromacil 518-519, 525-527
 Bromazepam 636, 640
 Bromoacetic acid 543
 Bromoacetone 515
 4-Bromoaniline 610, 629
 Bromobenzene 515, 517, 544-546, 548, 614-615
 2-Bromobiphenyl 529-530
 Bromochloroacetic acid 543
 Bromochloroacetonitrile 509, 547
 Bromochlorodifluoromethane 527
 Bromochloromethane 515, 517, 544-546, 548-550, 553, 622
 Bromodichloroacetic acid 543
 Bromodichloromethane 507, 509, 515, 517, 544-548, 553, 622
 2-Bromo-4,6-dinitroaniline 629
 Bromoethane (ethyl bromide) 553, 622
 Bromofluorobenzene 545
 4-Bromofluorobenzene 515, 517, 550, 548-549, 553
 Bromoform 507, 509, 515, 517, 544-548, 553, 622
 Bromofos 575
 Bromomethane 515, 517, 544-546, 548-549, 553
 1-Bromo-2-nitrobenzene 508, 529-530
 Bromopheniramine 641, 644
 4-Bromophenyl-phenylether 538
 3-Bromopyridine 610
 Bromotrifluoromethane 527

Butclizine.....	644	Butyl cellosolve acetate.....	625	Celestolide.....	558
Bufotenine.....	646	Butylene.....	601	Cellosolve acetate.....	625
Butabarbital.....	637, 641	Butyl ether.....	619	Cetearyl decanoate.....	558-559
Butacaine.....	643	Butyl ethyl ether.....	619	Cetearyl octanoate.....	558-559
Butachlor.....	518, 520, 525-526	Butyl heptanoate.....	618	Chloral hydrate.....	509, 547
1,2-Butadiene.....	586-587, 634	1-Butyl mercaptan.....	592	Chloramben.....	512
1,3-Butadiene.....	553, 584-591, 634	n-Butyl mercaptan.....	592	Chlorcyclizine.....	641, 644
Butalbital.....	637	tert-Butyl mercaptan.....	581, 592	α -Chlordane.....	506, 508, 511, 513-514, 518, 520-524, 529-530
Butanal.....	611	sec-Butyl methacrylate.....	628	γ -Chlordane.....	506, 508, 511, 513-514, 518, 520-524, 529-530
1,3-Butandiol.....	619, 622	Butyl methyl ether.....	619	Chlordiazepoxide.....	636
1,4-Butandiol.....	619	tert-Butyl methyl ether (MTBE).....	553	Chloroacetic acid.....	543
2,3-Butandiol.....	619	Butyl propionate.....	618, 627-628	Chloroacetonitrile.....	515, 517, 548
Butane.....	599, 601	4-tert-Butyltoluene.....	614-615	2-Chloroaniline.....	610, 629
iso-Butane.....	583, 590-591	Butyl valerate.....	618	3-Chloroaniline.....	610, 629
n-Butane.....	577, 580, 583-590, 596, 634	2-Butyne (dimethylacetylene).....	586-587	4-Chloroaniline.....	538, 610, 629
n-Butane/cis-2-butene.....	591	1-Butyne (ethylacetylene).....	586-587	Chlorobenzene.....	515, 517, 544-546, 548-549, 553, 604, 614-615, 623, 625, 651
1,3-Butanediol.....	620	2-sec-Butyl-4,6-dinitrophenol (dionseb).....	542, 543	Chlorobenzene-d5.....	550, 553, 549
1,4-Butanediol.....	620	Butyraldehyde.....	600, 612	Chlorobenzilate.....	508, 511, 518, 520-521, 524, 529-530
2,3-Butanediol.....	620	Butyric acid.....	570, 607-608, 611	4-Chlorobenzonitrile.....	610
2,3-Butanedione (VDK).....	554	iso-Butyric acid.....	611	2-Chlorobiphenyl.....	518
2,3-Butanedione (diacetyl).....	558-559	n-Butyric acid.....	509	1-Chlorobutane.....	515, 517, 548, 603, 622, 649- 650
1-Butanethiol.....	578-579, 581, 591	Butyric acid methyl ester.....	572, 573	2-Chlorobutane.....	649-650
Butanol.....	626-628			Chlorodibromoacetic acid.....	543
1-Butanol.....	515, 554, 595, 600, 602, 605-606, 625, 649-650			1-Chloro-1,1-difluoroethane.....	527
2-Butanol.....	554, 635, 639			Chlorodifluoromethane.....	527
iso-Butanol.....	606			2-Chloro-4,6-dinitroaniline.....	629
n-Butanol.....	568, 624, 650			Chloroethane.....	515, 517, 527, 544-546, 548- 549, 553
sec-Butanol.....	568, 595, 602, 605, 624, 650			2-Chloroethanol.....	515, 631
tert-Butanol.....	595, 602, 605, 624, 650			bis(2-Chloroethoxy) methane.....	538
2-Butanone (MEK).....	515, 517, 548, 550, 553, 600, 612, 626, 639			bis(2-Chloroethyl) ether.....	538
2-Butanthiol.....	581			2-Chloroethyl vinyl ether.....	544
Butene.....	617			1-Chloro-3-fluorobenzene.....	517, 544, 548
Butene-1.....	584, 586-587			Chloroform.....	507, 509, 515, 517, 544-549, 553, 603, 622, 624, 635, 649-650
1-Butene.....	584-585, 588-591, 617, 634			1-Chlorohexane.....	515, 603, 622
cis-2-Butene.....	584-590			1-Chloro isooctane.....	623
trans-2-Butene.....	584-591			3-Chloro isooctane.....	623
1-Butene/methyl acetylene.....	590			4-Chloro isooctane.....	623
3-Buten-1-ol.....	602, 605			bis(2-Chloroisopropyl) ether.....	538, 544
2-Buten-1-ol (crotyl alcohol).....	602, 605			Chloromethane.....	515, 517, 527, 544-546, 548-549, 553
Butethal.....	637			4-Chloro-2-methylaniline.....	629
Butylpentytin.....	537			4-Chloromethyl 2,2'-dimethyl pentane.....	623
2-Butoxyethanol.....	602, 605			2-Chloro-5-methylphenol.....	541
bis(2-n-Butoxyethyl) phthalate.....	539			4-Chloro-2-methylphenol.....	541
Butyl acetate.....	617-618, 627-628			4-Chloro-3-methylphenol.....	528, 538, 541-543, 604
n-Butyl acetate.....	625			2-Chloronaphthalene.....	538
sec-Butyl acetate.....	617-618			Chloroneb.....	508, 511, 518, 520-521, 524, 529-530
n-Butylbenzene.....	517, 544, 546, 548, 576, 593, 597, 604, 632			2-Chloro-4-nitroaniline.....	629
tert-Butyl acetate.....	617-618			4-Chloro-2-nitroaniline.....	629
Butyl acrylate.....	627-628			1-Chloro-4-nitrobenzene.....	614-615
n-Butyl acrylate.....	628			4-Chloro-3-nitrobenzotrifluoride.....	529-530
n-Butyl alcohol.....	581, 625			Chloropentafluoroethane.....	527
s-Butyl alcohol.....	581			2-Chlorophenol.....	502, 528, 538, 541-543, 604, 630
sec-Butyl alcohol.....	624-625, 649-650			3-Chlorophenol.....	502
tert-Butyl alcohol.....	515, 581, 625, 649-650			4-Chlorophenol.....	502, 541
Butyl aldehyde.....	554, 581			4-Chlorophenyl-phenyl ether.....	538
Butylate.....	518, 525			Chloropicrin.....	509, 547
Butylbenzene.....	515, 577, 608, 614-615			Chloroprene.....	544
s-Butylbenzene.....	576, 593			2-Chloropropane.....	544
sec-Butylbenzene.....	515, 517, 544-546, 548, 577, 593, 604, 614-615				
tert-Butylbenzene.....	515, 517, 544-546, 548, 576, 593, 601, 604, 614-615				
Butyl benzyl phthalate.....	538, 539				
Butyl caproate.....	618				
Butyl cellosolve.....	625				
Butyl cellosolve acetate.....	625				
Butylene.....	601				
Butyl ether.....	619				
Butyl ethyl ether.....	619				
Butyl heptanoate.....	618				
1-Butyl mercaptan.....	592				
n-Butyl mercaptan.....	592				
tert-Butyl mercaptan.....	581, 592				
sec-Butyl methacrylate.....	628				
Butyl methyl ether.....	619				
tert-Butyl methyl ether (MTBE).....	553				
Butyl propionate.....	618, 627-628				
4-tert-Butyltoluene.....	614-615				
Butyl valerate.....	618				
2-Butyne (dimethylacetylene).....	586-587				
1-Butyne (ethylacetylene).....	586-587				
2-sec-Butyl-4,6-dinitrophenol (dionseb).....	542, 543				
Butyraldehyde.....	600, 612				
Butyric acid.....	570, 607-608, 611				
iso-Butyric acid.....	611				
n-Butyric acid.....	509				
Butyric acid methyl ester.....	572, 573				
C					
Cadinene.....	564				
δ -Cadinene.....	557-559, 566				
γ -Cadinene.....	556-557				
Caffeine.....	636, 640-641, 647				
Camphene.....	556, 558-559, 560, 564, 567				
Camphor.....	556, 558-559, 597				
Capric acid methyl ester.....	561, 572, 573				
Caproic acid methyl ester.....	561, 572, 573, 607				
Caprylic acid methyl ester.....	561, 572, 573				
Captafol.....	508, 529-530				
Captan.....	524, 529-530				
d-Carane.....	557				
Carbamazepine.....	640, 643				
Carbazole.....	538, 540				
Carbepoxide 10/11.....	644				
Carbinoxamine.....	644				
Carbon dioxide.....	549, 552, 577, 583, 601, 605				
CO/air.....	552, 601				
Carbon disulfide.....	517, 546, 548, 550, 553, 578, 579, 591				
Carbon monoxide.....	582				
Carbon tetrachloride.....	507, 509, 515, 517, 544- 549, 553, 603, 622, 635, 649-651				
Carbonyl sulfide (COS).....	550, 577-579, 581, 591, 605, 634				
Carbophenothion.....	524, 562				
Carboxin.....	518, 525-526				
tau-Cardinol.....	556				
3-Carene.....	556				
Carfentanyl.....	645				
Carvacrol.....	560				
cis-Carveol.....	563, 565				
trans-Carveol.....	555, 563, 565				
Carvone.....	565				
l-Carvone.....	555				
Carvone phenylethyl acetate.....	558				
cis-Carvyl acetate.....	555, 565				
Caryophyllene.....	556				
α -Caryophyllene.....	566				
β -Caryophyllene.....	555, 557-559, 564-566				
Caryophyllene oxide.....	556				

2-Chloropropene.....	594	Cyanazine.....	511, 518, 520, 526	Diacetone alcohol.....	625
3-Chloropropene (allyl chloride).....	553, 603, 622	2-Cyanopyridine.....	610	Diacetyl.....	568
3-Chloropropionitrile.....	515	3-Cyanopyridine.....	610	Diacetylmorphone (heroin).....	194, 637, 639-641, 647
Chloropropylate.....	508, 529-530	Cyclizine.....	644	Di-allate A.....	529-530
Chloropyrifos.....	575	Cycloate.....	518, 525	Di-allate B.....	529-530
4-Chlorostyrene.....	614-615	Cyclohexane.....	553, 576-577, 588-589, 593, 623-624, 626, 635, 639, 650-651	2,4-Diaminoanisole.....	629
2-Chloro-1,1,1,2-tetrafluoroethane.....	527	Cyclohexanol.....	602, 605-606	2,4-Diaminotoluene.....	629
Chlorothalonil.....	508, 511, 518, 520-521, 529-530, 542	Cyclohexanone.....	612	3,4-Diaminotoluene.....	610
2-Chlorotoluene.....	515, 517, 544-546, 548, 604, 614-615	2-Cyclohexyl-4,6-dinitrophenol.....	541	Diamyl phthalate.....	539
3-Chlorotoluene.....	546, 604, 614-615	Cyclohexyl methacrylate.....	628	Diazepam.....	636, 639-642
4-Chlorotoluene.....	515, 517, 544, 546, 548, 604, 614-615, 623	Cyclopentane.....	588-589, 596, 601	Diazinon.....	518, 525, 531, 562
Chlorotrifluoromethane.....	527	Cyclopentanol.....	602, 605	Dibenz[a,h]anthracene.....	503, 505, 518, 532, 538
Chlorpheniramine.....	641, 644	Cyclopentanone.....	612	1,2,3,4-Dibenzanthracene.....	540
Chlorpropham.....	518, 525	Cyclopentene.....	596	1,2,5,6-Dibenzanthracene.....	540
Chlorprothixene.....	644	Cyclopentylbarbital.....	637	Dibenzo[a,e]pyrene.....	505
Chlorpyrifos.....	524, 526, 531, 562	Cyclopropane.....	584-587	Dibenzo[a,h]pyrene.....	505
4-Chlortestosterone-17-acetate (clostebol).....	648	Cyheptamide.....	642	Dibenzo[a,i]pyrene.....	505
5- α -Cholestane.....	648	o-Cymene.....	556	Dibenzo[a,l]pyrene.....	505
Cholesterol.....	648	p-Cymene.....	558, 559, 567	Dibenzofuran.....	538, 540
Chrysene.....	503, 505, 518, 532, 538, 540	r-Cymene.....	555, 564-565	Dibenzo-p-dioxin.....	540
Chrysene-d12.....	518-519, 538, 542			Dibenzothiophene.....	540
1,8-Cineol.....	555, 558-559, 565	D		Dibenzyl ether.....	558-559
Cineole.....	560	2,4-D.....	512	Dibenzyl phthalate.....	539
Cinerin I.....	536	Dalapon.....	512, 543	Diborane.....	633
Cinerin II.....	536	2,4-DB.....	512	Dibromoacetic acid.....	543
Cinnamaldehyde.....	561, 563	4,4'-DDD506, 508, 511, 513, 514, 520-521, 525, 529		Dibromoacetonitrile.....	509, 547
trans-Cinnamaldehyde.....	560	o,p'-DDD.....	524, 575	1,2-Dibromobenzene.....	549
Cinnamic alcohol.....	563	p,p'-DDD.....	518, 521-524, 529-530, 575	4,4'-Dibromobiphenyl.....	511
Cinnamyl acetate.....	563, 566	4,4'-DDE506, 508, 511, 513, 514, 520-521, 525, 529		Dibromochloromethane.....	507, 509, 515, 517, 544-548, 553
trans-Cinnamyl acetate.....	566	p,p'-DDE.....	518, 521-524, 529-530, 575	1,2-Dibromo-3-chloropropane (DBCP).....	507-509, 515, 517, 529-530, 544-548, 603, 622
Cinnamyl alcohol.....	561	o,p'-DDE.....	524, 575	1,2-Dibromoethane (EDB).....	507, 509, 515, 517, 544, 546-549, 553, 603, 622
Cinnamyl cinnamate.....	558-559	4,4'-DDT.....	506, 508, 511, 513, 514, 520-521, 525, 528, 529, 542	Dibromofluoromethane.....	515
Cinnamyl phenyl acetate.....	558-559	o,p'-DDT.....	524	Dibromomethane.....	515, 517, 544-546, 548, 622
Cinnazine.....	644	p,p'-DDT.....	518, 521-524, 529-530, 575	1,2-Dibromomethane.....	545
Citral.....	563	Decabromobiphenyl ether (decaBDE).....	502	α , α -Dibromo-m-xylene.....	529-530
Citronellal.....	558, 564	Decachlorobiphenyl.....	506, 508, 513-514, 520-524, 534	2,6-Dibromo-4-nitroaniline.....	629
Citronellol.....	557-561, 563, 569	Decanal.....	564, 611	4,4'-Dibromooctafluorobiphenyl.....	512
Citronellyl acetate.....	558-559	1,10-Decandiol.....	619	2,4-Dibromophenol.....	541
Citronellyl formate.....	557-558	Decane.....	249, 251-252, 503, 576, 593, 599, 623	1,2-Dibromopropane.....	547
Citronellyl propionate.....	558	n-Decane.....	249, 260, 532, 577, 596-597	2,3-Dibromopropionic acid.....	543
Citronellyl tiglate.....	558-559	1,10-Decanediol.....	619, 620, 622	1,2-Dibromo-1,1,2,2-tetrafluoroethane.....	527
cis-Citronellyl tiglate.....	563	Decanoic acid.....	570, 611	Dibucaine.....	643
trans-Citronellyl tiglate.....	563	Decanol.....	567	Dibutyl chlorendate.....	529-530
Clemizole.....	644	1-Decanol.....	602, 605	tert-Dibutyl disulfide.....	592
Clobazam.....	640	n-Decylamine.....	609-610	Dibutyl ether.....	627-628
Clonazepam.....	636	DEF.....	518	Dibutylpentyltin.....	537
Clonazepam.....	194, 636, 639-640	1-Dehydro-17-a-methyltestosterone (methandrostenolone).....	648	Dicamba.....	512
Cocaine.....	639-642, 647	Dehydroisoandrosterone (prasterone).....	648	Dichlobenil.....	526
Codeine.....	637, 639, 641-642, 647	1-Dehydrotestosterone acetate.....	648	Dichlone.....	508
Commamyl acetate.....	560	1-Dehydrotestosterone benzoate.....	648	Dichloroacetic acid.....	543
α -Copaene.....	555, 558-559, 566	1-Dehydrotestosterone (boldenone).....	648	Dichloroacetonitrile.....	509, 547
Coprostane (5- β -cholestane).....	648	1-Dehydrotestosterone undecylenate.....	648	3,4-Dichloroaniline.....	610, 629
Cotinine.....	642	Delorazepam.....	640	1,2-Dichlorobenzene.....	515, 517, 538, 544-546, 548-549, 553, 604, 614-615, 623
Coumarin.....	560-561, 563	Demoxepam.....	636, 640	1,3-Dichlorobenzene.....	256, 258, 515, 517, 538, 544-546, 548-549, 553, 604, 614-615, 623
2-Cresol.....	630	n-Des.....	644	1,4-Dichlorobenzene.....	256, 258, 515, 517, 538, 544-546, 548-549, 553, 604, 614-615, 623
3-Cresol.....	630	Desalkyl aurazepam.....	636		
4-Cresol.....	630	Desipramine.....	640		
m-Cresol.....	542-543, 630	Desmethyl diazepam.....	640		
o-Cresol.....	542-543, 630	n-Desmethyl methsuximide.....	643		
p-Cresol.....	542-543, 630	Dextromethorphan.....	637		
Crotonaldehyde.....	515, 612				
Cumene.....	576, 593, 616, 623, 632				
Cumic aldehyde.....	556				

1,4-Dichlorobenzene-d4.....	515, 538, 542	Diethanolamine (DEA).....	606, 607	3,6-Dimethylphenanthrene.....	540
3,3'-Dichlorobenzidine.....	538, 542, 629	Diethylamine.....	610	2,3-Dimethylphenol.....	541
3,5-Dichlorobenzoic acid.....	512	n,n-Diethylaniline.....	610	2,4-Dimethylphenol.....	528, 538, 541-543, 604
2,3-Dichlorobiphenyl.....	518	2,6-Diethylaniline.....	610	2,5-Dimethylphenol.....	541
p,p'-Dichlorobiphenyl.....	524	Diethylbenzene.....	593	2,6-Dimethylphenol.....	541
cis-Dichlorobutene.....	515	1,2-Diethylbenzene.....	576, 597	3,4-Dimethylphenol.....	541
cis-1,4-Dichlorobutene.....	544	1,3-Diethylbenzene.....	576, 596	Dimethyl phthalate.....	518, 538, 539
trans-Dichlorobutene.....	515	1,4-Diethylbenzene.....	597	Dimethyl sulfide.....	550, 578-579, 581, 591-592, 626
trans-1,4-Dichloro-2-butene.....	517, 548, 603, 622	Diethylbenzene isomer.....	593	Dimethyl sulfoxide (DMSO).....	626-627, 639, 649-650
Dichlorodifluoromethane.....	515, 517, 527, 544, 546, 548, 549, 553	Diethyl disulfide.....	578	Dimethyl tetrachloroterephthalate (DCCA).....	508, 511-512, 518, 520-521, 524, 526, 529-530
Dichlorodimethyl silane.....	633	Diethylene glycol.....	620-621	Dimethyltryptamine.....	646
Dichloroethane-d4.....	515	Diethylene glycol monobutyl ether.....	619, 620	Di-n-butyl phthalate.....	518, 538, 539
1,1-Dichloroethane.....	515, 517, 544-549, 553, 603, 622	Diethylene glycol monoethyl ether.....	619, 620	2,4-Dinitroaniline.....	629
1,2-Dichloroethane.....	515, 517, 544, 546-549, 553, 603, 622, 635, 651	Diethylene glycol monomethyl ether.....	619, 620	2,2'-Dinitrobiphenyl.....	540
cis-1,2-Dichloroethane.....	651	Diethylenetriamine.....	611	2,7-Dinitrofluorene.....	540
trans-1,2-Dichloroethane.....	651	Diethyl ether.....	517, 548, 581, 600, 626, 632, 635, 649-650	4,6,-Dinitro-2-methyl phenol.....	538, 542
1,1-Dichloroethene.....	515, 517, 544-546, 548-549, 553, 603, 622, 651	1,2-Diethyl-4-ethylbenzene.....	596	1,3-Dinitronaphthalene.....	540
cis-1,2-Dichloroethene.....	515, 517, 544, 546, 548-549, 553	1,3-Diethyl-5-ethylbenzene.....	596	1,5-Dinitronaphthalene.....	540
trans-1,2-Dichloroethene.....	515, 517, 544-546, 548, 553, 622	Diethyl formamide (DEF).....	518	2,4-Dinitrophenol.....	528, 538, 541-543, 604, 630
1,1-Dichloroethylene.....	547, 635	Diethyl phthalate.....	518, 538-539, 560	2,5-Dinitrophenol.....	541
cis-1,2-Dichloroethylene.....	635	Diethyl sulfide.....	578, 581	2,4-Dinitrotoluene.....	518, 538, 542
trans-1,2-Dichloroethylene.....	635	Diethyltryptamine.....	646	2,6-Dinitrotoluene.....	518, 538
1,1-Dichloro-1-fluoroethane.....	527	1,4-Difluorobenzene.....	550, 517, 548-549, 553	Di-n-octyl phthalate.....	538, 539
Dichlorofluoromethane.....	527, 545	1,1-Difluoroethane.....	527	Dinonyl phthalate.....	539
Dichloromethane.....	527, 546, 626, 633, 635, 651	Difolatan.....	526	Dinoseb.....	512, 541
Dichloromethyl silane.....	633	Diglyme.....	619, 620	1,3-Dioxalane.....	619
2,6-Dichloro-4-nitroaniline.....	629	Dihexyl phthalate.....	539	1,4-Dioxane.....	515, 553, 576, 593, 619, 624-626, 635, 650-651
2,3-Dichlorophenol.....	502, 541	9,10-Dihydroanthracene.....	540	Diphenamid.....	518, 525-526
2,4-Dichlorophenol.....	502, 528, 538, 541-543, 604, 630	trans-Dihydro carveol acetate.....	555	Diphenhydramine.....	644
2,5-Dichlorophenol.....	502, 541	Dihydro carveone.....	555, 565	Diphenylaniline.....	610
2,6-Dichlorophenol.....	502, 541-543	trans-Dihydro carvyl.....	565	9,10-Diphenylanthracene.....	540
3,4-Dichlorophenol.....	502, 541	Dihydrocodeine.....	637	Diphenyl isophthalate.....	539
3,5-Dichlorophenol.....	502, 541	Dihydrodropentaborane.....	633	Diphenyl oxide.....	558-559
Dichloroprop.....	512	Diisobutyl phthalate.....	539	Diphenyl phthalate.....	539
1,1-Dichloropropane.....	622	Diisopropylamine.....	610	Diphenyl pyraline.....	644
1,2-Dichloropropane.....	515, 517, 544-546, 548-549, 553, 603, 622	1,3-Diisopropylbenzene.....	604, 614-615	Diphenyl sulfide.....	578
1,3-Dichloropropane.....	515, 517, 544, 546, 548, 622	1,4-Diisopropylbenzene.....	604, 614-615	Dipropylene glycol.....	619-620
2,2-Dichloropropane.....	515, 517, 544-546, 548, 622	Diisopropyl ether (DIPE).....	515, 581, 595, 600	Dipropyl ether.....	600
1,3-Dichloro-2-propanol.....	515	Diisopropylhydrazine.....	641, 644	Disulfoton.....	518, 525
1,1-Dichloro-2-propanone.....	509, 517, 547-548	Dimethoate.....	519, 531, 562	Diuron.....	526
1,1-Dichloropropene.....	515, 517, 544, 548	3,3'-Dimethoxybenzidine.....	629	cis-13,16-Docosadienoic acid methyl ester.....	572, 573
1,1-Dichloro-1-propene.....	546	1,2-Dimethoxyethane.....	595, 639	cis-4,7,10,13,16,19-Docosahexaenoic acid methyl ester.....	572, 573
cis-1,2-Dichloropropene.....	603	Dimethoxyethane (DME).....	595	Docusane.....	503
cis-1,3-Dichloropropene.....	515, 517, 544-546, 548-549, 553, 622	n,n-Dimethylacetamide.....	625, 639	Dodecahydrotriphenylene.....	540
trans-1,2-Dichloropropene.....	603	Dimethylamine.....	608	γ-Dodecalactone.....	558-559
trans-1,3-Dichloropropene.....	515, 517, 544-546, 548-549, 553, 622	Dimethylamphetamine.....	636	Dodecane.....	249, 251-252, 503, 576-577, 593, 623
Dichlorotetrafluoroethane.....	553	2,4-Dimethylaniline.....	610	n-Dodecane.....	249, 260, 582, 596-597
1,2-Dichloro-1,1,2,2-tetrafluoroethane.....	527, 549	2,6-Dimethylaniline.....	610, 629	Dodecanoic acid.....	570
2,2-Dichloro-1,1,1-trifluoroethane.....	527	7,12-Dimethylbenz[a]anthracene.....	540	Dodecanol.....	558-559
Dichlorvos.....	518, 525	1,2-Dimethylbenzene.....	560	Dodecenal.....	564
Dicyclohexylamine.....	609-610	n,n-Dimethylbenzylamine.....	610	n-Dotriacontane.....	597
Dicyclohexyl phthalate.....	539	2,2-Dimethylbutane.....	588-589, 596, 599	Doxylamine.....	641, 644
Dieldrin.....	506, 508, 511, 513-514, 518, 520-525, 529-530, 575	2,3-Dimethylbutane.....	588-589, 596, 599	Droperidol.....	646
		Dimethyl disulfide.....	578	Dursban (chlorpyrifos).....	518, 519
		Dimethyl ether (DME).....	581, 601		
		Dimethylformamide (DMF).....	624, 626-627, 650	E	
		n,n-Dimethylformamide.....	625-626, 639	cis-11,14-Eicosadienoic acid methyl ester.....	572, 573
		2,6-Dimethylhept-5-enal (melonal).....	558, 559	Eicosane.....	503, 558
		2,2-Dimethylhexane.....	517, 548, 599	n-Eicosane.....	597
		1,3-Dimethyl-2-imidazolidinone (DMI).....	639		
		2,6-Dimethylnaphthalene.....	540		
		1,2-Dimethyl-2-nitrobenzene.....	519		
		1,3-Dimethyl-2-nitrobenzene.....	518, 542		
		2,2-Dimethylpentane.....	596, 599		
		2,3-Dimethylpentane.....	588-589, 599		
		2,4-Dimethylpentane.....	588-589, 596, 599		
		Dimethylpentyltin.....	537		

Halothane 632
 Helium 552
 Heneicosane 558
 Heneicosanoic acid methyl ester 572, 573
 1,7-Hepatanediol 620
 Heptachlor 506, 508, 511, 513-514, 518, 520-525, 529-530
 Heptachlor epoxide 506, 508, 511, 513-514, 518, 520-525, 529-530, 542
 2,2',3,3',4,4',6-Heptachlorobiphenyl 518
 Heptadec-1-ene 558
 Heptadecane 536
 n-Heptadecane 597
 Heptadecanoic acid methyl ester 572, 573
 cis-10-Heptadecenoic acid methyl ester 572, 573
 Heptanal 554, 611-612
 1,7-Heptandiol 619, 620
 Heptane 576, 593, 601, 616, 623, 625, 639, 649-650
 n-Heptane 553, 577, 588-589, 596-597, 624, 635, 650
 Heptanoic acid 570, 607, 611
 n-Heptanoic acid 509
 1-Heptanol 532, 602, 605-606
 2-Heptanol 602, 605
 3-Heptanol 602, 605
 2-Heptanone 612
 3-Heptanone 612
 4-Heptanone 612
 cis-4-Hepten-1-ol 602, 605
 trans-2-Hepten-1-ol 602, 605
 Herculyn D (tetrahydro & dihydro methyl abietate) 558
 Heroin 194, 637, 639-641, 647
 Hexabromobenzene (HBB) 524
 Hexabromobiphenyl 519
 Hexacosane 503
 Hexachlorobenzene 508, 518, 520, 524, 529-530, 538
 Hexachlorobezene 511, 521
 2,2',4,4',5,6'-Hexachlorobiphenyl 518
 Hexachlorobutadiene 515, 517, 538, 544-546, 548, 553, 603, 622
 Hexachloro-1,3-butadiene 549
 β-Hexachlorocyclohexane 575
 δ-Hexachlorocyclohexane 575
 γ-Hexachlorocyclohexane 575
 Hexachlorocyclopentadiene 508, 511, 518, 538, 542, 603, 622
 Hexachloroethane 515, 517, 538, 548, 603, 622
 Hexachloropentadiene 529-530
 Hexadecane 503
 n-Hexadecane 249, 597
 Hexadecanoic acid 570
 2,4-Hexadienal 557
 Hexanal 554, 611-612
 1,6-Hexandiol 619
 Hexane 517, 548, 599, 601, 623-626, 639, 649-650
 n-Hexane 553, 577, 583-585, 588-589, 596-597, 624, 635, 650
 1,6-Hexanediol 620
 Hexanoic acid 611
 Hexanol 249, 251-252, 558-559
 1-Hexanol 554, 602, 606
 2-Hexanol 602, 605
 3-Hexanol 602, 605

2-Hexanone 517, 548, 553, 612
 3-Hexanone 612
 n-Hexatriacontane 597
 Hexazinone 518-519, 525-527
 Hexchlorocyclopentadiene 520
 cis-2-Hexen-1-ol 602, 605
 cis-3-Hexen-1-ol 602, 605
 cis-2-Hexene 588-589
 trans-2-Hexene 588-589
 Hexobarbital 637, 641
 Hexyl acetate 558-559
 Hexyl butyrate 556
 Hexyl cinnamaldehyde 563
 Hexyl cinnamic aldehyde 561
 Hexylene glycol 558-559
 Hexyl 2-ethylhexyl phthalate 539
 1-Hexyl mercaptan 592
 n-Hexyl mercaptan 592
 Hexyl methacrylate 628
 α-Humulene 564
 Hydrocarbon 616
 Hydrocodone 639, 641
 Hydrogen oxide 577
 Hydrogen sulfide 550, 577-579, 581, 583, 591, 592, 601, 605, 634
 Hydroxy acetate 607
 Hydroxy citronellal 558-559, 561, 563
 4-Hydroxy-4-methyl-2-pentanone 602, 605
 Hydroxyphenamate 641
 Hydroxypropionitrile 515
 Hydroxypropyl acrylate 628
 Hydroxyzine 644

I

Ibogaïne 640, 646
 Ibuprofen 641, 647
 Imipramine 642
 Indan 596-597
 Indeno[1,2,3-c,d]pyrene 503, 505, 518, 532, 538
 Inositol 568
 Iodobenzene 614-615
 Iodoform 603, 622
 Iodomethane 517, 544, 548, 603, 622
 Irgafos 633
 Irganox 633
 Isoamyl acetate 554, 569, 617-618
 Isoamyl alcohol 554, 568, 649-650
 Isoamyl butyrate 569
 Isoamyl mercaptan 592
 Isoamyl salicylate 558, 560
 Isoborneol 558-560, 567
 Isobutane 584-589, 599
 Isobutanol 515, 568, 581, 595, 602, 605, 626-628
 Iso-butene 628, 634
 Isobutyl acetate 554, 558-559, 617-618, 624, 627-628
 Isobutyl acrylate 627-628
 Isobutyl alcohol 554
 Isobutyl aldehyde 554, 581
 Isobutylbenzene 577, 604, 614-615
 Isobutylene 584-587
 Isobutyl mercaptan 592
 Isobutyl propionate 627-628
 Isobutyraldehyde 582, 600, 612, 625
 Isobutyric acid 509, 570, 607-608
 Isocaproic acid 570, 607
 Isodrin 508, 524, 529-530

Isoeugenol 563
 trans-Isoeugenol 563
 Isomenthol 557
 Isomenthone 555, 557-559
 d-Isomethone 565
 Isonox 633
 Isooctane 577, 588-589, 596-597, 623-624, 635
 Isopentane 577, 584-589, 596
 Isopentanoic acid 509
 Isophorone 518, 538, 542
 Isoprene 586-589
 Isopropanol 554, 581, 602, 605, 624-625, 638, 650
 Isopropyl acetate 617-618, 624, 639
 Isopropyl acrylate 627-628
 Isopropyl alcohol 515, 553, 624-625, 649-650
 Isopropyl amine 649-650
 Isopropyl benzene 515, 517, 544-546, 548, 577, 588, 589, 593, 604, 614-616
 Isopropyl ether 619
 Isopropyl mercaptan 592
 Isopropyl myristate 558-559
 2-Isopropylphenol 630
 Isopropyltoluene 515
 4-Isopropyltoluene 545-546
 p-Isopropyltoluene 517, 544, 548
 Isovaleraldehyde 581, 600
 Isovaleric acid 570, 607

J

Jasmolin I 536
 Jasmolin II 536
 cis-Jasmone 555, 565

K

Kelthane 508, 529-530
 Kepone 519
 Ketamine 646, 647
 Krypton 582

L

L-9-Carboxy-11-nor-δ9-THC 649
 L-11-Hydroxy-δ9-THC 649
 Lactose 569
 Lactulose 569
 Lauric acid methyl ester 572, 573
 Lavandulol 556
 Lavandulyl acetate 556
 Levulinic acid 509
 Lidocaine 640, 643, 647
 Lignoceric acid methyl ester 572, 573
 Linal 561, 563
 Limonene 555, 558-560, 563-564, 565, 567
 δ-Limonene 556-557, 564
 S-(-)-Limonene 567
 Linalool 555, 558-561, 563-567
 β-Linalool 556
 Linalool acetate 556
 cis-Linalool oxide 558-559
 trans-Linalool oxide 558-559
 Linalyl acetate 558-560
 Linoleic acid methyl ester 572, 573
 Linolelaidic acid methyl ester 572, 573
 Linolenic acid methyl ester 572, 573
 γ-Linolenic acid methyl ester 572, 573

Lofentanyl.....	645	2-Methylbutane.....	599	Methyl formate.....	617-618
Lorazepam.....	636, 639-640	2-Methyl-1-butanol.....	568, 602, 605, 611	Methyl γ ionone.....	561
Lormetazepam.....	636	2-Methyl-2-butanol.....	602, 605	3-O-Methylglucose 1.....	569
Lyrar.....	561	3-Methyl-1-butanol.....	568, 602, 605, 625, 635	3-O-Methylglucose 2.....	569
Lyrar 1.....	563	3-Methyl-2-butanone.....	612, 635	Methyl heptadecanoate.....	571
Lyrar 2.....	563	2-Methyl-3-buten-2-ol.....	602, 605	2-Methylheptane.....	577, 588-589, 596
Lysergic acid diethylamide (LSD).....	640, 646	3-Methyl-2-buten-1-ol.....	602, 605	3-Methylheptane.....	588-589, 596
M					
β -Maaliene.....	557	2-Methyl-1-butene.....	596	4-Methylheptane.....	577
Malathion.....	519, 531, 562, 575	2-Methyl-2-butene.....	584, 588-589, 596	Methyl heptine carbonate.....	561, 563
Manitol.....	569	3-Methyl-1-butene.....	586-589	Methyl hexadecanoate.....	618
Mannitol.....	568	trans-2-Methyl-2-butenic acid.....	608	2-Methylhexane.....	588-589, 599
Meclizine.....	644	2-Methylbutyl acetate.....	617-618	3-Methylhexane.....	588-589, 599
Medazepam.....	636, 640	2-Methylbutyl alcohol.....	558-559	Methyl 2-hydroxydecanoate.....	571
Menthofuran.....	557	3-Methylbutyl alcohol.....	558-559	Methyl 2-hydroxydodecanoate.....	571
Menthol (MeOH).....	557, 560, 565, 577, 595	Methyl t-butyl ether (MTBE).....	515, 595, 639, 649-650	Methyl 3-hydroxydodecanoate.....	571
Menthone.....	557-559	Methyl butyrate.....	558-559	Methyl 2-hydroxyhexadecanoate.....	571
Menthyl acetate.....	565	2-Methyl butyric acid.....	608	Methyl 2-hydroxytetradecanoate.....	571
Meperidine.....	639, 642	Methyl chavicol.....	561	Methyl 3-hydroxytetradecanoate.....	571
Mephobarbital.....	637	3-Methylcholanthrene.....	540	Methyl isobutyl ketone.....	624-625
Mepivacaine.....	643	2-Methyl-4-chlorophenoxyacetic acid (MCPA).....	512	Methyl laurate.....	571
Meprobamate.....	641, 646	Methyl chlorophenoxypropionic acid (MCPPE).....	512	Methyl mercaptan.....	550, 579, 581, 591-592
Merphos.....	518, 525	5-Methylchrysene.....	505	Methyl methacrylate.....	515, 517, 548, 627-628
Mescaline.....	646	Methyl-cresol.....	558	Methyl 14-methylhexadecanoate.....	571
Mesitylene.....	623	Methyl-p-cresol.....	559	Methyl 12-methyltetradecanoate.....	571
Mesterolone.....	648	Methyl-r-cresol.....	566	Methyl monoethanolamine (MMEA).....	606
Methacrolein.....	612, 626-627	Methylcyclohexane.....	588-589, 599, 635, 639, 651	Methyl myristate.....	571
Methacrylic acid.....	509	Methylcyclopentane.....	577, 588-589, 596, 599	1-Methylnaphthalene.....	540, 597
Methacrylonitrile.....	515, 517, 548, 626-627	1-Methyl-1-cyclopentene.....	596	2-Methylnaphthalene.....	538, 540, 596-597
Methadone.....	639-640, 642	Methyl decanoate.....	618	2-Methyl-5-nitroaniline.....	629
Methamidophos.....	531, 562	Methyl-2,4-dichlorophenylacetate.....	512	Methyl nonadecanoate.....	571
Methamphetamine.....	636, 639, 642	Methyl diethanolamine (MDEA).....	606	Methyl octadecanoate.....	618
Methane.....	552, 577, 580, 582-585, 588-591, 601, 626, 634-635	4-Methyl-2,5-dimethoxyamphetamine (STP).....	636	Methyl octine carbonate.....	561, 563
Methanethiol.....	578	2-Methyl-4,6-dinitrophenol.....	528, 541-543, 604	Methyl oleate.....	571
Methanol.....	554, 568, 581-582, 595-596, 600-602, 605-606, 613, 623-624, 626-628, 635, 638-639, 649-651	Methyl dodecanoate.....	618	Methyl palmitate.....	571
Methapyrilene.....	641, 644	Methyl eicosenoate.....	618	Methyl palmitoleate.....	571
Methaqualone.....	640, 646	Methyl elaidate.....	571	Methyl paraoxon.....	518
Methidathion.....	531, 562	4,4'-Methylenedianiline.....	629	Methyl parathion.....	575
Methofuran.....	565	3,4-Methyl enedioxyamphetamine.....	642	Methyl pentadecanoate.....	571
Methohexital.....	637	3,4-Methyl enedioxyethylamphetamine.....	642	2-Methylpentane.....	588-589, 596, 599
Methone.....	565	3,4-Methyl enedioxyethylamphetamine.....	642	3-Methylpentane.....	501, 588-589, 596, 599, 623
Methoprene.....	536	Methyl ethyl ketone (2-butanone).....	649, 650	2-Methyl-2-pentanol.....	581
Methoxychlor.....	506, 508, 511, 513-514, 518, 520-524, 529-530	Methyl isobutyl ketone (MIBK).....	639	3-Methyl-3-pentanol.....	606
2-Methoxyethanol.....	602, 605, 626	α -Methyl ionone.....	560	4-Methyl-2-pentanol.....	602, 605-606
bis(4-methoxyethyl) phthalate.....	539	Methyl cis-9,10-methylene octadecanoate.....	571	2-Methyl-3-pentanone.....	612
2-Methoxy-5-methylaniline.....	629	Methyl cis-9,10-methyl hexadecanoate.....	571	4-Methyl-2-pentanone (MIBK).....	517, 548, 553, 612
1-Methoxy-2-propanol.....	639	Methylene chloride.....	515, 517, 544-545, 548-549, 553, 603, 622, 624-625, 639, 649-650	2-Methyl-1-pentene.....	588-589, 596
Methsuximide.....	643	Methylenedioxyamphetamine (MDA).....	636, 639	4-Methyl-1-pentene.....	588-589
Methyl acetate.....	617-618, 627-628, 635	Methylenedioxyethylamphetamine (MDE).....	636, 639	bis(4-Methyl-2-pentyl) phthalate.....	539
Methyl acetylene.....	591	Methylenedioxyethylamphetamine (MDMA).....	636, 639	α -Methylphenyl alcohol.....	602
Methyl acrylate.....	515, 517, 548, 627-628	Methyl ephedrine.....	636	2-Methylphenol.....	538, 541
Methyl alcohol.....	625	1-Methyl-2-ethylbenzene.....	597	3-Methylphenol.....	541
Methylamine.....	608	1-Methyl-3-ethylbenzene.....	597	4-Methylphenol.....	538, 541
4-Methylaminorex.....	646	1-Methyl-4-ethylbenzene.....	597	5-Methyl-5-phenylhydantoin.....	643
r-Methylansiole.....	566	Methyl ethyl ketone (MEK).....	581, 624-625, 650	2-Methyl-1-propanethiol.....	578-579, 581, 591
2-Methylanthracene.....	540	Methyl ethyl sulfide.....	581	2-Methyl-2-propanethiol.....	578-579, 591
9-Methylanthracene.....	540	Methyl eugenol.....	561	2-Methyl-1-propanol (isobutanol).....	600
Methyl arachidate.....	571	2-Methylfluoranthene.....	540	2-Methyl-2-propanol (tert-butanol).....	600, 639
Methyl benzoate.....	558-559, 566, 617-618			Methyl propionate.....	617-618, 627-628
5-Methylbenzo[b]thiophene.....	578			1-Methyl-1-propnaethiol.....	579, 591
3-Methylbenzothiophene.....	578			1-Methyl-3-propylbenzene.....	596
2-Methyl butanal.....	611			1-Methyl-1-propyl mercaptan.....	592
				2-Methyl-1propyl mercaptan.....	592
				2-Methyl-2-propyl mercaptan.....	592
				1-Methyl-2-pyrrolidine.....	610
				1-Methyl-2-pyrrolidinone.....	626-627
				n-Methylpyrrolidone.....	639
				Methyl stearate.....	571
				α -Methylstyrene.....	576, 593, 614-616

4-Methylstyrene 614-615
 Methyl sulfide 634
 Methyl tert-butyl ether (MTBE) 517, 546, 548, 581-582, 597, 600, 619, 623
 17 α -Methyltestosterone 648
 Methyl tetradecanoate 618
 2-Methylthiophene 578
 3-Methylthiophene 578
 Methyl thiophenes 593
 Methyl tridecanoate 571
 Methyltripentyltin 537
 Methyl undecanoate 571
 Metolachlor 511, 518, 520, 525-526
 Metribuzin 511, 518, 520, 525-526
 Mevinphos 518, 525, 531, 542
 MGK-264 518, 525
 Endo-MGK 264, 536
 Exo-MGK 264, 536
 Mirex 508, 519, 524, 529-530
 Molinate 518, 525-526
 6-Monoacetylmorphine 637
 Mono ethylene glycol 606
 Mono-ethanolamine (MEA) 607
 Monuron 526
 Morphine 637, 641, 647
 Musk T (ethylene brassylate) 558-559
 Musk ketone 560
 Musk xylene 560
 Myrcene 555, 558-560, 564-565
 β -Myrcene 556-557
 Myristic acid methyl ester 572, 573
 Myristoleic acid methyl ester 572, 573

N

Naled 531
 Naphthalene 249, 251-252, 501, 503, 515, 517, 532, 538, 540, 542, 544-546, 548, 577, 596-597, 623
 Naphthalene-d8 538, 597
 1-Naphthol 630
 Napropamide 518, 525-526
 Nefopam 643
 Neomenthol 560, 565
 Neon 552, 582
 Neral 558-559, 563-564
 Nerol 557
 Nerol acetate 556
 cis-Nerolidol 558
 trans-Nerolidol 558
 Nervonic acid methyl ester 572, 573
 Neryl acetate 558-559, 564
 Nicotinamine 636
 Nicotine 639-641, 647
 Nitrazepam 194, 636, 639
 2-Nitroaniline 538, 610, 629
 3-Nitroaniline 538, 610, 629
 4-Nitroaniline 538, 610, 629
 Nitrobenzene 515, 517, 538, 548, 614-615
 Nitrobenzene-d5 538
 2-Nitrobiphenyl 540
 3-Nitrobiphenyl 540
 4-Nitrobiphenyl 540
 Nitrofen 508
 Nitrogen 552, 582, 605, 632
 Nitromethane 635
 1-Nitronaphthalene 540

2-Nitronaphthalene 540
 Nitrophen 519
 2-Nitrophenol 528, 538, 541-543, 604, 630
 3-Nitrophenol 541
 4-Nitrophenol 512, 528, 538, 541-543, 604
 2-Nitropropane 515, 517, 548
 n-Nitrosodimethylamine 538, 542
 n-Nitrosodiphenylamine 538
 n-Nitroso-di-n-propylamine 538
 2-Nitrotoluene 604, 614-615
 3-Nitrotoluene 604, 614-615
 4-Nitrotoluene 604, 614-615
 trans-Nonachlor 508, 518, 529-530
 Nonadecane 559
 Nonadec-1-ene 558-559
 Nonanal 564
 γ -Nonalactone 558-559
 1,9-Nonandiol 619
 Nonane 576, 593, 599, 601, 623
 n-Nonane 532, 577, 588-589, 596-597
 1,9-Nonanediol 620, 622
 Nonanol 567
 1-Nonanol 602, 605
 Nonyl aldehyde 612
 Nonylamine 608
 n-Nonylamine 609-610
 Nootkatone 564
 Norcodeine 637
 Nordazepam 636
 Norethandrolone 648
 Norflurazon 518-519, 525-526
 Normorphine 637
 19-Nortestosterone (nandrolone) 648
 19-Nortestosterone-17-decanoate 648
 19-Nortestosterone-17-propionate 648

O

cis-Ocimene 555, 565
 trans-Ocimene 555
 β -cis-Ocimene 556
 β -trans-Ocimene 556
 Octacosane 503
 n-Octacosane 597
 2,2',3,3',4,5',6,6'-Octachlorobiphenyl 518
 1,2,3,4,6,7,8,9-Octachlorodibenzodioxin 504
 1,2,3,4,6,7,8,9-Octachlorodibenzofurans 504
 Octadecane 503, 536
 n-Octadecane 597
 Octadecanoic acid 570
 Octanal 554, 564, 611
 1,8-Octandiol 619
 Octane 576, 593, 599, 601, 623
 iso-octane 501
 n-Octane 532, 577, 588-589, 596-597
 1,8-Octanediol 620
 Octanoic acid 570, 611
 Octanol 558-559, 564, 567
 1-Octanol 602, 605
 3-Octanol 555, 565
 3-Octanone 532, 556
 1-Octene 532
 1-Octen-3-ol 556, 565
 Octen-1-ol acetate 556
 Octyl acetate 558-559
 3-Octyl acetate 555, 565
 Octyl aldehyde 612
 n-Octylamine 609-610
 n-Octyl mercaptan 592

Oleic acid methyl ester 572, 573
 Omethoate 562
 Ordram 527
 Oxadiazon 527
 Oxazepam 636, 639-640
 Oxazopam 636
 Oxychlordane 519
 Oxycodone 194, 639
 Oxydemeton-methyl 531
 4,4'-Oxydianiline 629
 Oxygen 552, 582
 Oxymetholone 648
 Oxymorphone 641

P

Paarlan 527
 Palmitic acid methyl ester 572, 573
 Palmitoleic acid methyl ester 572, 573
 Paraldehyde 515
 Parathion 519, 562
 Parathion-methyl 562
 Pebulate 525-526
 Pentaborane 633
 2,2',3,4,4'-Pentabromodiphenyl ether 502
 2,2',4,4',5-Pentabromodiphenyl ether 502
 2,2',4,4',6-Pentabromodiphenyl ether 502
 Pentachlorobenzene 614-615
 2,2',3',4,6-Pentachlorobiphenyl 518
 1,2,3,7,8-Pentachlorodibenzofuran 504
 2,3,4,7,8-Pentachlorodibenzofuran 504
 Pentachloroethane 515, 517, 548, 603, 622
 Pentachloronitrobenzene 508, 511, 524, 529-530
 Pentachlorophenol 512, 518, 528, 538, 541-543, 604
 n-Pentadecane 249, 582, 597
 Pentadecanoic acid methyl ester 572, 573
 cis-10-Pentadecenoic acid methyl ester 572, 573
 cis-1,3-Pentadiene 586-587
 trans-1,3-Pentadiene 586-587
 Pentafluorobenzene 515, 517, 548
 Pentafluoroethane 527
 Pentamethylbenzene 597
 Pentamethyl disiloxane 633
 Pentanal 611
 1,5-Pentandiol 619
 Pentane 599, 601, 603, 617, 625-626
 iso-Pentane 583, 590-591, 601
 n-Pentane 577, 583-591, 596-597
 1,2-Pentandiol 532
 1,5-Pentandiol 620
 2,3-Pentanedione (VDK) 554
 2,3-Pentanedione (acetyl propionyl) 558-559
 n-Pentanoic acid 509
 1-Pentanol 554, 602, 605-606, 625, 639
 2-Pentanol 602, 605
 3-Pentanol 554, 602, 605
 2-Pentanone 515, 612, 624
 3-Pentanone 612
 Pentene-1 584, 586-587
 1-Pentene 584-585, 588-589, 596, 625
 cis-2-Pentene 584, 586-589
 trans-2-Pentene 584, 586-589
 4-Pentenoic acid 608
 trans-2-Pentenoic acid 608
 trans-3-Pentenoic acid 608
 1-Penten-3-ol 602, 605

2-Penten-1-ol.....602, 605
 Pentobarbital.....637, 641
 Pentyl ether.....619
 1-Pentyl mercaptan.....592
 cis-Permethrin.....508, 511, 518, 520-521,
 524, 529-530
 trans-Permethrin.....508, 511, 518, 520-521,
 524, 529-530
 Perthane.....508, 529-530
 Perylene.....540
 Perylene-d12.....518-519, 538, 542
 α -Phellandrene.....564
 Phenacetin.....636, 641
 Phenanthrene.....503, 518, 532, 538, 540
 Phenanthrene-d10.....518, 538, 542
 Phencyclidine (PCP).....639, 640, 642, 646
 Phenethylalcohol.....567
 Pheniramine.....644
 Phenmetrazine.....641
 Phenobarbital.....637, 640-641, 643-644
 Phenol.....249, 251-252, 502, 528,
 538, 541-543, 604, 630
 Phenol-d5.....538
 2-Phenoxyethanol.....602, 605
 Phensuximide.....643
 Phentermine.....636, 639
 Phenyl acetaldehyde.....561, 563
 Phenylacetone.....636
 Phenylacetylene.....576, 593
 9-Phenylanthracene.....540
 Phenyl ephedrine.....636
 1-Phenyl ethyl acetate.....554
 Phenylethylamine.....610
 Phenyl ethyl cinnamate.....558-559
 Phenylethylmalonamide.....643
 Phenyl ethyl tiglate.....558-559
 2-Phenyl-naphthalene.....540
 Phenyltoin.....644
 Phenyltoloxamine.....644
 Phentoin.....643
 Phorate.....526
 Phosmet.....531
 Phosphine.....633
 Phylethylmalonamide (PEMA).....644
 Picloram.....512
 4-Picoline.....532
 α -Pinene.....555-559, 564-567
 β -Pinene.....555, 557-560, 564-565, 567
 Piperazine.....611
 Piperitone.....565
 Pirimiphos-methyl.....562
 Polyethylene glycol.....621
 Polymethoxyflavones.....564
 Prazepam.....636, 640
 Prebane (terbutryn).....518
 Primidone.....643-644
 Procaine.....641, 643, 647
 Progesterone.....648
 Promazine.....644
 Promethazine.....644
 Prometon.....518, 525-526
 Prometryn.....518-519, 525-526
 Promofos.....575
 Pronamide.....518, 525-526
 Propachlor.....508, 511, 518, 520-521, 524,
 526-527, 529-530
 Propadiene.....584-587, 634
 Propanal.....553
 2-Propanamine.....625

1,3-Propanediol.....619
 1,2-Propanediol (propylene glycol).....619
 Propane.....580, 583-591, 596, 599, 601, 617
 1,2-Propanediol (propylene glycol).....620
 1,3-Propanediol.....620
 1-Propanethiol.....578-579, 591
 2-Propanethiol.....578-579, 581, 591
 Propanil.....526
 Propanoic acid.....611
 Propanol.....550
 1-Propanol.....515, 554, 595, 600, 602, 605-606,
 625-626, 635, 638-639, 649-650
 2-Propanol.....595, 626, 635, 639
 n-Propanol.....568, 581, 624, 650
 Propargyl alcohol.....515
 Propazine.....518-519, 525-527
 Propene.....553
 2-Propen-1-ol (allyl alcohol).....602, 605
 Propiolactone.....515
 Propiomazine.....646
 Propionaldehyde.....581, 600, 612
 Propionic acid.....509, 568, 570, 607
 1-Propionic acid.....532
 Propionitrile.....515, 517, 548, 610, 626-627
 Proposyphene.....642
 Propyl acetate.....554, 617-618, 635
 n-Propyl acetate.....625
 Propylbenzene.....515, 576-577, 593, 614-616,
 623
 n-Propylbenzene.....517, 532, 544-546, 548,
 588-589,
 593, 596-597, 604, 616
 Propyl benzoate.....617-618
 Propyl butyrate.....618
 Propyl caproate.....618
 Propylene.....577, 579-580, 584-591, 601, 617
 Propylene glycol.....602, 605
 Propyl ether.....581, 619
 n-Propyl ether.....625
 Propyl formate.....617-618
 1-Propyl mercaptan.....592
 2-Propyl mercaptan.....592
 n-Propyl mercaptan.....592
 2-Propyl pentanoic acid.....509
 Propyl propionate.....617-618
 Propyl valerate.....618
 Propyne.....580, 584-587, 588-589
 2-Propyn-1-ol (propargyl alcohol).....602, 605
 Prowl.....527
 Psilocin.....646
 Pulegone.....565
 Pyrazole.....610
 Pyrene.....503, 518, 532, 538, 540
 Pyrene-d10.....518
 Pyrethrin I.....536
 Pyrethrin II.....536
 Pyridazine.....610
 Pyridine.....515, 538, 610, 624-627, 635, 650
 Ppyrilamine.....644
 Pyrimidine.....610
 Pyrimiphos ethyl.....575
 Pyrimiphos methyl.....575
 Pyrithyldione.....646
 Pyrrobutamine.....641

Q

Quinine.....647

R

Rhamnitol.....568-569
 Rhamnose 1.....569
 Rhamnose 2.....569
 Ribitol.....568-569
 Ribose 2.....569
 Ro-Neet.....527
 Rosatol (rosetone).....559
 Rosatol (rosetone) geranyl butyrate.....558
 Rose oxide, cis-rose.....558-559
 Rose oxide, trans-rose.....558-559

S

Sabinene.....555, 558, 564-565
 trans-Sabinene hydrate.....555, 565
 Salicylamide.....643
 α -Santolene.....556
 Secbumeton.....526
 Secobarbital.....637, 641
 Selenide.....633
 Sencor.....527
 Simazine.....511, 518, 520, 525-527, 542
 Simetryn.....518, 525-526
 α -Sinensal.....564
 β -Sinensal.....564
 Sorbitol.....569
 Stanazolol.....648
 Stearic acid methyl ester.....572, 573
 Stigmasterol.....648
 Stirifos.....525
 Strawberry aldehyde.....569
 Strychnine.....639, 647
 Styrene.....515, 517, 544, 546, 548-549, 553,
 576,
 588-589, 593, 604, 614-617, 623, 632
 Styrene dimer.....617
 Styrene oxide.....614, 615
 Styrene trimer.....617
 Sucrose.....569
 Sufentanyl.....645
 Sulfallate.....526
 Sulfur dioxide.....605, 634
 Sulpiride.....646
 Sutan.....527

T

Talbutal.....637, 646
 Tebuthiuron.....518, 525
 Temazepam.....194, 636, 639-640
 Tenocyclidine (TCP).....646
 Terbacil.....518, 525-527
 Terbufos.....518, 525-526, 542
 Terbufos sulfone.....519
 Terbutylazine.....526
 Terbutryn.....525-526
 Terphenyl-d14.....538
 Terpinene.....565
 α -Terpinene.....555, 564-565
 γ -Terpinene.....555, 557-559, 564-565, 567
 Terpinen-4-ol.....555-556, 558-559, 564-565, 567
 α -Terpineol.....556, 558-560, 564-565, 567
 Terpinolene.....555, 559, 564-565
 γ -Terpinolene.....565
 Terrazole.....518, 529-530
 Testosterone.....648
 2,2',4,4'-Tetrabromodiphenyl ether.....502

2,3',4,4'-Tetrabromodiphenyl ether.....	502	p-Tolualdehyde.....	612	Triethylenetetramine.....	611
2,3',4',6'-Tetrabromodiphenyl ether.....	502	Toluene249, 251-252, 501, 515, 517, 544-		1,1,1-Trifluoroethane.....	527
Tetraborane.....	633		546,	Trifluoromethane.....	527
Tetrabutyltin.....	537	548-549, 553, 576, 577, 586-589, 593-594,		Trifluorotoluene.....	544
Tetracaine.....	643	596-597, 599, 601, 604, 614-617, 623-625,		Triflupromazine.....	644
1,2,4,5-Tetrachlorobenzene.....	614-615	632, 635, 639, 649-651		Trifluralin508, 511, 518, 520-521, 524, 529-	
2,2',4,4'-Tetrachlorobiphenyl.....	518	Toluene-d8.....	515, 549	530, 542	
2,3,7-8-Tetrachlorodibenzodioxin (TCDD) 504		o-Toluidine.....	629	Triglyme (triethylene glycol dimethyl ether)	619, 620
2,3,7,8-Tetrachlorodibenzofuran (TCDF) 504		Tonalid.....	558-560	Trimethylamine.....	608
Tetrachloroethane.....	507, 509	Trazodone.....	639	2,4,5-Trimethylaniline.....	629
1,1,1,2-Tetrachloroethane 515, 517, 544-546,		Treflan.....	527	1,2,3-Trimethylbenzene	
548, 603, 622		2,2',4-TriBDE (BDE-17).....	502	(hemimellitene).....	546, 577, 596-597,
1,1,2,2-Tetrachloroethane 515, 517, 544, 546,		2,4,4'-TriBDE (BDE-28).....	502	599, 601, 614-615	
548-549, 553, 603, 622		Triacetoneamine (TAA).....	595	1,2,4-Trimethylbenzene	
Tetrachloroethene515, 517, 544-549, 553,		Triadimefon.....	518, 525	(pseudocumene).....	501, 515, 517, 544-546,
622		Triazolam.....	636, 640	548-549, 553, 577, 588-589,	596-597, 614-615, 623
Tetrachloroethylene.....	547	Tribromoacetic acid.....	543	1,3,5-Trimethylbenzene	
Tetrachloro-m-xylene (TCMS)506, 508, 513-		2,4,6-Tribromophenol.....	538	(mesitylene)515, 517, 544-546, 548-549, 553,	588-589, 596-597, 614-615
514,		Tributylpentyltin.....	537	Trimethylchloro silane.....	633
520, 524, 529-530, 534		Trichloroacetic acid.....	543	3,5,5-Trimethylhexanol.....	558-559
2,4,5,6-Tetrachloro-m-xylene.....	521-523	Trichloroacetoneitrile.....	509, 547	2,2,4-Trimethylpentane (isooctane).....	553
2,3,4,5-Tetrachlorophenol.....	502, 541	2,4,5-Trichloroaniline.....	629	2,3,3-Trimethylpentane.....	577, 596
2,3,4,6-Tetrachlorophenol.....	502, 541	1,2,3-Trichlorobenzene.....	515, 517, 544-546,	2,3,4-Trimethylpentane.....	588-589
2,3,5,6-Tetrachlorophenol.....	502, 541-543		548, 614-615	2,3,5-Trimethylphenol.....	630
Tetrachlorvinphos (stirifos).....	518	1,2,4-Trichlorobenzene515, 517, 538, 544-		Trimethyl phosphate.....	532
n-Tetracontane.....	597		546,	Trimipramine.....	640
Tetracosane.....	503	548-549, 553, 614-615		2,4,6-Trinitrophenol.....	604
n-Tetracosane.....	597	1,3,5-Trichlorobenzene.....	546, 614-615	1,3,5-Trioxane impurity.....	554
Tetradecane.....	503, 596	2,4,5-Trichlorobiphenyl.....	518	Tripelennamine.....	644
n-Tetradecane.....	249, 582, 597	Trichloroethane.....	507, 509, 624	Triphenyl phosphate.....	518, 519, 562
Tetradecanoic acid.....	570	1,1-Trichloroethane.....	649-650	Triprolidine.....	644
Tetraethylenepentamine.....	611	1,1,1-Trichloroethane507, 509, 515, 517,			
1,1,1,2-Tetrafluoroethane.....	527		544-549,		
1,1,1,2,2-Tetrafluoroethane.....	527	553, 603, 622, 635, 651			
Tetrahydrocannabinol.....	639	1,1,2-Trichloroethane507, 509, 515, 517,			
Δ9-tetrahydrocannabinol (THC).....	649		544-546,		
1,2,3,4-Tetrahydrofluoranthene.....	540	548-549, 553, 603, 622			
Tetrahydrofuran (THF)517, 548, 553, 619,		Trichloroethene...515, 517, 544-549, 553, 622			
624,		Trichloroethylene.....	547, 624, 626, 635, 650		
626, 639, 650, 651		Trichlorofluoromethane515, 517, 527, 544-			
Tetrahydropyran.....	619		546,		
1,2,3,5-Tetramethylbenzene.....	596-597		548, 549, 553		
1,2,4,5-Tetramethylbenzene.....	577, 596-597	1,1,2-trichloro-1,2,2-trifluoroethane).....	549		
Tetrapentyltin.....	537	Trichloromethane.....	625-626		
Thenyldiamine.....	641	Trichloromethyl silane.....	633		
Thiamine pyrophosphate (TPP).....	531	2,3,4-Trichlorophenol.....	502, 541-543		
Thiamylal.....	637	2,3,5-Trichlorophenol.....	502, 541-543		
Thiazopyr.....	519	2,3,6-Trichlorophenol.....	502, 541-543		
4,4' -Thiodianiline.....	629	2,4,5-Trichlorophenol.....	502, 538, 541-543		
Thiopental.....	637	2,4,6-Trichlorophenol502, 528, 538, 541-543,			
Thiophene.....	578-579, 581, 591, 592, 593	630			
Thiuridazine.....	644	3,4,5-Trichlorophenol.....	502, 541		
Thonzylamine.....	644	2,4,5-Trichlorophenoxyacetic acid.....	512		
Threhalose.....	569	1,2,3-Trichloropropane507, 509, 515, 517,			
Threitol.....	569		543-544,		
Thujone.....	563		546, 548, 603, 622		
α-Thujone.....	558, 564	1,1,1-Trichloropropanone.....	547		
β-Thujone.....	564	1,1,1-Trichloro-2-propanone.....	509		
Tillam.....	518, 527	1,1,2-Trichloro-1,2,2-trifluoroethane 527, 553			
Tinuvin P.....	633	1,1,2-Trichlorotrifluoroethane.....	603, 622		
α-Tocopherol.....	645	Tricosanoic acid methyl ester.....	572, 573		
β-Tocopherol.....	645	Tricyclazole.....	518, 525-526		
δ-Tocopherol.....	645	Tridecane.....	576-577, 593		
γ-Tocopherol.....	645	n-Tridecane.....	249, 582		
Tolban.....	527	Tridecanoic acid methyl ester.....	572, 573		
o-Tolidine.....	629	Triethanolamine (TEA).....	607, 608		
m-Tolualdehyde.....	612	Triethylamine.....	610, 626-627		
o-Tolualdehyde.....	612	Triethylene glycol.....	621		

U

Undecane.....	576, 593, 599, 623
n-Undecane.....	249, 260, 577, 596-597
Undecanoic acid methyl ester.....	572, 573

V

Valencene.....	564
Valeraldehyde (pentanal).....	581, 600, 612
Valeric acid (pentanoic acid)570, 607, 608,	
611	
iso-Valeric acid.....	611
Valerolactone.....	608
Vanillin.....	563
Verapamil.....	639
Vernam.....	527
Vernolate.....	518, 525-526
Vertenex.....	558-559
Vinclozolin.....	519, 575
Vinyl acetate.....	553, 617-618
Vinyl chloride515, 517, 544-546, 548-549,	
553	
Vinyl-trimethyl silane.....	633
Viridiflorol.....	555, 565

W

Water.....	583, 595, 607
------------	---------------

X

Xenon	582
m-Xylene.....	515, 517, 544-546, 548-549, 553, 576-577, 588-589, 593-594, 596-597, 599, 601, 604, 614-616, 623, 625, 632
m,p-Xylene.....	501, 639, 649-651
o-Xylene	501, 515, 517, 544-546, 548-549, 553, 576-577, 588-589, 593-594, 596-597, 599, 601, 604, 614-616, 623, 625, 632, 639, 649-651
p-Xylene	515, 517, 544-546, 548-549, 553, 576-577, 588-589, 593-594, 596-597, 599, 601, 604, 614-616, 623, 625, 632
2,3-Xylenol.....	630
2,4-Xylenol.....	630
2,5-Xylenol.....	630
2,6-Xylenol.....	630
3,4-Xylenol.....	630
3,5-Xylenol.....	630
Xylose 1	569
Xylose 2	569

ご注文とご案内

- ・アジレント・テクノロジーは、「信頼性、安全性を追求した高品質の製品をお客様にお届けする」をモットーに、その製品に最適な部品も併せて提供し、信頼性の向上に努めております。
- ・全ての部品は日本国内での使用に限定します。外国為替および外国貿易管理法の規定による戦略物質等輸出規制品の該当・非該当は未判定です。

価格および製品仕様について

- ・部品価格および製品仕様 (寸法、性能など) は為替変動や、品質改善のため、予告なく変更することや販売中止をすることがありますので、あらかじめご了承ください。
- ・ご注文時には最新の価格をご確認くださいようお願い申し上げます。
- ・本部品カタログ記載の部品には、日本国内で輸入販売できない部品も掲載している場合がありますので、あらかじめご了承ください。

ご注文と納期について

- ・ご注文の際には、お手持ちの装置の機種型名をご確認の上、品名、部品番号を弊社の営業もしくはお近くの弊社販売店までご連絡ください。
- ・目的の部品が見つからない場合や不明の場合、弊社カスタムコンタクトセンタ (0120-477-111) へご相談ください。
- ・主要部品は国内に在庫し、短納期でお届けしております。部品によっては在庫されていない場合があります。納期はご注文の際にご確認ください。

返品について

- ・アジレント・テクノロジーでは、商品のお届けには十分な注意を払っておりますが、万が一、入手された商品に不具合があった場合には、無償交換または返金をさせていただきます。
- ・お手数ですが、購入された販売店経由でご連絡をお願いいたします。ただし、下記条件以外のご返品には応じられないことがありますので、ご了承ください。
 - 1) 輸送中の破損、出荷時の欠品、ご依頼いただいた製品と異なった製品が納品された場合、納品完了後 10 日以内にご連絡をいただければ、返品・交換が可能です。
 - 2) 購入された製品が Agilent 社品質管理基準を満たしていない場合、商品受領後 60 日以内にご連絡をいただければ、返品・交換が可能です。

個数について

- パッケージあたりの部品の個数が複数の場合には、その個数が記載されています。個数の記載がなければ、個数は1個です。
- キット構成のものは、構成している部品の個数や内容をお断り無く変更する場合がありますので、ご確認の上ご注文ください。

保証期間について

- カタログに記載されているカラム・消耗品は、ISO9001 の元に製造されています。アジレントでは、カタログ記載のカラム・消耗品について 90日の保証期間を定めています。(一部保証期間が異なるものもあります。)

カスタムカラムの注文方法

カタログに記載されていない仕様の LC カラム、GC カラムが必要な場合には、その旨を弊社にご連絡ください。特別なアプリケーションのための Agilent GC キャピラリカラムおよび Agilent LC ZORBAX カスタムカラムをご要望に応じてご用意いたします。

カスタムカラムのお問い合わせは、カスタムコンタクトセンタ (フリーダイヤル 0120-477-111)か、最寄の販売店へお問い合わせください。

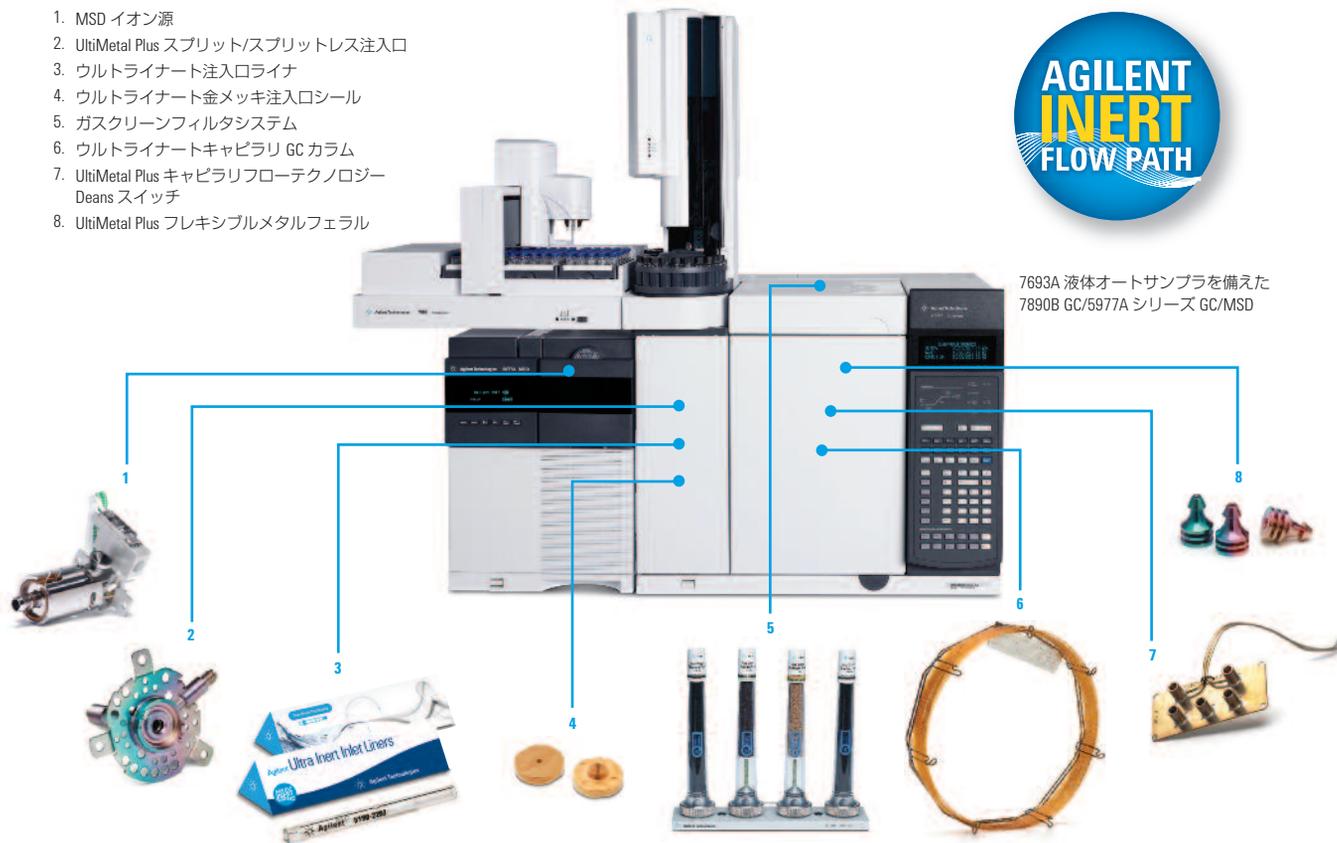
GC 流路の不活性の確保は、 これまで以上に重要になっています。

高活性化化合物の微量分析において、感度、精度、再現性を向上させるため、不活性な流路を確保して分析を成功に導くイナートフローソリューションをアジレントは提供しています。流路を構築する各コンポーネントに対してクロマトグラフィー QC テストを用いた適格性評価を行うことで、信頼性が高く、一貫した不活性度を流路全体で実現します。

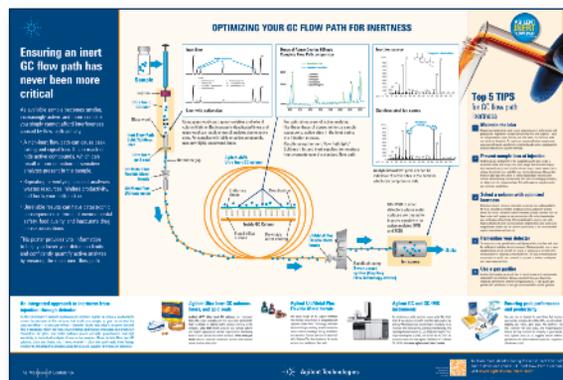
1. MSD イオン源
2. UltiMetal Plus スプリット/スプリットレス注入口
3. ウルトライナート注入ロライナ
4. ウルトライナート金メッキ注入口シール
5. ガスクリーンフィルタシステム
6. ウルトライナートキャピラリー GC カラム
7. UltiMetal Plus キャピラリーフローテクノロジー Deans スイッチ
8. UltiMetal Plus フレキシブルメタルフェエラル



7693A 液体オートサンブラを備えた
7890B GC/5977A シリーズ GC/MSD



不活性な流路の構築については、
www.agilent.com/chem/jp を
ご覧ください。



20
15/16

詳細情報

ホームページ:

www.agilent.com/chem/jp

カスタマコンタクトセンタ:

0120-477-111

本資料記載の情報は予告なしに変更されることがあります。

アジレント・テクノロジー株式会社

© Agilent Technologies, Inc. 2014

Published in December 2014

5991-5213JAJP



Agilent Technologies