



Agilent カラム分析機器部品カタログ LC、LC/MS、CE、CE/MS

カラムと消耗品の総合リファレンスガイド



The Measure of Confidence



Agilent Technologies

LC、LC/MS、CE、CE/MS

システムの性能を最大限に引き上げ、
高品質な結果を提供します。

Agilent HPLC カラムおよび消耗品は、アジレントの機器と同様に細心の注意を払って設計、テスト、製造されています。このため、このカラムと LC、LC/MS システムを組み合わせることで、優れた定性および定量結果を提供し、一貫した再現性と信頼性、また超高感度の検出を実現します。

LC、LC/MS 消耗品

- LC キャピラリーは、サンプル注入から分析結果までの LC 流路の完全性を確保する、高密封、リークフリーの接続を実現
- アイソクラティック、バイナリ、クォータナリ、キャピラリー、分取の各種ポンプを提供。フロントカバーを取り外すだけで主要コンポーネントにアクセス可能
- 少量注入、大量注入から多相サンプリングまで、アジレントのオートサンブラは迅速なサンプル処理により、優れた分析結果獲得をサポート
- 必要なピークだけを収集できるフラクションコレクタは、分取 HPLC やタンパク質/ペプチド精製などのアプリケーションに最適



ZORBAX LC カラムファミリ

最先端の研究からメソッド開発、日常的な品質管理まで、Agilent ZORBAX および Poroshell HPLC カラムは高スループット分析用に最適化されており、条件の厳しいアプリケーションに対応できる感度、精度、信頼性を備えています。

- Eclipse Plus、Eclipse XDB、StableBond、Extend、Bonus-RP、HILIC など、さまざまなカラムを用意
- 幅広い粒子サイズ (1.8、3.5、5、7 μm) とカラムサイズによる優れた柔軟性と拡張性
- カラム間およびロット間の再現性が記載されたカラム性能レポート
- 条件の厳しい高圧アプリケーションに対応する優れた粒子強度

目次

アジレントのソリューション、サービス、サポート	2	低分子化合物の分離用カラム	205
注目の製品	6	HPLC カラムの選択	206
Agilent 部品と消耗品		逆相 HPLC/UHPLC 用高速カラム	227
LC 用汎用消耗品	11	逆相 HPLC 用カラム	247
LC キャピラリー	16	分取 HPLC 用カラム	311
フィッティングとユニオン	36	その他の HPLC 分離用のカラム	323
ポンプ用消耗品	47	HPLC カラムの USP 表記	343
オートサンブラ用消耗品	61	オリゴソリューション	347
フラクションコレクタ用消耗品	68	生体分子の分離用カラム	350
バルブ消耗品	72	生体高分子の分離	353
カラムコンパートメント消耗品	82	バイオカラム選択ガイドライン	354
検出器関連消耗品	89	UHPLC/HPLC 技術	364
バイオイナートクォータナリ LC 用消耗品	101	メソッド開発	444
LC/MS 用消耗品	103	キャピラリーカラムとナノカラム	452
Agilent CrossLab LC 部品と消耗品	112	マイクロボアカラム	461
CrossLab 製品の説明	113	精製 - 分取 HPLC	464
ウォーターズ HPLC システム用消耗品	137	付録	477
島津製作所 HPLC システム用消耗品	150	GPC/SEC カラムと標準試料	488
ダイオネクス HPLC システム用消耗品	157	GPC/SEC カラム	490
CTC Analytics HPLC オートサンブラ用消耗品	169	ポリマー標準	530
CE、CE/MS	170	アプリケーション	552
溶液キット	170	バイオ医薬品	552
キャピラリー	178	化学/工業	580
装置部品と消耗品	191	環境	583
トラブルシューティング	201	食品・コンシューマプロダクト	594
		医薬品	611
		インデックス	644
		オーダー情報	667

アジレントのソリューション

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

野菜の残留農薬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。新たな汚染物質に対しても、堅牢で信頼性の高いメソッドを迅速に開発できるよう十分にサポートします。アジレントのトップクラスの分離、質量分析、分光分析ソリューションは、食品試験の分野においてその用途を広げています。



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。



エネルギーと燃料

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、スルーブット、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。アジレントは化学分析とライフサイエンスの両分野において、豊富な専門知識を有しています。脂肪酸メチルエステル (FAME) の分析やバイオ燃料の研究に役立つ優れた技術をお届けします。光発電フィルムやソーラーパネルの開発・製造分野に役立つ新製品も揃えています。



法医学

ドーピング検査の結果次第でワールドクラスのアスリートの運命は変わってしまいます。検査結果の信頼性は非常に重要です。アジレントの装置は、最高の精度、信頼性、スピードを実現する機器として、世界中の法医学分析で活躍してきました。GC、GC/MS、LC、LC/MS が法医学分析を支えます。



ラボインフォマティクス

データを生成および格納する方法は、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。クロマトグラフィー、原子吸光分光法、分子分光法、X線回折装置および核磁気共鳴装置用のツールは、いずれも物質科学の進歩を支えています。

ライフサイエンスソリューション

バイオフィーマ

「マルチオミクス」の研究が新しい治療法の探索で重要性を増しています。複数の研究分野で実験を行い、大量のデータを生物学的知見に結び付けるために必要な機器から、試薬、ソフトウェアまで、アジレントなら一社ですべてを提供できます。

医薬品

医薬品の開発・研究にはスピードが求められます。また、精度や感度への要求も高く、さらには規制への準拠も欠かせない分析要件となっています。アジレントは、高性能で精度の高いハイスループットツールと充実したコンプライアンスサービスで医薬品分野の厳しい要求に応えます。幅広いラインナップの HPLC および UV システムなど、さまざまな製品を揃えています。

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、NMR、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、業界初の商用 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、試薬における世界的なサプライヤです。SureSelect 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。さまざまなカタログアレイに加え、インクジェットベースの SurePrint 技術とオンラインのアレイ作成アプリケーションツール eArray により、用途に合わせてデザインするカスタムアレイも提供します。アジレントのマイクロアレイは、高感度で選択性の 60-mer テクノロジーを駆使した高い性能を有します。標準の 1 x 3 インチスライドに最大 8 つのアレイをプリントできるため、きわめて優れたコストパフォーマンスで実験を行うことができます。

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。CGH、ChIP、およびメチル化マイクロアレイデータ解析用の DNA 分析などの分野を対象としています。GeneSpring プラットフォームは、ゲノミクス、トランスクリプトミクス、プロテオミクス、メタボロミクスなどのマルチオミクスと Pathway 解析をサポートします。GeneSpring MS は多検体の質量分析データから、統計処理によりサンプル間の違いをクリアに判別し、複雑なデータセットを比較して、複数の観点から生物学的な疑問に答えます。

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フラットパネルディスプレイ製造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 の大型ハドロン衝突型加速器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

アジレントサービス契約の対象期間中に契約対象機器のサービスが必要な場合、修理または機器の無償交換を保証します。

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。



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。

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ための最優先プラン
- **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 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、ラボ全体のコンプライアンス対応を簡素化します。このサービスは、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にわたりプロトコルを自動化することで定性効率を向上し、ラボの生産性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。

- 機器操作、トラブルシューティング、メンテナンスについてのトレーニング
- 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、アジレントは業界で類のない 10 年価値保証を提供します。アジレント・バリュー・プロミスでは、ご購入から 10 年間、機器の性能と価値を保証し、アップグレードの際には残存価値に見合った導入プランを提案します。アジレントは、導入時だけでなく、将来にわたって投資が価値あるものと確信していただけるよう努めています。

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迅速なサポートが必要な場合は、お電話でお問い合わせください。スクロールダウンメニューを使用してお客様の国をお選びください。
- 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。

多様化するアプリケーションに対応する 分析 LC ソリューション

アジレントは、さまざまなアプリケーション分野をカバーし、コストを抑えながら、比類のないクロマトグラフィー性能を実現するための、包括的な LC ソリューションを提供しています。製品全体で技術を共通化しているため、現在のニーズはもちろん、将来におけるアプリケーションニーズの変化にも対応でき、ラボの生産性を高め、ランニングコストを抑えられます。40 年以上にわたって LC 技術の革新に貢献してきたクロマトグラフィー分野のリーダーとして、アジレントはお客様の期待を超える、限りない可能性を提供します。

Agilent 1290 Infinity LC – 無限大のパワー

バイナリおよびクォータナリポンプオプションを備えた Agilent 1290 Infinity LC は、性能の高さはもちろんのこと、適応範囲の広さも誇る UHPLC システムです。1290 Infinity LC は多様なアプリケーションに対応することができます。また、アジレントのインテリジェントシステムエミュレーション技術 (ISET) が組み込まれているため、従来の HPLC メソッドや最新の UHPLC メソッドの実行による、高速のメソッド開発や機器間のメソッド変換が可能です。



Agilent 1260 Infinity LC – 限りなく高い信頼性

Agilent 1260 Infinity LC は、価格はそのままで HPLC の標準レベルを向上させます。このシステムは、新しいレベルの生産性、データ品質、および堅牢性を提供し、お客様の投資を確実に保護します。60 MPa の標準ポンプ圧力、80 Hz の標準検出器速度、最大で 10 倍の UV 検出感度の向上を実現する 1260 Infinity LC は、今日の、そして今後の課題に対応するものです。

Agilent 1220 Infinity LC – 最高のコストパフォーマンス

Agilent 1220 Infinity LC は、最大の稼動時間を実現し、メンテナンスを最小限に抑え、最高のコストパフォーマンスをもたらす、ルーチン標準分析向けの低コスト、高品質の HPLC システムです。最大 5 mL/min の 60 MPa の圧力範囲と 80 Hz の検出器速度を利用して、LC カラムの最新の技術を活用できます。



高い性能と安定性を備えた 低流量 LC ソリューション

サンプル消費量が低く、高感度の検出が可能なローフロー LC 分離は、既に確立された実績のある技術です。ローフロー技術は、サンプルの量に制限があるアプリケーションや、複雑な混合物中の微量成分の分析、または最適化された LC/MS の組み合わせが必要な場合に頻繁に使用されます。Agilent 1260 Infinity ローフロー LC システムは、高精度な低流量性能と安定性を提供します。

Agilent 1260 Infinity キャピラリー LC システム

独自の技術を使用した Agilent 1260 Infinity キャピラリー LC システムは、キャピラリー LC 用に最適化されています。広い流量範囲により分析の幅が広がり、優れた感度と再現性を実現します。このシステムは、UV アプリケーションと MS アプリケーションの両方に理想的です。



Agilent 1260 Infinity MS 用ナノフロー LC システム

ナノフロー LC は、高分離能と高感度 MS 検出に幅広く使用されます。Agilent 1260 Infinity ナノフロー LC システムには、システム背圧にかかわらずカラムに定流量を送液するためのアクティブフィードバックとリアルタイム流量制御を備えた、アジレント独自のエレクトロニックフローコントロール (EFC) が組み込まれています。キャピラリーおよびナノフローポンプと共に発表されたリアルタイムフローコントロールを備えた EFC は、信頼性と堅牢性の高いナノフロー性能の標準となりました。

Agilent 1260 Infinity HPLC-Chip/MS システム

Agilent 1260 Infinity HPLC-Chip/MS システムは、ナノスプレー LC/MS 用のマイクロ流体チップに基づく技術です。高性能 Agilent 6000 MS システムと組み合わせることで、LC/MS 向け HPLC-Chip II は、さらに優れた総合的な堅牢性、信頼性、使いやすさを提供します。プロテオミクスや低分子分析などのアプリケーションに利用できます。カスタムチッププログラムによりカスタマイズが可能です。



Agilent 6000 シリーズ LC/MS ソリューション

幅広い定性および定量アプリケーションとお客様の予算に対応する、卓越した MS 性能、スペクトル品質、生産性の高いデータ分析ツールを備えた LC/MS 機器を取り揃えています。



Agilent 6100 シリーズシングル四重極 LC/MS システム 常に卓越した性能と信頼性を提供

Agilent 6100 シリーズシングル四重極システムは、優れた MS データ品質を提供する、コンパクトな装置です。予算の制約にも柔軟に対応する構成が可能な、業界で最も広く使用されているシングル四重極 LC/MS です。既存の LC 検出器に追加し、ChemStation LC コントロールにシームレスに統合できます。6100 シリーズシングル四重極 LC/MS は、ダイオードアレイ検出 (UV-DAD) に補完的な情報を提供します。

Agilent 6120 – 価格を抑えた使いやすいシステムです。Agilent 1220 Infinity LC と組み合わせると、LC/MS を初めて導入するラボのシステムとして最適です。

Agilent 6130 – 3000 amu の質量範囲と 1 pg の感度を持ち、高い柔軟性と性能を備えたソリューションとしてすべての定量アプリケーションに最適です。Agilent Jet Stream 技術を採用しています。

Agilent 6150 – 高速スキャン (10K amu/s) と Agilent Jet Stream 技術のパワーにより、UHPLC と高スループットスクリーニングおよび定性アプリケーションのために、最高のデータ品質を提供します。

Agilent 6200 シリーズ Accurate-Mass TOF LC/MS システム

Ultra High Definition Time-of-Flight (TOF) 技術による 卓越した信頼性

Agilent 6200 シリーズ TOF システムは、速度、質量確度、分離性能をコンパクトなベンチトップ設計で提供します。優れたデータ品質により、確実なスクリーニング、同定、および定量分析を実行できます。

Agilent 6224 – 農薬、医薬品、ペプチド、未処理タンパク質などのさまざまな分子のルーチン分析に対応する、2 mg/L 未満の質量確度と 20,000 の分離能を備えた低コストの使いやすい機器です。

Agilent Jet Stream 技術を使用した Agilent 6230 – 5 ~ 10 倍の感度向上により、低濃度の化合物を高い信頼性でスクリーニングします。



Agilent 6400 シリーズトリプル四重極 LC/MS システム

優れた感度がもたらす優れた結果

Agilent 6400 シリーズトリプル四重極システムは、食品安全性、環境サンプル、バイオマーカの検証、医薬品候補物質の ADME/DMPK 分析などの微量分析に、比類のない感度と信頼性を提供します。Agilent MassHunter ソフトウェアと Optimizer によりイオン遷移のパラメータを自動的に微調整する 6400 シリーズトリプル四重極システムは、簡略化されたメソッド開発により卓越した結果をもたらします。

Agilent 6420 – 価格を抑えた使いやすいシステムです。Agilent 1260 Infinity LC と組み合わせて使用すると、定量機能が必要なラボに適しています。

Agilent 6430 – 感度の向上により、卓越した性能を提供します。

Agilent Jet Stream 技術を使用した Agilent 6460 – 最も厳しい定量アプリケーションの感度を劇的に向上します。

Agilent 6490 – 革新的な iFunnel 技術を組み込むことで、医薬品、臨床、食品安全性、環境アプリケーションなど、分析の難しい定量分析に対応可能な究極の感度を提供します。



Agilent 6500 シリーズ Accurate-Mass Q-TOF LC/MS システム

Ultra High Definition MS/MS、妥協のない性能

Agilent 6500 シリーズ Q-TOF システムは、質量確度、質量分離能、感度、ダイナミックレンジ、速度のすべてがきわめて優れています。クラス最高の MS および MS/MS 質量確度を備えたこのシリーズは、薬物の不純物、内因性代謝産物、タンパク質バイオマーカのように多様なサンプルのプロファイリング、同定、特性解析、また定量に必要な機能を提供します。

Agilent 6520 – さまざまな化合物のルーチン分析に適した使いやすい装置です。

Agilent Jet Stream 技術を使用した Agilent 6530 – 5 ~ 10 倍の感度向上により、低濃度の化合物を高い信頼性でスクリーニングします。

Agilent 6538 – 高い分離能を提供するため、高い信頼性で複雑なサンプルの特性解析を実行できます。

Agilent Jet Stream 技術を使用した Agilent 6540 – 困難なアプリケーションに対応する最高レベルの感度と分離能を備えています。





Agilent ZORBAX 300 StableBond カラム

ZORBAX 300 StableBond カラムは、タンパク質とペプチドを再現性良く分離するための理想的な選択肢です。タンパク質やペプチド分離に使用される低 pH 領域での TFA 含有移動相の使用に対して、300 StableBond カラムは卓越した耐久性を示します。低 pH 領域での LC/MS 分離では、300 StableBond カラムにギ酸や酢酸の移動相溶媒を使用することも可能です。

367 ページをご覧ください。



Agilent Poroshell カラム

新しいバイオ医薬品の研究や製造でペプチドやタンパク質が注目を集め、また製品開発時間が重要になるに従って、HPLC による生体分子の迅速な分離がますます重要になっています。Agilent Poroshell カラムは、分離分析の時間を短縮すると同時に、優れた分離を実現します。

Poroshell 120 については、228 ページをご覧ください。

Poroshell 300 については、380 ページをご覧ください。

Agilent LC キャピラリー

Agilent LC キャピラリースタータキットには、頻繁に使用するキャピラリーとフィッティングが含まれています。ステンレス製のフレキシブルキャピラリーは、LC システムのブランドにかかわらず、最高の接続を提供します。当キットは、内径が 3~4 または 1~2 mm のカラム、およびマイクロ LC カラム向けのものです。30 種類以上のツールを内蔵したサイバーツールは、あらゆるラボで役立ちます。

16 ページをご覧ください。



Agilent ZORBAX RRHD HILIC Plus

HILIC は有機溶媒の比率が高い移動相を使用しているため、LC/MS 感度の面で従来の RPLC よりも大幅に優れています。これらの移動相は従来の RPLC の移動相よりも揮発性が高いため、HILIC は、質量分析装置を使用するアプリケーションに適しています。Agilent ZORBAX RRHD HILIC Plus は最適なカラムです。

324 ページをご覧ください。



LC 一般消耗品

アジレントでは、LC システムのオペレーションおよびメンテナンス用の消耗品を各種用意しています。消耗品はいずれもアジレントの機器の性能を最大限に引き出すように設計されています。

LC 用ツール

Agilent LC システムにはツール類一式が付属しており、各ツールで通常のメンテナンスとオペレーションが可能です。ツールの追加やツールの交換品が必要となった場合、アジレントのツールを推奨します。高精度・高品質 (ステンレス製) ツールを多種用意しており、ネジやナットを傷めずに保守作業ができます。

LC 用ツール

品名	部品番号
ツールキット、六角レンチ、Rheotool 内容:六角レンチ x 3 (4 mm、1.5 mm、9/64 インチの 3 種)、 ストレートハンドルまたは T 字ハンドル、Rheotool	5064-8211
トルクレンチアダプタ ダイオードアレイ検出器の Nanoliter フローセル用として使用し、P/N G1315-68714 セル用キャビ ラリを取り付けます	G1315-45003
挿入用ツール(シール洗浄オプション用)	01018-23702
フランジレスナットの取り付け用ツール	0100-1710
取り付けクランプ	5021-1866
流量レギュレータ	5062-2486
USB メモリスティック	G4208-68700
コンパクトフラッシュカード	01100-68700
HPLC システム用ツールキット	G4203-68708
1120/1220 シリーズ LC 用ツールキット	G4296-68715
トルクレンチ、2 ~ 25 Nm	G4220-20012
トルクレンチ用ビットキット	5023-0282
PEEK ルアーロックニードルアセンブリ	5190-0924
プラスチックチューブカッタ	8710-1930
ブレード、プラスチックカッタ用、5 個	8710-1931
チューブクリップ	5042-9967
チューブクリップ	5042-9954
オープンエンドレンチ、14 mm	8710-1924



六角レンチ、Rheotool、5064-8211



取り付け用ツール、0100-1710



HPLC システム用ツールキット、G4203-68708

1120/1220 シリーズ LC 用ツールキット、
G4296-68715

トルクレンチ、2 ~ 25 Nm、G4220-20012



プラスチックチューブカッタ、8710-1930



チューブクリップ、5042-9967

HPLC インラインフィルタ

カラムインレットフリットの汚れによって、カラム背圧の増加や分離効率の低下が引き起こされることがあります。インレットフリットの直径が小さいマイクロボアカラムでは、特にこの詰まりの問題が重要になります。LC システム内で適切なフィルタを使用すれば、詰まりの問題を防止することができます。アジレントはどの HPLC システムでも使用可能な 2 つのタイプの高圧インラインフィルタキットを提供しています。

HPLC インラインフィルタ

品名	フリット孔径 (μm)	フリット インレット 内径 (mm)	説明	部品番号	交換用フリット
RRLC インラインフィルタ 4.6 mm、ボアサイズ 0.2 μm フィルタ、接続キャピラリ、 最大 60 MPa	0.2	4.6	最大 60 MPa	5067-1553	5067-1562、10 個
RRLC インラインフィルタ 2.1 mm、ボアサイズ 0.2 μm フィルタ、接続キャピラリ、 最大 60 MPa	0.2	2.1	最大 60 MPa	5067-1551	5067-1555、10 個
低拡散インラインフィルタ 内容：フリット (2.1 mm、2 μm ボアサイズ) x 2、 インサート付フィルタホルダ、60 x 0.12 mm 接続キャピラリ	2 0.5	2.1	< 1 mL/min	01090-68702	280959-904、10 個 280959-907、10 個
汎用インラインフィルタ 内容：フリット (4.8 mm、2 μm ボアサイズ) x 2、 インサート付フィルタホルダ、130 x 0.25 mm 接続キャピラリ	2	4.8	1-5 mL/min	01090-68703	01090-27609、2 個
セミ分取フィルタ	0.5	12.7	1-5 mL/min	5064-8273	5022-2185
高圧セミ分取フィルタ	10	19	5-10 mL/min	5022-2165	5022-2166、10 個
分取フィルタ	10		10 ~ 100 mL/min	5065-4500	5065-9901 交換用ガラスカートリッジ
G1311A 用インラインフィルタ		高塩濃度使用時に推奨		G1311-60006	
1290 Infinity LC インラインフィルタ (0.3 μm)	0.3	2.0	120 MPa	5067-4638	5023-0271、5 個



RRLC インラインフィルタ、5067-1551



低拡散インラインフィルタ、01090-68702



セミ分取フィルタ、5064-8273



高圧セミ分取フィルタ、5022-2165



1290 Infinity LC インラインフィルタ、5067-4638

溶媒フィルタ/デガッサ

移動相をろ過することで得られる利点は、脱気が行われることです。オンラインデガッサをシステムに取り付けていないユーザーにとっては大きな利点です。溶媒をろ過する利点は次のとおりです。

- 粒状物質のようにふるまう微細な気泡が取り除かれます。
- クロマトグラフの微細な気泡発生によるゴーストピーク発生を防止できます。
- 溶媒インレットの寿命を長くします。
- 空気や粒状物質のチェックバルブへの噛みによるポンプの停止時間をなくすことができます。
- ピストンの磨耗を減らし、カラム寿命を長くします。

溶媒フィルタ/デガッサ

品名	部品番号
HPLC 溶媒フィルタ/デガッサアセンブリ	3150-0577
交換部品 3150-0577 用	
ガラス製ファネル、250 mL	5188-2743
PTFE コーティングシーブ	5188-2744
PTFE シール	5188-2745
ファネルベース、ガラス製	5188-2746
メンブランフィルタ	
再生セルロースフィルタメンブラン 直径 47 mm、ポアサイズ 0.45 μm 、100 個	3150-0576
ナイロンフィルタメンブラン 直径 47 mm、ポアサイズ 0.45 μm 、100 個	9301-0895
PTFE フィルタメンブラン 直径 47 mm、ポアサイズ 0.45 μm 、10 個	3150-0509



ガラス溶媒フィルタデガッサ、3150-0577

Agilent LC システム用ラック

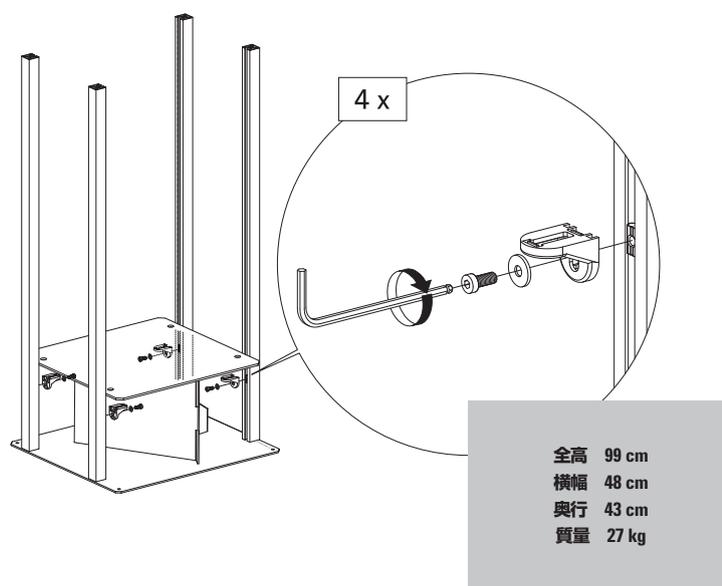


Agilent LC システム用ラック、5001-3726

LC システム用の頑健なラックで重要なベンチスペースを有効活用できます。ラックは丈夫なアルミニウム製で、LC のメンテナンスやモジュールの入れ替えの際に機器やケーブルを迅速かつ安全に扱うことができ、LC システムをアクシデントによる損傷から守ります。このラックはアジレントのすべての LC モジュールに適しています。

- 簡単な組み立てと設置 (図を参照)
- LC モジュールに合わせて棚の高さを調整できるため、あらゆるシステム構成に対応することが可能
- オープンデザインなので、吸気/排気の管理や、装置配管やケーブルの接続が簡単

品名	部品番号
Agilent LC システム用ラック	5001-3726



ヒントとテクニック



アジレントのラックを用いると 1290 Infinity LC を超低拡散用に最適化できます。これにより、高効率カラムの性能を高めることができます。詳細については、www.agilent.com/chem/library にあるアプリケーションノート 5990-9502EN をご覧ください。

LC 標準試薬

LC 標準試薬

品名	部品番号
カフェイン標準キット、LC 00/PV 用 125.0 µg/mL (10 mL アンプル)、4、5.0、25.0、250.0、500.0 µg/mL (各 5 mL アンプル) の カフェイン水溶液	8500-6762
カフェイン標準キット、キャピラリー 00/PV 用 5 アンプル (各 5 mL) : 2.0、4.0、20.0、100.0、200.0 µg/mL のカフェイン水溶液	5065-4420
カフェイン 00/PV サンプル、溶出試験用、カフェイン水溶液 150 mg/L、500 mL	5042-6476
カフェイン標準サンプル、250 µg/mL	G4218-85000
エンタープライズエディションカフェイン標準キット	5190-0488
蛍光検出器校正用試料、グリコーゲン 1 g	5063-6597
RI 検出器 00/PV 用試験サンプル 内容 : 5 mL アンプル x 5 : 5、10、15、25、50 mg/mL のグリセリン水溶液	5064-8220
アイソクラティック/グラジエント標準サンプル 0.15 % フタル酸ジエチル、0.01 % ピフェニル、0.03 % テーフェニルを含む MeOH (w/w) 溶液。 グラジエント標準は 0.32 % のフタル酸ジエチルも含む。それぞれ 0.5 mL アンプル x 2 本。	01080-68702
アイソクラティック標準サンプル、0.5 mL アンプル	01080-68704
RRLC チェックアウトサンプル、1 mL アンプル	5188-6529
Chip キューブ高質量リファレンス溶液 (HP-1221)、0.5 mL	G1982-85001
Chip キューブ高質量溶媒 (FC-70)、25 mL、フロリナート	G1982-85002
Chip キューブ低質量リファレンス溶液、1 g ステアリン酸メチル	G1982-85003
ESI+APCI LC デモサンプル 内容 : 5 x 1 mL アンプル - 33 ng/µL クリスタルバイオレット、77 ng/µL カルバゾール、 300 ng/µL 9-フェナントロリン、1 ng/µL 1-ヘキサンスルホン酸ナトリウム、 水/メタノール 60 : 40	G1978-85000
ES-TOF バイオポリマー標準試料キット 内容 : 7 x 2 mL アンプル - 5 mM プリン、1 M ギ酸アンモニウム、0.5 mM HP-0285、 0.1 mM HP-0321、0.2 mM HP-1221、0.2 mM HP-1821、0.5 mM HP-2421	G1969-85003
HSA ペプチド標準混合液キット 6 種類の凍結乾燥ペプチド入りバイアル 2 本	G2455-85001



カフェイン 00/PV サンプル、
溶出試験用、5042-6476



アジレント独自のレーザー溶接プロセスによってキャピラリーの両端は完全に平坦になっているため、キャピラリーに起因するデッドボリュームの可能性はありません。

LC キャピラリー

LC システムの信頼性は、各部品間の接続によって影響を受けます。

分析対象物質の導入、ポンプ、カラム、検出器、廃液の工程においては、すべての要素が最大の効率と信頼性で稼働する必要があります。各工程に問題があると、フロー全体に影響が生じ、結果を損なうおそれがあります。

Agilent LC キャピラリー： 分析成功への橋渡し

アジレントは、キャピラリー接続部品の品質に多大な投資をしています。すべてカラムや機器と同等の品質基準で設計および製造されているため、お客様の LC 流路のすべてのステップで結果の一貫性を維持できます。

アジレントのステンレス製およびポリマ製フレキシブルキャピラリーおよびフィッティングを使用すると、次のことが可能になります。

- リークフリーの接続
- ゼロデッドボリューム接続
- 不活性な表面 (ポリマまたは PEEK/ステンレス製バイオイナートキャピラリーを使用した場合)
- 耐久性を損なわずに高い柔軟性を実現
- 必要な長さに正確かつ容易に切断可能 (PEEK チューブ)
- 特定の流路位置用に設定された長さ (キャピラリー)

さらにアジレントのすべてのキャピラリーはバリのない直角の切り口で正確に切断されており、内径にゆがみがなく、ニーズに応じたさまざまな材質で提供されています。



アジレントキャピラリーの設計

LC 装置の設計エンジニアは、キャピラリーとフィッティングの開発でも重要な役割を果たしています。厳密に設計、製造された機器と消耗品、部品により、お客様のアプリケーションでの最高の性能実現をサポートします。

ハイエンドの特殊レーザー切断機などのアジレントの LC 製造ツールによって、完全に緊密で滑らかに切断されたキャピラリーが製造されます。アジレントキャピラリーの幅広いラインアップは最高品質の素材で製造されており、あらゆるアプリケーションのニーズを満たします。

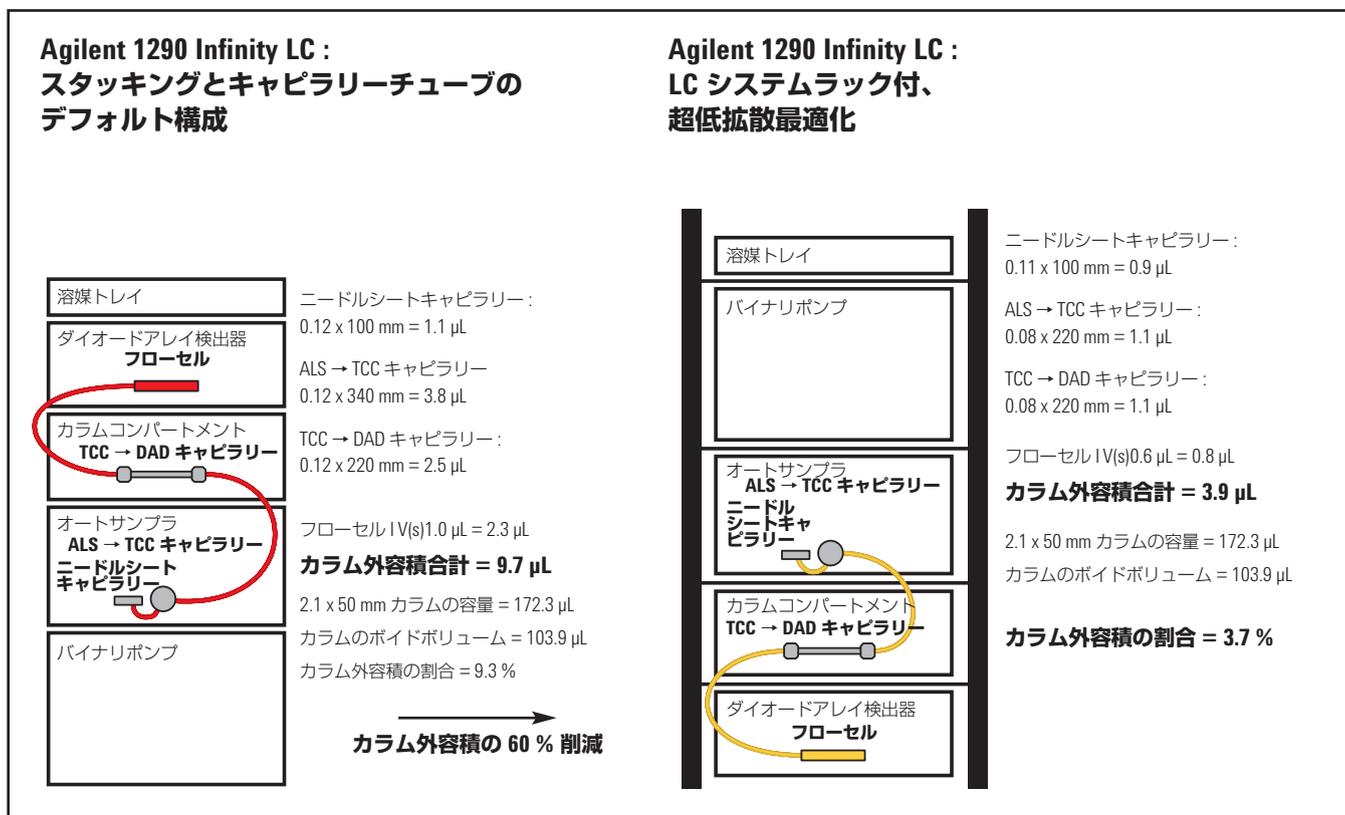
アジレントの高品質キャピラリーを選択することで、ピークの広がりやシステムリークなどのクロマトグラフィーの問題を回避できます。高精度な定量分析と高い生産性を提供する高速 LC の実現をお約束します。



バイオキャピラリーの利点

- キャピラリーを正確に切断し、レーザー溶接したキャピラリー先端
- すべての HPLC アプリケーションで使用できる金属不使用の接続
- PEEK やステンレスを用いた設計によって、従来のポリマーの圧力限界を超える耐圧性が実現します。

推奨される HPLC スタック構成



キャピラリーリストにおけるコードの説明

次の表で、お使いのキャピラリーの詳細な仕様を確認できます。すべてのキャピラリーについて、サイズは内径 (mm) と長さ (mm) で示され、該当する場合には容量 (μl) も示されています。キャピラリーのパッケージには、これらの略語が印字されています。

ガイドの使用法: 「SPF」とコード化されたフィッティングは、Swagelok、PEEK、フィンガータイトであることが示されています。

タイプ

表記	説明
キャピラリー	接続キャピラリー
ループ	ループキャピラリー
シート	オートサンプリングシート
チューブ	チューブ
熱交換器	熱交換器

材質

表記	説明
SS	ステンレス
Ti	チタン
PK	PEEK
FS/PK	PEEK 被覆フューズドシリカ*
PK/ステンレス	ステンレス被覆 PEEK**
PTFE	PTFE
FS	フューズドシリカ

*フューズドシリカ (溶媒と接する部分)

**PEEK (溶媒と接する部分)

フィッティング左/フィッティング右

表記	説明
W	Swagelok + 内径 0.8 mm ポート
S	Swagelok + 内径 1.6 mm ポート
M	Metric M4 + 内径 0.8 mm ポート
E	Metric M3 + 内径 1.6 mm ポート
U	Swagelok ユニオン
L	ロング
X	エキストラロング
H	ロングヘッド
G	スモールヘッド SW 4 mm
N	スモールヘッド SW 5 mm
F	フィンガータイト
V	120 MPa
B	Bio
P	PEEK

タイプはループや接続キャピラリーなどの主要機能の一部を示しています。

材質は使用されている材料を示しています。

フィッティング左/右は、キャピラリーの両端に使用されるフィッティングを示しています。

カラーコードキーの早見表

キャピラリーの色によって内径をすばやく判別できます。右の表を参照してください。

アジレントのキャピラリーチューブ用のカラーコードキー

内径 (mm)	カラーコード
0.015	オレンジ
0.025	黄
0.05	ベージュ
0.075	黒
0.1	紫
0.12	赤
0.17	緑
0.20/0.25	青
0.3	グレー
0.50	白

ヒント: より低容量で効率の高いカラムに移行した場合、従来の HPLC 機器で使用する内径が大きいチューブではなく内径の小さいチューブを使用する必要があります。

アジレントのキャピラリー消耗品は、お客様のラボのニーズに対応する最高品質のさまざまな素材で製造されています。

ステンレス：孔食に対する高い耐性

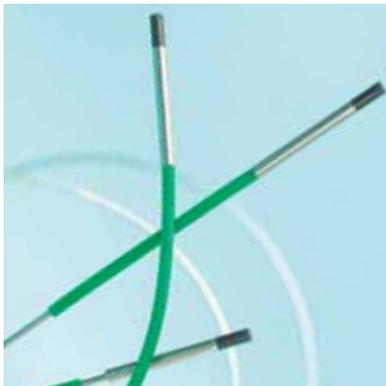
ほとんどの標準的なアプリケーションにはステンレスが理想的ですが、バイオ不活性が要求される場合には PEEK ライナ付きキャピラリーまたはバイオイナートチタンキャピラリーをお勧めします。アジレントの外径 0.6 mm フレキシブルグレード 316L ステンレス製キャピラリー (クローム/ニッケル/モリブデンベアリンググレード) は、従来の外径 1.6 mm 硬質キャピラリーに比べて取り扱いもはるかに簡単です。



チタン：生体アプリケーションに適した高い不活性度

金属に反応しやすいタンパク質や生体分子の分析は、LC 機器にとってリスクの高い溶媒条件を使用しなければならない場合があります。さらに、生体分子が表面に非特異的に結合する傾向があります。このようなアプリケーションにはバイオイナートチタンが最適な選択肢です。チタンには生体適合性があるため、バイオ不活性が最重要なアプリケーションにはバイオイナートチタンキャピラリーが最適です。





ステンレス被覆 PEEK : 高耐圧バイオ不活性および堅牢性

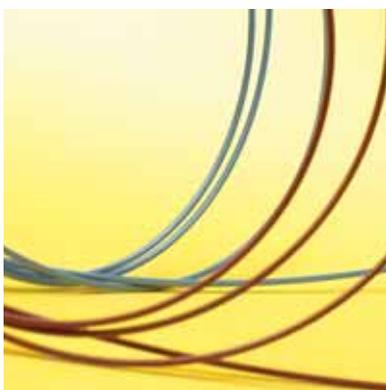
バイオクロマトグラフィーでは、キャピラリーとコネクタはタンパク質サンプルとの吸着が最小限となるように不活性である必要があります。厳しいクリーニング手順にも耐える高い堅牢性も必要です。

残念ながら、メタルフリーの PEEK キャピラリーは、温度管理されたキャビネット内でアセトニトリルを使用した場合、耐圧は 20 MPa までとなり、柔軟性も限られます。バイオ不活性、堅牢性、より高い操作圧力に対するニーズの増大に対応するために、アジレントは 60 MPa の圧力に耐える高強度ステンレスで被覆したバイオイナート PEEK ライナを設計しました。アジレントのキャピラリーフィッティングにも同じ技術が使用されており、バイオイナートアプリケーション用に金属を使用しない強力なキャピラリー/コネクタ流路を提供しています。



PEEK 被覆フューズドシリカ : 耐久性が高く柔軟

1980 年代初頭に登場して以来、キャピラリー電気泳動と同様に、フューズドシリカキャピラリーは多くの GC および LC アプリケーションで業界標準になりました。アジレントのフューズドシリカキャピラリーは高純度の二酸化ケイ素から製造され、強度、耐久性、柔軟性を高めるために PEEK でコーティングされています。



PEEK : 耐久性が高く摩耗に強い

アジレント PEEK キャピラリーは標準的なアプリケーションやバイオイナートアプリケーションに最適です。PEEK (ポリエーテルエーテルケトン) は、高温でも機械的損傷や溶媒による損傷が起きにくい熱可塑性ポリマーです。ステンレスよりも腐食に強いため、PEEK は外径 1/16 インチ以下のステンレスキャピラリーの代わりに使用できます。摩耗にも強いため、フューズドシリカキャピラリー用の優れたコーティングとして使用されます。**ヒント:** 色分けされた PEEK フィッティングにより、バルブ、カラム、検出器のインレットおよびアウトレットの接続確認が簡単に行えます。

アジレントの LC キャピラリー消耗品の詳細については、
www.agilent.com/chem/jp をご覧ください。

ルーチンアプリケーション用アジレントキャピラリー

カテゴリ	アプリケーション	内径 (mm)	圧力上限 (MPa)	pH 範囲	備考
ステンレス製	<ul style="list-style-type: none"> バイオ不活性が必要な場合を除くすべての接続 Agilent 1100 システム用に設計された外径 1/32 インチ ほとんどのアプリケーションに適する内径 1/16 および外径 1/8 インチ 	0.075 0.12 0.17 0.25 0.3 0.5 0.61 0.93	120	1-14	<ul style="list-style-type: none"> 柔軟で接続が簡単 すぐに使用可能: 高水準の洗浄および不動態化処理済み 切断済みキャピラリーは最小内容量になるよう最適化 ゼロデッドボリュームの性能を維持するために切断済みの長さで使用
チタン	<ul style="list-style-type: none"> バイオ不活性が不可欠なアプリケーション 	0.17 0.61	60	1-14	
ステンレス被覆 PEEK	<ul style="list-style-type: none"> 標準アプリケーションおよびバイオイナートアプリケーション UHPLC バイオイナートアプリケーション 	0.17	60	1-14	<ul style="list-style-type: none"> メタルフリーの流路 堅牢 柔軟 ステンレスを上回る耐腐食性
PEEK 被覆フューズドシリカ	<ul style="list-style-type: none"> 低流量 LC アプリケーション 	0.025 0.050 0.075 0.100 0.125	40	1-10	<ul style="list-style-type: none"> 高い強度 安定した精密な流路 ステンレスの代替品として最適 チューブの損傷を防止するために、必ず切断済みの長さで使用
PEEK	<ul style="list-style-type: none"> ほとんどの HPLC アプリケーション 	0.13 0.18 0.25 0.50	48* 20**	1-14	<ul style="list-style-type: none"> 滑らかな内部表面が乱流を最小化することで、分離能が向上 フレキシブルで必要な長さへの切断が容易 PEEK またはステンレスフィッティングとともに使用 優れた溶媒互換性

*室温で水を使用する場合

**室温以外でアセトニトリルを使用する場合



キャピラリー流路用フィッティング

アジレントでは、Swagelok タイプまたは Metric M4/M3 タイプ接続用に 20 種を超えるフィッティングを用意しています。アプリケーションに応じて異なる素材を使用する必要があります。

- ステンレスまたは PEEK によって、バルブ、ヒーター、カラムなどの接続で恒久的な高耐圧シーリング性能が実現します。
- ステンレスは、最大 120 MPa の LC システム全体で恒久的な高耐圧シーリングと最適性能を実現します。
- フィンガータイトフィッティング (40 MPa 用はポリマー、60 MPa 用はポリケトン) は便利なオプションです。これによりエンドフィッティングを簡単に調整できるため、キャピラリーをカラムに正しく固定して、カラムの空隙やリークを防ぐことができます。
- 120 MPa までの圧力で使用できる高耐圧フィッティングは、取り外しおよび交換が可能です。
- ステンレス製のナットとフェラルは機器の接続に使用することをお勧めします。カラムやガードカラムは交換の頻度が高いため、これらの接続には PEEK 製のナットとフェラルをお勧めします。

リークフリーの接続を実現するアジレントのフィッティング

フィッティングのタイプ	利点/ヒント
Swagelok タイプフィッティング	<ul style="list-style-type: none"> • ほとんどの接続に適合 • さまざまな組み合わせで使用可能: <ul style="list-style-type: none"> • 1ピースまたはマルチピース、ナット付、フロント/バックフェラル • ステンレス、PEEK、ポリケトン、またはステンレス/PEEK
Metric M4/Metric M3	<ul style="list-style-type: none"> • マイクロバルブ接続用
ステンレス	<ul style="list-style-type: none"> • 最大 120 MPa • 恒久的な高耐圧シーリングに最も広く使用されている素材 • 最適な気密性を保つためにアジレントのスリット入りソケットレンチ (部品番号 8710-2391 または 5023-0240) を使用
120 MPa フィッティング交換型、1290 Infinity LC 用	<ul style="list-style-type: none"> • 120 MPa • 各社カラムの接続には様々なサイズのナットを使用するため、各サイズ (標準、ロング、エクストラロング) を用意 • 取り外しおよび交換が可能 • 最適な気密性を保つためにアジレントのスリット入りソケットレンチ (部品番号 8710-2391 または 5023-0240) を使用
PEEK	<ul style="list-style-type: none"> • 最大 40 MPa (室温で水を使用する場合) • 簡単に指締め可能なカラム接続 • カラム接続など、頻繁に交換する接続に最適 • 圧力の重要度が低い
ポリケトン	<ul style="list-style-type: none"> • <60 MPa (60 MPa 圧力定格) • 簡単に指締め可能なカラム接続 • ステンレスチューブに適合

Agilent 1260/1200/1100 Infinity シリーズ LC

接続元 (A)	接続先 (B)	材質	内径 (mm)	長さ (mm)	フィッティングタイプ (入)	フィッティングタイプ (出)	ノート	部品番号
ポンプ	オートサンプラ	ST	0.17	900	S	S	A に固定済み	G1329-87300
ポンプ	オートサンプラ	ST	0.17	700	S	S	両端に固定済み	G1312-87304
ポンプ	オートサンプラ	ST	0.17	500	S	S	A に固定済み	G1312-67305
ポンプ	オートサンプラ	ST	0.17	400	S	S	A および B に固定済み	G1312-87303
ポンプ	オートサンプラ	ST	0.17	380	S	S	A および B に固定済み	01090-87306
マニュアルインジェクタ	カラム	ST	0.17	180	S	S	A に固定済み	G1313-87305
マニュアルインジェクタ	TCC	ST	0.17	500	SH	S		G1328-87600
ヒーター	カラム	ST	0.17	90	S	S		G1316-87300
カラム	検出器	ST	0.17	380	S	S	A に固定済み。 熱アイソレーション	G1315-87311
TCC/VWD	MS	ST	0.12	500	S	S	A に固定済み	G1316-87309
カラム	VWD	PK	0.17	600			フィンガータイトフィッティング (0100-1516、2 個) なし	5062-8522
ポンプパーシバルブ	廃液	PK	1.3	5000*			フィッティング不要	5062-2461
検出器	廃液	PTFE	0.8	5000*			フィンガータイトフィッティング (0100-1516、2 個) なし	5062-2462
VWD	廃液	PK	0.25	500			フィンガータイトフィッティング (0100-1516、2 個) なし	5062-8535
オートサンプラ	TCC	ST	0.12	180	S	S	A に固定済み。 低拡散熱交換器にも接続可能	G1313-87304
冷却オートサンプラ	TCC	ST	0.12	280	S	S	A に固定済み。 低拡散熱交換器にも接続可能	01090-87610
TCC	カラム	ST	0.12	105	S	S	A に固定済み	01090-87611
カラム	DAD	ST	0.12	150	S	S	A に固定済み	G1315-87312
ロングカラム接続用 メスアダプタ		ST	0.17	150	S			G1315-87303
パーシバルブ**	廃液	ST および FS	0.17	150	S	U		G1312-67500

*キャピラリーは必要な長さに切断できます。

**キャリブレーションキャピラリーアセンブリ

材質

説明	説明
ST	ステンレス製
PK	PEEK
PTFE	PTFE
FS	フューズドシリカ
S	Swagelok 内径 1.6 mm ポート
SH	Swagelok 内径 1.6 mm ポート、ロングヘッド
U	Swagelok ユニオン

Agilent 1290 Infinity シリーズ LC

接続元 (A)	接続先 (B)	材質	内径 (mm)	長さ (mm)	フィッティングタイプ		ノート	部品番号
					(入)	(出)		
ポンプ	オートサンプラ	ST	0.17	300	S	S	A および B に固定済み	5067-4657
ポンプ	冷却オートサンプラ	ST	0.17	450	S	S	A および B に固定済み	5067-4658
オートサンプラ	TCC	ST	0.12	340	S	S	A に固定済み	5067-4659
カラム	DAD	ST	0.12	220	S	S	A に固定済み	5067-4660
1290 システム	CTC オートサンプラ	ST	0.17	600	S	SH	A に固定済み	5067-4670
CTC オートサンプラ	カラム	ST	0.12	600	S	S		5067-4669
検出器	廃液	PTFE	0.8	5000*			フィンガータイトフィッティング (0100-1516、2 個) なし	5062-2462

*キャピラリーは必要な長さに切断できます。



ステンレスフィッティング (S)、5062-2418



フィンガータイト PEEK フィッティング (SPF)、
0100-1516



ステンレス製バックフェラル、5180-4114

キャピラリーフィッティングの図を示します。フィッティングの詳細については、40 ページをご覧ください。

Agilent 1290 バルブヘッド

接続元 (A)	接続先 (B)	材質	内径 (mm)	長さ (mm)	フィッティングタイプ		ノート	バルブ情報	部品番号
					(入)	(出)			
オートサンブラ	バルブ、 Swagelok ポート付	ST	0.12	340	S	SX	A に固定済み		5067-4684
オートサンブラ	バルブ、 Swagelok ポート付	ST	0.12	340	S	SX	B に固定済み	G4231A/B 2 ポジション/ 6 ポートバルブヘッド、 60/120 MPa	5067-4647
オートサンブラ	バルブ、 M4 ポート付	ST	0.12	340	SLV	M		G4232A 2 ポジション/ 10 ポートマイクロバルブ ヘッド、60 MPa	5067-4744
オートサンブラ	バルブ、 M4 ポート付	ST	0.12	500	SLV	M		G4234A/B 6 カラムセレクト バルブ、60/120 MPa	5067-4745
バルブ、 10/32 Swagelok ポート付	熱交換器	ST	0.12	90	SX	S	A および B に固定 済み	G4231A/B 2 ポジション/ 6 ポートバルブヘッド、 60/120 MPa	5067-4649
バルブ、 M4 ポート付	熱交換器	ST	0.12	90	M	SL	B に固定済み	G4232A 2 ポジション/ 10 ポートマイクロバルブ ヘッド、60 MPa	5067-5106
ショートカラム	バルブ、 M4 ポート付	ST	0.12	130	SV	M		G4234A/B 6 カラムセレクト バルブ、60/120 MPa	5067-4735
ショートカラム	バルブ、 M4 ポート付	ST	0.12	150	SV	M		G4232A 2 ポジション/ 10 ポートマイクロバルブ ヘッド、60 MPa	5067-5104
ロングカラム	バルブ、 M4 ポート付	ST	0.12	280	SV	M		G4232A 2 ポジション/ 10 ポートマイクロバルブ ヘッド、60 MPa	5067-5107
ショートカラム	バルブ、 Swagelok ポート付	ST	0.12	150	SL	SX	B に固定済み	G4231A/B 2 ポジション/ 6 ポートバルブヘッド、 60/120 MPa	5067-4650
ショートカラム	バルブ、 10/32 Swagelok ポート付	ST	0.12	150	SL	SX		G4232B 2 ポジション/ 10 ポートバルブヘッド、 120 MPa	5067-4686
ロングカラム	バルブ、 Swagelok ポート付	ST	0.12	280	SL	SX	B に固定済み	G4231A/B 2 ポジション/ 6 ポートバルブヘッド、 60/120 MPa	5067-4651
ロングカラム	バルブ、 Swagelok ポート付	ST	0.12	280	SL	SX		G4232B 2 ポジション/ 10 ポートバルブヘッド、 120 MPa	5067-4687

材質

(続く)

説明	説明
ST	ステンレス製
S	Swagelok 内径 1.6 mm ポート
SH	Swagelok 内径 1.6 mm ポート、ロングヘッド
SL	Swagelok 内径 1.6 mm ポート、ロング
SLV	Swagelok 内径 1.6 mm ポート、ロング、120 MPa
SX	Swagelok 内径 1.6 mm ポート、エキストラロング
M	Metric M4 内径 0.8 mm ポート

Agilent 1290 バルブヘッド

接続元 (A)	接続先 (B)	材質	内径 (mm)	長さ (mm)	フィッティングタイプ		ノート	バルブ情報	部品番号
					(入)	(出)			
バルブ、Swagelokポート付	検出器	ST	0.12	200	SX	S	AおよびBに固定済み	G4231A/B 2 ポジション/ 6 ポートバルブヘッド、 60/120 MPa	5067-4653
バルブ、Swagelokポート付	検出器	ST	0.12	200	SX	S	Aに固定済み	G4232B 2 ポジション/ 10 ポートバルブヘッド、 120 MPa	5067-4689
バルブ、M4ポート付	検出器	ST	0.12	250	M	SLV		G4232A 2 ポジション/ 10 ポートマイクロバルブ ヘッド、60 MPa	5067-4746
熱交換器	バルブ、M4ポート付	ST	0.17	90	SL	M	Aに固定済み	G4232A 2 ポジション/ 10 ポートバルブヘッド、 120 MPa	5067-5109
カラム	バルブ、M4ポート付	ST	0.17	90	SV	M		G4232A 2 ポジション/ 10 ポートバルブヘッド、 120 MPa	5067-5110
カラム	バルブ、M4ポート付	ST	0.17	150	SV	M		G4232A 2 ポジション/ 10 ポートバルブヘッド、 120 MPa	5067-5111
カラム	バルブ、M4ポート付	ST	0.17	280	SV	M		G4232A 2 ポジション/ 10 ポートバルブヘッド、 120 MPa	5067-5112
G4232A 2 ポジション/ 10 ポートバルブ ヘッド、 120 MPa		ST	0.17	250	SL	M	Aに固定済み	G4232A 2 ポジション/ 10 ポートバルブヘッド、 120 MPa	5067-5113

Agilent 1200/1100 分取 LC システム

接続元 (A)	接続先 (B)	材質	内径 (mm)	長さ (mm)	フィッティングタイプ		ノート	部品番号
					(入)	(出)		
分取 アイソクラティック	オートサンブラ	ST	0.6	400	S	S	AおよびBに固定済み	G1361-67302
オートサンブラ	カラム	ST	0.5	600	S	S/SX		G2260-87300
オートサンブラ	カラム	ST	0.5	400	S	SH		G2260-87301



ステンレスフィッティング (S)、5062-2418



ステンレス製エキストラロングフィッティング (SX)、
5065-9967



120 MPa ロングフィッティング交換型 (SLV)、
5067-4738



120 MPa フィッティング交換型 (SV)、5067-4733



PEEK フィッティング、プラグ (MP)、5065-4410

キャピラリーフィッティングの図を示します。フィッティングの詳細については、40 ページをご覧ください。

その他のキャピラリー

材質	内径 (mm)	長さ (mm)	フィッティングタイプ		外径 (mm) A*	外径 (mm) B*	ノート	部品番号
			(入) (A)	(出) (B)				
ST	0.12	70	S	S	1.6	1.6		G1316-87303
ST	0.12	2000	U	U			リストリクションキャピラリー	5022-2159
ST	0.12	105			1.6	1.6	フィッティングなし	5021-1820
ST	0.12	400			1.6	1.6	フィッティングなし	5021-1823
ST	0.12	150			1.6	1.6	フィッティングなし	5021-1821
ST	0.12	280			1.6	1.6	フィッティングなし	5021-1822
ST	0.12	500			1.6	1.6	フィッティングなし	5065-9964
ST	0.12	200			1.6	1.6	フィッティングなし	5065-9935
ST	0.12	50	S	U	1.6			G1316-87312
ST	0.12	340	S	S	1.6	1.6		G1316-87319
ST	0.12	170	S	S	1.6	1.6		G1316-87316
ST	0.12	300	S	S	1.6	1.6		G1316-87318
ST	0.12	210	S	S	1.6	1.6		G1316-87317
ST	0.12	70	S	U	1.6			G1316-87313
ST	0.12	90	S	U	1.6			G1316-87314
ST	0.12	60	S	S			AおよびBに固定済み	79841-87610
ST	0.12	340	S	M		0.8	Aに固定済み	G1316-87305

*1.6 mm = 1/16 インチ

(続く)

材質

説明	説明
ST	ステンレス製
S	Swagelok 内径 1.6 mm ポート
U	Swagelok ユニオン
SL	Swagelok 内径 1.6 mm ポート、ロング
SLV	Swagelok 内径 1.6 mm ポート、ロング、120 MPa
SX	Swagelok 内径 1.6 mm ポート、エキストラロング
M	Metric M4 内径 0.8 mm ポート



ステンレスフィッティング (S)、5062-2418

キャピラリーフィッティングの図を示します。フィッティングの詳細については、40 ページをご覧ください。

その他のキャピラリー

材質	内径 (mm)	長さ (mm)	フィッティングタイプ		外径 (mm) A*	外径 (mm) B*	ノート	部品番号
			(入) (A)	(出) (B)				
ST	0.12	100	M	M	0.8	0.8		G1316-27301
ST	0.12	75	S	M	1.6	0.8		G1316-87306
ST	0.12	90	S	SX	1.6	1.6		5067-4685
ST	0.12	120	SX	SX	1.6	1.6		5067-4688
ST	0.17	105			1.6	1.6	フィッティングなし	5021-1816
ST	0.17	400			1.6	1.6	フィッティングなし	5021-1819
ST	0.17	150			1.6	1.6	フィッティングなし	5021-1817
ST	0.17	280			1.6	1.6	フィッティングなし	5021-1818
ST	0.17	280	S	S	1.6	1.6	Aに固定済み	01090-87304
ST	0.17	200			1.6	1.6	フィッティングなし	5065-9931
ST	0.17	600			1.6	1.6	フィッティングなし	5065-9933
ST	0.17	800	S	S	1.6	1.6	Aに固定済み	01048-87302
ST	0.17	900			1.6	1.6	フィッティングなし	5065-9963
ST	0.17	105	S	S	1.6	1.6		G1316-87321
ST	0.17	700			1.6	1.6	フィッティングなし	5065-9932
ST	0.17	170	S	S	1.6	1.6		G1316-87323
ST	0.17	250	S	S	1.6	1.6	AおよびBに固定済み	G1367-87304
ST	0.17	150	S	S	1.6	1.6	AおよびBに固定済み	G1312-87305
ST	0.17	800	SL	S	1.6	1.6	Aに固定済み	01078-87305
ST	0.17	105	S	S	1.6	1.6	AおよびBに固定済み	G1312-87306
ST	0.17	280	SX	S	1.6	1.6	AおよびBに固定済み	5067-4608
ST	0.17	700	S	SX	1.6	1.6	AおよびBに固定済み	5067-4648
ST	0.17	150	M	M	0.8	0.8		5067-4737
ST	0.17	700	SL	M	1.6	0.8	Aに固定済み	5067-5120

*1.6 mm = 1/16 インチ

(続く)



ステンレス製エキストラロングフィッティング (SX)、
5065-9967



ステンレス製フェラル (M)、5067-1557

キャピラリーフィッティングの図を示します。フィッティングの詳細については、40 ページをご覧ください。

その他のキャピラリー

材質	内径 (mm)	長さ (mm)	フィッティングタイプ		外径 (mm) A*	外径 (mm) B*	ノート	部品番号
			(入) (A)	(出) (B)				
ST	0.17	280	SX	SX	1.6	1.6	AおよびBに固定済み	5067-4607
ST	0.17	280	SX	S	1.6	1.6	AおよびBに固定済み	5067-4608
ST	0.17	400			1.6	1.6	フィッティングなし	5021-1819
ST	0.17	500	SX	ナット (部品番号 0100-2086)	1.6	1.6	Aに固定済み	5067-4609
ST	0.17	600			1.6	1.6	フィッティングなし	5065-9933
PK/ST	0.17	100			1.6	1.6	フィッティングなし	5067-4777
PK/ST	0.17	150			1.6	1.6	フィッティングなし	5067-4778
PK/ST	0.17	200			1.6	1.6	フィッティングなし	5067-4779
PK/ST	0.17	300			1.6	1.6	フィッティングなし	5067-4780
PK/ST	0.17	400			1.6	1.6	フィッティングなし	5067-4781
PK/ST	0.17	500			1.6	1.6	フィッティングなし	5067-4782
ST	0.25	320	S	S	1.6	1.6	AおよびBに固定済み	79835-87638
ST	0.5	105			1.6	1.6	フィッティングなし	5065-9927
ST	0.5	150			1.6	1.6	フィッティングなし	5022-6509
ST	0.5	200			1.6	1.6	フィッティングなし	5022-6510
ST	0.5	800			1.6	1.6	フィッティングなし	5065-9926

*1.6 mm = 1/16 インチ

材質

説明	説明
ST	ステンレス製
PK	PEEK
PK/ST	PEEK/ステンレス製
Ti	チタン
S	Swagelok 内径 1.6 mm ポート
U	Swagelok ユニオン
SL	Swagelok 内径 1.6 mm ポート、ロング
SLB	Swagelok 内径 1.6 mm ポート、ロング、バイオ
SV	Swagelok 内径 1.6 mm ポート、120 MPa
SLV	Swagelok 内径 1.6 mm ポート、ロング、120 MPa
SX	Swagelok 内径 1.6 mm ポート、エキストラロング



ステンレスフィッティング (S)、5062-2418

ステンレス製エキストラロングフィッティング (SX)、
5065-9967

ステンレス製フェラル (M)、5067-1557

キャピラリーフィッティングの図を示します。フィッティングの詳細については、40 ページをご覧ください。

Agilent 1260 Infinity バイオイナート LC システム用消耗品

接続元 (A)	接続先 (B)	材質	内径 (mm)	長さ (mm)	フィッティングタイプ		ノート	部品番号
					(入)	(出)		
ポンプ	サーモスタート オートサンブラ	Ti	0.17	700	SLB	SLV	A に固定済み	G5611-60501
ポンプ	マニュアル インジェクション バルブ	Ti	0.17	900	SLB	SLV	A に固定済み	G5611-60502
ポンプ	インジェクタ	Ti	0.17	400	SLB	SLV	A に固定済み	G5611-60500
インジェクタ	検出器	PK/ST	0.17	400	SV	SV		G5667-60500
マニュアル インジェクタ	検出器	PK/ST	0.17	500	SV	SV		G5667-60501
オートサンブラ インジェクション バルブ	オートサンブラ分 析ヘッド	Ti	0.17	160	SLB	SV	A に固定済み	G5611-60503
ダンパ	ポンプヘッド	Ti	0.6	234	SLB	SLB	ポンプ専用。A および B に固定済み	G5611-67301
アウトレット ボールバルブ	ダンパ	Ti	0.6	248	SLB	SLB	ポンプ専用。A および B に固定済み	G5611-67300
オートサンブラ インジェクション バルブ	カラム	PK/ST	0.17	100	SV	SV	バイオキャピラリースタータキット に同梱。2 ポジション/6 ポート 4 カラムセレクトバルブに使用	G5667-60502
オートサンブラ インジェクション バルブ	カラム	PK/ST	0.17	150	SV	SV	バイオキャピラリースタータキット に同梱	G5667-60503
オートサンブラ インジェクション バルブ	カラム	PK/ST	0.17	200	SV	SV	バイオキャピラリースタータキット に同梱	G5667-60504
オートサンブラ インジェクション バルブ	カラム	PK/ST	0.17	300	SV	SV	バイオキャピラリースタータキット に同梱。2 ポジション/6 ポート 4 カラムセレクトバルブに使用	G5667-60505
オートサンブラ インジェクション バルブ	カラム	PK/ST	0.17		SV	SV	バイオイナート低拡散熱交換器	G5616-60050



120 MPa フィッティング交換型 (SV)、
5067-4733



120 MPa ロングフィッティング交換型 (SLV)、
5067-4738



チタンフィッティング (SLB)、
G5611-60502



バイオイナート低拡散熱交換器、
G5616-60050

キャピラリーフィッティングの図を示します。フィッティングの詳細については、40 ページをご覧ください。

PEEK 被覆フューズドシリカキャピラリー (ナノ LC 用)

接続元 (A)	接続先 (B)	材質	内径 (mm)	長さ (mm)	フィッティングタイプ		部品番号
					(入)	(出)	
スイッチングバルブ	カラム	FS/PK	25	100	MP	WPF	G1375-87320
EMPV	フローセンサ	FS/PK	25	220	WG	MP/WG	G1375-87321
フローセンサ	インジェクションバルブ	FS/PK	25	350	MP/WG	MP	G1375-87322
スイッチングバルブ	カラム	FS/PK	25	550	MP	WPF	G1375-87323
スイッチングバルブ	カラム	FS/PK	25	550	MP	WPF	G1375-87323
スイッチングバルブ	カラム	FS/PK	25	700	MP	WPF	G1375-87324
スイッチングバルブ	カラム	FS/PK	50	100	MP	WPF	G1375-87325
インジェクションバルブ	インジェクタシートまたは第2ポンプ	FS/PK	75	650	MP	WG/WPF	G1375-87327

PEEK 被覆フューズドシリカキャピラリー : 流量 20 µL/min

接続元 (A)	接続先 (B)	材質	内径 (mm)	長さ (mm)	フィッティングタイプ		部品番号
					(入)	(出)	
EMPV	フローセンサ	FS/PK	50	220	WG	WG	G1375-87301
フローセンサ	インジェクションバルブ	FS/PK	50	550	WG	MP	G1375-87310
インジェクションバルブ	計量デバイス	FS/PK	50	200	MP	WG	G1375-87302
インジェクションバルブ	カラム	FS/PK	50	500	MP	WPF	G1375-87304
カラム	検出器	FS/PK	50	400	WPF		G1315-68703
検出器	廃液	FS/PK	75	700			G1315-68708
µ-スイッチングバルブ	カラム	FS/PK	50	280	MP	WPF	G1375-87309



ステンレスフィッティング、
オス (G)、5063-6593



フェラルおよびステンレス
ロックリング (W)、5065-4423



PEEK フィッティング、プラグ (MP)、
5065-4410



ダブルウィング PEEK ナットおよび
フェラル (WPF)、5065-4422



キャピラリーフィッティングの図を示します。フィッティングの詳細については、40 ページをご覧ください。

PEEK 被覆フューズドシリカキャピラリー : 流量 100 µL/min

接続元 (A)	接続先 (B)	材質	内径 (mm)	長さ (mm)	フィッティングタイプ		部品番号
					(入)	(出)	
EMPV	フローセンサ	FS/PK	100	220	WG	WG	G1375-87305
フローセンサ	インジェクションバルブ	FS/PK	100	550	WG	MP	G1375-87306
インジェクションバルブ	計量デバイス	FS/PK	100	200	MP	WG	G1375-87312
インジェクションバルブ	カラム	FS/PK	75	500	MP	WPF	G1375-87311
カラム	検出器	FS/PK	75	400	WPF		G1375-87308
検出器	廃液	FS/PK	75	700			G1315-68708
µスイッチングバルブ	カラム	FS/PK	50	280	MP	WPF	G1375-87309

ループキャピラリー

容量 (µL)	Agilent オートサンプラ	部品番号
8	G1389A	G1375-87303
	G1377A	G1375-87315
20	G1367E、G4226A	G4226-60310
40	G1367D	G1377-87310
	G1367E、G4226A	5067-4703
	G1377A	G1377-87300
	G1389A	G1329-87302
100	G1313A、G1329A/B、1120、1220 Infinity LC	01078-87302
	G1367A/B/C	G1367-87300
	G1367E、G4226A	5067-4710
	G5667A	G5667-60310
900	G1329A/B、G2260A	G1313-87303
5000	G2260A	G2260-68711

材質

説明	説明
FS/PK	フューズドシリカ/PEEK
W	Swagelok 内径 0.8 mm ポート
WG	Swagelok 内径 0.8 mm ポート、スモールヘッド SW 4 mm
MP	Metric M4 内径 0.8 mm ポート、PEEK
WPF	Swagelok 内径 0.8 mm ポート、PEEK、フィンガータイト

Agilent 1220/1120 Infinity シリーズ LC

接続元 (A)	接続先 (B)	材質	内径 (mm)	長さ (mm)	フィッティングタイプ		ノート	部品番号
					(入)	(出)		
ポンプ	オートサンプラ	ST	0.17	380	S	S	A および B に固定済み	01090-87306
マニュアル インジェクタ	カラム	ST	0.17	180	S	S	A に固定済み	G1313-87305
ヒーター	カラム	ST	0.17	90	S	S		G1316-87300
カラム	検出器	ST	0.17	380	S	S	A に固定済み 熱アイソレーション	G1315-87311
VWD	廃液	PK	0.25	500			フィンガータイト フィッティング (0100-1516、2個) なし	5062-8535
検出器	廃液	PTFE	0.8	5000			フィンガータイト フィッティング (0100-1516、2個) なし	5062-2462

材質

説明	説明
ST	ステンレス製
S	Swagelok 内径 1.6 mm ポート
PK	PEEK
PTFE	PTFE



ステンレスフィッティング (S)、5062-2418

フィンガータイト PEEK フィッティング (SPF)、
0100-1516

キャピラリーフィッティングの図を示します。フィッティングの詳細については、40 ページをご覧ください。

チューブ

PEEK チューブ

- フレキシブルで必要な長さに切断可能
- 色分けされ判別が容易
- ステンレス製と PEEK 両方のフィッティングに適合
- 外径 1/16 インチ

PEEK チューブ

内径 (mm)	全長 (m)	カラーコード	部品番号
0.50	1.5	オレンジ	0890-1761
0.25	1.5	青	0890-1762
0.25	5	青	5042-6463
0.18	1.5	黄	0890-1763
0.18	5	黄	5042-6462
0.13	1.5	赤	0890-1915
0.13	5	赤	5042-6461

その他のチューブ

品名	全長 (m)	内径 (mm)	外径 (mm)	部品番号
PTFE チューブ、FEP 製、バルブソリューションに主に使用	5	0.7	1.6	5062-2462
PTFE 溶媒チューブ、溶媒ボトルからデガッサ/ポンプへの流路に主に使用	5	1.5	3.1	5062-2483
廃液チューブ、ポリプロピレン製	5	6.5		5062-2463
シリコンチューブ	5	1	3	5065-9978
クランプおよびマイクロクランプ、10 個				5065-9976
Y 字形コネクタ、PP、内径 3/16 インチチューブ用、10 個				5065-9971
G2258A 1100/1200 シリーズデュアルループオートサンブラ用				
フロントシートチューブ、ステンレス	0.1	0.5		G2258-87316
バックシートチューブ、ステンレス	0.12	0.5		G2258-87315
フロントシートチューブ、PTFE	0.1	0.2		G2258-87312
バックシートチューブ、PTFE	0.12	0.25		G2258-87313
廃液チューブ	0.15	0.8		G2258-87310
廃液チューブ	0.1	0.8		G2258-87311
吸引チューブアセンブリ、洗浄溶媒用				G2258-87307
チューブアセンブリ、洗浄溶媒用				G2258-87314
G1313/27/29A 1100/1200 シリーズオートサンブラ用				
廃液チューブ				G1313-87300
廃液チューブ、ポリプロピレン製	5	6.5		5062-2463
1100 シリーズマイクロオートサンブラ用				
廃液チューブ、FEP		0.8	1.6	G1375-87326

アクセサリ

品名	部品番号
プラスチックチューブカッタ	8710-1930
ブレード、プラスチックカッタ用、5個	8710-1931
フィッティングネジ、ステンレス製、10-32、4 mm、5個	5065-9948
PEEK フェラルとステンレスリング、2 mm チューブ用、5組	5065-9950
ユニオン、PEEK、外径 1/8 インチチューブ用	0100-2410
廃液アダプタ、1200 シリーズオートサンブラ用、グレー	G1313-43216



プラスチックチューブカッタ、8710-1930

1/16 インチキャピラリーチューブ

- 切断、洗浄済みですぐに使用できます。
- ステンレスフィッティングとフェラル (5062-2418) または PEEK フィッティング (0100-1516) を使用してください。



フィッティングネジ、5065-9948

1/16 インチキャピラリーチューブ

長さ (mm)	内径 (mm)	入数	部品番号
100	0.17	10 個	5061-3361
200	0.17	10 個	5061-3362



PEEK フェラルとステンレスリング、5065-9950



フィッティングとユニオン

サイバーツール付スタータキットなど、
便利なキットが揃っています。

アジレントのスタータキットには、頻繁に使用されるキャピラリーチューブ、Swagelok コネクタ、およびさまざまなサイズのフィッティングがセットされているため、コネクタとチューブの容量を最小化するのに適した長さを選ぶことができます。またステンレス製フレキシブルキャピラリーも含まれているため、装置のブランドにかかわらず、最適な LC 接続が可能です。さらに特典として、すべての汎用キャピラリーキット (このリスト中の最初の 3 点) には、30 種類以上のツールを内蔵した、ラボで役立つサイバーツールが含まれています。

高速高分離カラムには、従来の緑色チューブ (内径 0.17 mm) ではなく、細い赤色チューブ (内径 0.12 mm) の使用が最適です。

キャピラリーとフィッティングキット

品名	内容	部品番号
1100 キャピラリー LC システム用キャピラリー/フィッティングスタータキット 汎用キャピラリーキット、各種キャピラリーとラボ用ツール一式	キットの内容: フューズドシリカ/PEEK キャピラリー、50 μm、55 cm x 2 フューズドシリカ/PEEK キャピラリー、50 μm、20 cm x 1 フューズドシリカ/PEEK キャピラリー、100 μm、110 cm x 1 フューズドシリカ/PEEK キャピラリー、50 μm、50 cm x 2 フューズドシリカ/PEEK キャピラリー、50 μm、40 cm x 2 4 mm ステンレス製フィッティング、オス、10-32 x 4 1/32 インチ PEEK フェラルおよびステンレスロックリング x 4 μ-バルブ用 PEEK フィッティング x 4 ダブルウィング PEEK ナットと 1/32 インチフェラル x 4 サイバーツール	5065-9938
キャピラリー/フィッティングスタータキット、内径 0.12 mm 汎用キャピラリーキット、各種キャピラリーとラボ用ツール一式	キットの内容: PEEK キャピラリー、内径 0.13 mm、1.5 m x 1 ステンレスキャピラリー、0.12 x 105 mm x 4 ステンレスキャピラリー、0.12 x 150 mm x 4 ステンレスキャピラリー、0.12 x 170 mm x 2 ステンレスキャピラリー、0.12 x 200 mm x 2 ステンレスキャピラリー、0.12 x 220 mm x 2 ステンレスキャピラリー、0.12 x 280 mm x 2 ステンレスキャピラリー、0.12 x 400 mm x 1 ステンレス ZDV ユニオン x 3 PEEK キャピラリー用チューブカッター 1/16 インチステンレスフィッティング、10 個 1/16 インチ PEEK フィッティング、色付き、10 個 1/16 インチ PEEK フィッティング、10 個 Rheotool サイバーツール	5065-9937

(続く)

キャピラリーとフィッティングキット

品名	内容	部品番号
キャピラリー/フィッティングスタータキット、 内径 0.17 mm 汎用キャピラリーキット、各種キャピラリー とラボ用ツール一式	キットの内容: PEEK キャピラリー、内径 0.18 mm、1.5 m x 1 ステンレスキャピラリー、0.17 x 105 mm x 4 ステンレスキャピラリー、0.17 x 150 mm x 4 ステンレスキャピラリー、0.17 x 200 mm x 2 ステンレスキャピラリー、0.17 x 280 mm x 2 ステンレスキャピラリー、0.17 x 400 mm x 1 ステンレス ZDV ユニオン x 3 PEEK キャピラリー用チューブカッタ 1/16 インチステンレスフィッティング、10 個 1/16 インチ PEEK フィッティング、色付き、10 個 1/16 インチ PEEK フィッティング、10 個 Rheotool サイバーツール	5065-9939
キャピラリスタータキット、内径 0.17 mm、 バイオ	キットの内容: 1.5 m PEEK チューブ x 1 フィンガータイト PEEK フィッティング、10 個 色付フィンガータイト PEEK フィッティング、10 個 バイオイナートユニオン、60 MPa x 3 プラスチックチューブカッタ x 1 Rheotool ソケットレンチ、1/4 インチ x 1 Ti キャピラリー、0.17 x 400 mm x 1 PK/SS キャピラリー、0.17 x 105 mm x 2 PK/SS キャピラリー、0.17 x 150 mm x 2 PK/SS キャピラリー、0.17 x 300 mm x 1 PK/SS キャピラリー、0.17 x 200 mm x 2 多機能ツール	G5611-68710
ラピッドレゾリューションハイスルーブット キャピラリーキット Agilent 1200 LC を RRLC 構成に変換するために 使用します。高効率カラム (最大 60 MPa) の 使用を可能にします。Agilent 1100 LC にも使 用できます。	キットの内容: PEEK フィッティング、ロング、外径 1/32 インチキャピラリー用 x 1 ステンレスキャピラリー、0.12 x 280 mm x 1 ステンレスキャピラリー、0.12 x 150 mm x 1 ステンレスキャピラリー、0.12 x 70 mm x 1 ニードルシートキャピラリー、12 x 0.12 mm x 1 PEEK キャピラリー、0.125 x 550 mm x 1	5065-9947
低拡散キャピラリーキット、G1316C 用	キットの内容: フレキシブルチューブ、280 mm、内径 0.12 mm x 1 ヒーターロングダウン、内径 0.12 (内容量 1.6 µL) x 1 熱交換器 TCC SL Plus 用キャリア x 1	5067-4633

(続く)

キャピラリーとフィッティングキット

品名	内容	部品番号
1200 Infinity シリーズキャピラリーキット、 内径 0.12 mm、G1316C、G4231A (2 ポジション/ 6 ポート - 60 MPa) および G4231B (2 ポジション/ 6 ポート - 120 MPa) バルブ取り付け用	キットの内容: カラムクリップセット、8 色 x 1 ステンレスキャピラリー、0.12 x 340 mm x 1 ステンレスキャピラリー、0.17 x 700 mm x 1 ステンレスキャピラリー、0.12 x 90 mm x 2 ステンレスキャピラリー、0.12 x 150 mm x 2 ステンレスキャピラリー、0.12 x 280 mm x 2 ステンレスキャピラリー、0.12 x 120 mm x 1 ステンレスキャピラリー、0.12 x 200 mm x 1 ヒーターロングアップ、内径 0.12 (内容量 1.6 µL) x 1 ヒーターロングダウン、内径 0.12 (内容量 1.6 µL) x 1 熱交換器 TCC SL Plus 用キャリア x 2	5067-4646
1200 Infinity シリーズキャピラリーキット、 内径 0.17 mm、G1316C、2 ポジション/ 10 ポートバルブ G4232A (60 MPa) 取り付け用	キットの内容: PEEK チューブ、外径 1/32 インチ、内径 0.4 mm、450 mm x 2 カラムクリップセット、8 色 x 1 ステンレスキャピラリー、0.17 x 150 mm x 3 ステンレスキャピラリー、0.17 x 340 mm x 1 ステンレスキャピラリー、0.17 x 90 mm x 4 ステンレスキャピラリー、0.17 x 280 mm x 2 ステンレスキャピラリー、0.17 x 250 mm x 1 ステンレスキャピラリー、0.17 x 700 mm x 1	5067-5103
1200 Infinity シリーズキャピラリーキット、 内径 0.12 mm、G1316C、2 ポジション/ 10 ポートバルブ G4232B (120 MPa) 取り付け用	キットの内容: ステンレスキャピラリー、0.12 x 120 mm x 1 ステンレスキャピラリー、0.12 x 150 mm x 2 ステンレスキャピラリー、0.12 x 200 mm x 1 ステンレスキャピラリー、0.12 x 280 mm x 2 ステンレスキャピラリー、0.12 x 340 mm x 1 ステンレスキャピラリー、0.17 x 700 mm x 1 ステンレスキャピラリー、0.12 x 90 mm x 2 カラムクリップセット、8 色 x 1 ヒーターロングアップ、内径 0.12 (内容量 1.6 µL) x 1 ヒーターロングダウン、内径 0.12 (内容量 1.6 µL) x 1 熱交換器 TCC SL Plus 用キャリア x 2	5067-4682
内径 0.12 mm 用 1200 キャピラリーキット	キットの内容: ステンレスキャピラリー、0.12 x 130 mm x 1 ステンレスキャピラリー、0.12 x 170 mm x 2 ステンレスキャピラリー、0.12 x 210 mm x 1 ステンレスキャピラリー、0.12 x 300 mm x 1 ステンレスキャピラリー、0.12 x 500 mm x 3 ステンレスキャピラリー、0.12 x 700 mm x 1 ステンレスキャピラリー、0.12 x 340 mm x 1 低キャリアオーバーシート x 1 DAD 熱交換器キャピラリー、0.12 x 310 mm x 1	G1316-68716

(続く)

キャピラリーとフィッティングキット

品名	内容	部品番号
フレキシブルステンレスキャピラリー チューブキット	キットの内容: 1.6 mm (1/16 インチ) ステンレスバックフェラル x 10 1.6 mm (1/16 インチ) ステンレスフロントフェラル x 10 ステンレスフィッティング x 10 ステンレス Swagelok ナット、0.12 x 105 mm x 3 ステンレスキャピラリー、0.12 x 150 mm x 1 ステンレスキャピラリー、0.12 x 280 mm x 1	5061-3304
フレキシブルステンレスキャピラリー チューブキット	キットの内容: ステンレスキャピラリー、0.12 x 35 mm x 2 ステンレスキャピラリー、0.12 x 105 mm x 3 ステンレスキャピラリー、0.12 x 280 mm x 1	5061-3315
1200 Infinity シリーズ低拡散キャピラリー キット、6 ポジション/14 ポートバルブ G4234A (60 MPa) および G4234B (120 MPa) 取り付け用	キットの内容: ステンレス製キャピラリー、0.12 x 250 mm、フィッティング交換型 x 1 ステンレス製キャピラリー、0.12 x 340 mm、フィッティング交換型 x 1 ステンレス製キャピラリー、0.12 x 500 mm、フィッティング交換型 x 1 ステンレス製キャピラリー、0.12 x 130 mm、フィッティング交換型 x 8 ステンレス製キャピラリー、0.17 x 150 mm、ロング固定済みフィッティング (2) x 1 ステンレスキャピラリー、0.12 x 170 mm x 4 PEEK チューブ、外径 1/32 インチ、内径 0.4 mm、450 mm x 2 PEEK フィッティング、Chip-LC 専用 x 2 カラムクリップセット、8 色 x 1 ヒーターロングアップ、内径 0.12 mm (内容量 1.6 µL) x 2 ヒーターロングダウン、内径 0.12 mm (内容量 1.6 µL) x 2 熱交換器 TCC 用キャリア x 2 フィッティングホルダアセンブリ x 2	5067-4729
超低拡散キャピラリーキット、 1290 Infinity LC 用	キットの内容: ステンレスキャピラリー、0.075 x 220 mm SV/SLV x 1 ステンレスキャピラリー、0.075 x 340 mm SV/SLV x 1 低拡散ニードルシート、1290 Infinity LC 用 x 1 ヒーターロングアップ、0.075 mm (内容量 1.0 µL) x 1 1290 Infinity LC 低拡散キットノート x 1	5067-5189



超低拡散キャピラリーキット、5067-5189



ステンレスフィッティング (S)、
5062-2418



PEEK フィッティング (SPF)、
0100-1516/5063-6591



ステンレス製ロング
フィッティング (SL)、5065-4454



フィンガータイト PEEK
フィッティング (SPF)、0100-1516



ステンレス製エキストラ
ロングフィッティング (SX)、
5065-9967



PEEK ロングフィッティング (SPFL)、
5062-8541



ステンレスフィッティング、
5061-3303



フィンガータイト PEEK
フィッティング (SPF)、5065-4426



ステンレス製フロントフェラル、
5180-4108



ダブルウィングフィッティング (SPF)、
5042-6500



ステンレス製バックフェラル、
5180-4114



PEEK RheFlex フィッティング (SPF)、
0100-1631



120 MPa フィッティング交換型 (SV)、
5067-4733



PEEK RheFlex フィッティング (SPF)、
0100-2175



120 MPa ロングフィッティング交換
型 (SLV)、5067-4738



ステンレス製ブラッキングナット、
01080-83202



120 MPa エキストラロングフィ
ッティング交換型 (SXV)、5067-4739

フィッティング

品名	説明	入数	部品番号
Swagelok 1.6 mm ステンレスフィッティング	S	10 個	5062-2418
Swagelok 1.6 mm ステンレス フィッティング、ロングスクリュー	SL	10 個	5065-4454
Swagelok 1.6 mm ステンレス フィッティング、エキストラロング スクリュー	SX	10 個	5065-9967
Swagelok 1.6 mm スクリュー		10 個	5061-3303
1.6 mm ステンレス製フロントフェラル		10 個	5180-4108
1.6 mm ステンレス製バックフェラル		10 個	5180-4114
Swagelok 1.6 mm 120 MPa、 フィッティング交換型	SV		5067-4733
Swagelok 1.6 mm 120 MPa、 フィッティング交換型、ロングスクリュー	SLV		5067-4738
Swagelok 1.6 mm 120 MPa、フィッティ ング交換型、エキストラロングスクリュー	SXV		5067-4739
Swagelok 1.6 mm フィンガータイト PEEK フィッティング	SPF	10 個	5063-6591
Swagelok 1.6 mm フィンガータイト PEEK フィッティング	SPF	2 個	0100-1516
Swagelok 1.6 mm フィンガータイト PEEK ロングフィッティング	SPLF	10 個	5062-8541
Swagelok 1.6 mm フィンガータイト PEEK フィッティング (複数色)	SPF	10 個	5065-4426
Swagelok 1.6 mm フィンガータイト PEEK ダブルウィングフィッティング	SPF	10 個	5042-6500
Swagelok 1.6 mm フィンガータイト PEEK Rheflex フィッティング	SPF	5 個	0100-1631
Swagelok 1.6 mm フィンガータイト PEEK Rheflex フィッティング (複数色)	SPF	10 個	0100-2175
Swagelok 1.6 mm、ステンレス製 ブラッキングナット	S	1 個	01080-83202

材質

説明	説明
S	Swagelok 内径 1.6 mm ポート
SL	Swagelok 内径 1.6 mm ポート、ロング
SX	Swagelok 内径 1.6 mm ポート、エキストラロング
SV	Swagelok 内径 1.6 mm ポート、120 MPa
SLV	Swagelok 内径 1.6 mm ポート、ロング、120 MPa
SLB	Swagelok 内径 1.6 mm ポート、ロング、バイオ
SXV	Swagelok 内径 1.6 mm ポート、エキストラロング、120 MPa
SPF	Swagelok 内径 1.6 mm ポート、PEEK、フィンガータイト
SPLF	Swagelok 内径 1.6 mm ポート、PEEK、ロング、フィンガータイト

フィッティング

品名	説明	入数	部品番号
Swagelok 1.6 ステンレス製スクリュー、PEEK フェラル 5067-1547 用	S	6 個	5067-1540
Swagelok ステンレス製スクリュー、1.6 mm PEEK フェラル付き	SP		0100-2086
1.6 mm PEEK フェラル、5067-1540 スクリュー用	SP	6 個	5067-1547
Swagelok 1.6 mm フィンガータイトポリケトンフィッティング	SPF	10 個	5042-8957
M4 ステンレス製スクリュー、ステンレス製フェラル 5067-1557 用	M	6 個	5067-1558
0.8 mm ステンレス製フェラル、5067-1558 スクリュー用	M	6 個	5067-1557
Swagelok 1.6 mm プラスチック製ブランキングナット	M		0100-1259
Swagelok 1.6 mm ST スクリュー、4 mm ヘッド	G	10 個	5063-6593
0.8 mm PEEK フェラルおよびステンレスリング、5063-6593 スクリュー用	W	10 個	5065-4423
M4 0.8 mm PEEK フィッティング	MP	6 フィッティング、2 プラグ	5065-4410
Swagelok 0.8 mm フィンガータイト PEEK ダブルウィングフィッティング	WPF	10 個	5065-4422
Swagelok 0.8 mm フィンガータイト PEEK ロングフィッティング	WPFL		5022-6536
Swagelok 2.0 mm ステンレス製スクリュー、4 mm ヘッド			5065-9948
2.0 mm PEEK フェラルおよびステンレスリング			5065-9950

材質

説明	説明
S	Swagelok 内径 1.6 mm ポート
SP	Swagelok 内径 1.6 mm ポート、PEEK
SPF	Swagelok 内径 1.6 mm ポート、PEEK、フィンガータイト
W	Swagelok 内径 0.8 mm ポート
G	スモールヘッド SW 4 mm
WG	Swagelok 内径 0.8 mm ポート、スモールヘッド SW 4 mm
MP	Metric M4 内径 0.8 mm ポート、PEEK
WPF	Swagelok 内径 0.8 mm ポート、PEEK、フィンガータイト



ステンレス製ナットおよび PEEK フェラル、5067-1540



フェラルおよびステンレスロックリング (W)、5065-4423



PEEK フェラル、5067-1547



PEEK フィッティング、プラグ (MP)、5065-4410



フィンガータイトポリケトンフィッティング (SPF)、5042-8957



ダブルウィング PEEK ナットおよびフェラル (WPF)、5065-4422



M4 ステンレス製スクリュー、5067-1558



PEEK フィッティング、ロング (WPFL)、5022-6536



ステンレス製フェラル (M)、5067-1557



フィッティングネジ、5065-9948



プラスチックフィッティング (S)、0100-1259



PEEK フェラルとステンレスリング、5065-9950



ステンレスフィッティング、オス (G)、5063-6593



ZDV ユニオン、5022-2145



アダプタ、PEEK、0100-2298



汎用 ZDV ユニオン、5022-2184



Y 字形コネクタ、PP、5065-9971



ZDV ユニオン、フィッティング付、0100-0900



ユニオン、メス/メス、5042-8517



ZDV ユニオン、PEEK、フィッティング付、0100-2441



高流量用ユニオン、5022-2133



アダプタ、オスルア/メス、5042-8518



PEEK アダプタ、0100-1847



アダプタ、メス/オス、5023-1803



バイオイナートユニオン、60 MPa、5067-4741



マイクロ T-コネクタ、PEEK、5042-8519

ユニオン

品名	適応モデル	部品番号
ZDV ユニオン、フィッティングなし	ナノ LC	5022-2145
汎用 ZDV ユニオン、ステンレス製、フィッティングなし	標準 LC	5022-2184
ZDV ユニオン、フィッティング付	標準 LC	0100-0900
ZDV ユニオン、PEEK フィッティング	バイオアプリケーション	0100-2441
高流量用ユニオン、フィッティングなし	分取 LC	5022-2133
PEEK アダプタ、1/4-28 ~ 10-32		0100-1847
アダプタ、PEEK 1/4-28 to 10-32		0100-2298
Y 字形コネクタ、PP、内径 3/16 インチチューブ用、10 個		5065-9971
アダプタ、ユニオン PEEK 1/4-28		5042-8517
アダプタ、オスルア/メス 1/4 - 28		5042-8518
SS アダプタ Swagelok 1/4-28		5023-1803
T-コネクタ、PEEK、swept 容量 0.57 μ L	外径 1/16 インチチューブ用	5022-2144
マイクロ T-コネクタ、PEEK、swept 容量 29 nL、内径 1/32 インチフィッティング付き		5042-8519
バイオイナートユニオン、ステンレス、PEEK インサート付き、60 MPa	バイオアプリケーション	5067-4741

最適な接続を実現するための ヒントとツール

フィッティングの正しい締め方

次のチャートで必要な手順を説明します。

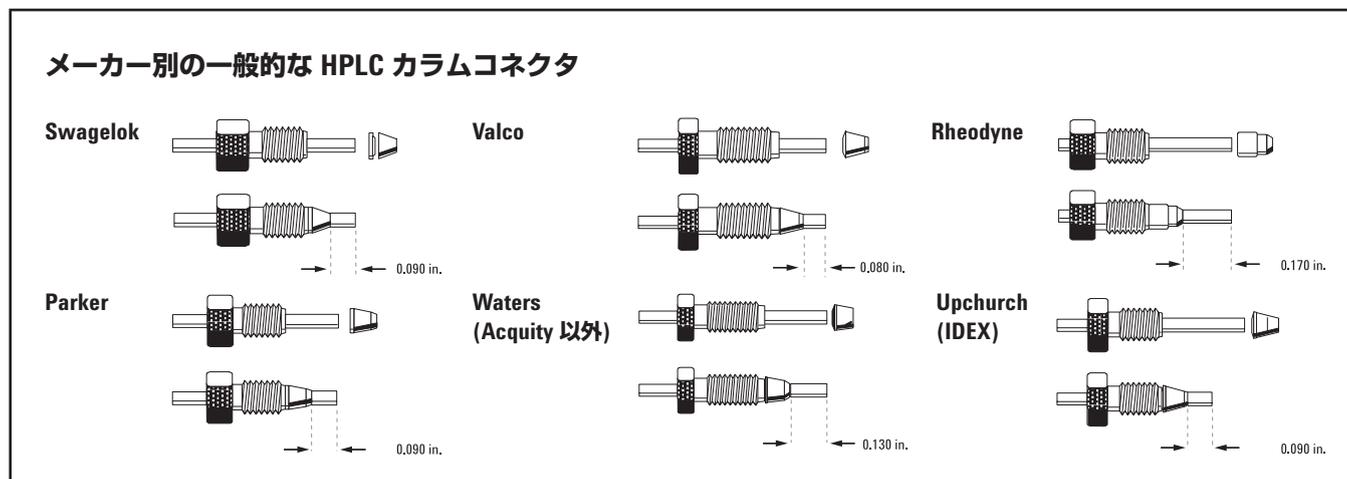


フィッティングのタイプ	接続手順	注意点
ステンレス製	<ol style="list-style-type: none"> バックフェラルおよびフロントフェラルに沿ってスクリューをキャピラリーにスライドさせます。 エンドフィッティングに完全に収まるまで、キャピラリーをポートに挿入します。 キャピラリーが回らなくなるまで、ナットを指締めします。 スリット入りソケットレンチまたは Rheotool (部品番号 8710-2391) でナットを 1/2~3/4 回転締めます(トルクレンチを使用する場合は、締め付けトルクを 1.5~3.0 Nm の間に設定します)。 	指締めし、スリット入りソケットレンチまたは Rheotool (部品番号 8710-2391) でさらに 1/4~1/2 回転締めます (トルクレンチを使用する場合は、締め付けトルクを 1.5~3.0 Nm の間に設定します)。
ポリマー系フィンガータイト: PEEK および ポリクトン	<ol style="list-style-type: none"> オシネジとフェラルをキャピラリーにスライドさせます。 エンドフィッティングに完全に収まるまで、キャピラリーをポートに挿入します。 キャピラリーが回らなくなるまで、ナットを指締めします。 キャピラリーが簡単に抜けないことを確認します。 	必要に応じてさらに締めます。 正しい接続の手順の項目を参照してください。
120 MPa、フィッティング交換型	<ol style="list-style-type: none"> バックフェラルおよびフロントフェラルに沿ってスクリューをキャピラリーにスライドさせます。 エンドフィッティングに完全に収まるまで、キャピラリーをポートに挿入します。 キャピラリーが回らなくなるまで、ナットを指締めします。 ソケットレンチでナットを約 3/4 回転締めます。 ステンレスキャピラリーにトルクレンチを使用する場合は、締め付けトルクを 1.0~1.2 Nm の間に設定します。 ステンレス被膜 PEEK キャピラリーでは、0.8 Nm を超えないようにします。 	指締めし、ソケットレンチでさらに 1/4~1/2 回転締めます。 ステンレスキャピラリーにトルクレンチを使用する場合は、締め付けトルクを 1.0~1.2 Nm の間に設定します。 ステンレス被膜 PEEK キャピラリーにトルクレンチを使用する場合は、0.8 Nm を超えないようにします。
PEEK/ステンレス製	<ol style="list-style-type: none"> バックフェラルおよびフロントフェラルに沿ってスクリューをキャピラリーにスライドさせます。 エンドフィッティングに完全に収まるまで、キャピラリーをポートに挿入します。 キャピラリーが回らなくなるまで、ナットを指締めします。 ソケットレンチでナットを約 1/2 回転締めます。 	指締めし、ソケットレンチでさらに 1/4~1/2 回転締めます。

確実なフィッティング接続を行うために

ステンレスチューブ接続の問題はカラムの問題と間違われることが多く、アジレントの技術サポートへの問い合わせの多くを占めます。

次の図に示すように、接続の問題の多くは、異なるメーカーが異なるタイプのフィッティングを使用していることが原因で発生します。



カラムメーカーが推奨するフィッティングを使用することが理想です。ほとんどの逆相分析カラムは、カラムに正しく固定された場合、Swagelok または Parker タイプフィッティングと互換性があります。

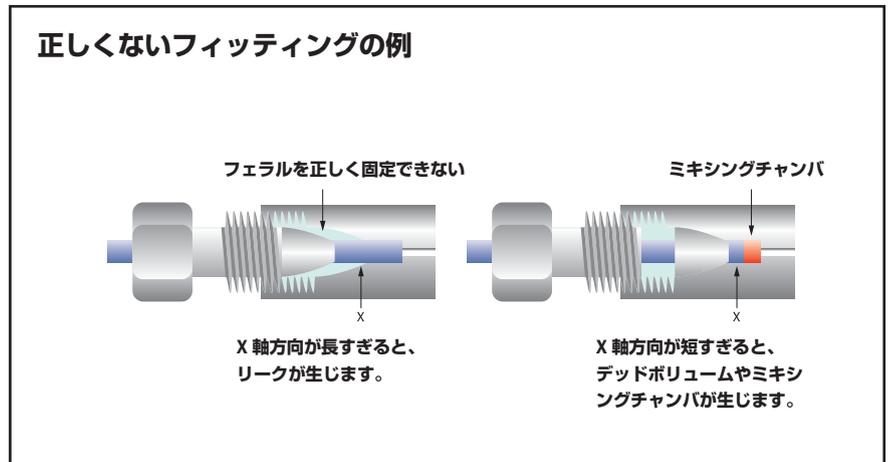
ステンレスフィッティングは、恒久的な高耐圧シーリングに最適な選択肢です。Agilent LC システムで最大の性能を実現するフロントおよびバックフェラリティ付き Swagelok タイプフィッティングをお勧めします。このフィッティングは、バルブ、ヒーター、カラム接続など、ほとんどの機器接続に使用できます。

低圧操作では、フィンガータイトポリマーフィッティングを使用するとエンドフィッティングを簡単に調整してキャピラリーをカラムに正しく固定できるため、カラム外の空隙やリークの防止に役立ちます。これらのコネクタは、レンチを使わずに締めることができます。取り外して再シールできるように設計された高耐圧フィッティングは、120 MPa までの圧力でも使用できます。

接続を正しく調整する方法

チューブの長さ (チューブ末端からフェラルの下部までの距離に対する) が適切であることは非常に重要です。チューブが長すぎると、フェラルが正しく固定されず、リークが生じます。同様に、チューブが十分に差し込まれていない場合は空隙が生じ、「ミキシングチャンバ」として動作するカラム外容積が形成されて、ピークテーリングの発生やピーク形状が悪くなる可能性があります。

異なるメーカーのカラムを使用している場合は特に、正しいフィッティングを使用していること、すべてのフィッティングがカラムのエンドフィッティングに正しく固定されていることを必ず確認します。



正しい接続の手順

この接続では、機器への接続に適した Swagelok タイプフィッティングを使用します。カラム接続には、交換可能なフィンガータイトポリマーフィッティングまたは 120 MPa の交換可能フィッティングが最適です。

1. 使用するフィッティングに対して十分な長さのナットを選択します。
2. チューブの末端までナットをスライドさせます。
3. ナットに続いてフェラル部品を慎重にスライドさせ、チューブがエンドフィッティングの下部に完全に固定されていることを確認しながら、アセンブリを指締めします。
4. レンチを使用してフィッティングをゆっくりと締めます。これでフェラルがチューブに固定されます。レンチで 1/2~3/4 回転締めます。締めすぎは禁物です。締めすぎるとフィッティングの使用寿命が短くなります。
5. フィッティング接続が完了したら、ナットを緩めてフェラルがチューブの正しい位置にあることを確認します。

注: キャピラリーは別箇所の接続に再利用しないでください。フィッティングの位置は、ポートに最初にねじ止めた位置になります。すべてのポートが厳密に同一ではありません。



小さい内径の利点

キャピラリー内部表面の粗さはキャピラリーの外径と相関関係があります。外径が小さくなるほど、キャピラリー内部表面が滑らかになっています。

アジレント独自の液体クロマトグラフィー用ステンレス LC キャピラリー接続は細い内径ながら、背圧が低く詰まりを防止する設計になっています。これらの接続を内径 1/16 インチの標準キャピラリーに対応させるために、両端には緊密で平坦なスリーブを溶接しています。アジレント独自のレーザー溶接プロセスによってキャピラリーの両端は完全に平坦になっているため、デッドボリュームが増加する可能性はありません。

適切なキャピラリー接続サイズ

アプリケーションとシステムが許す範囲内で、最も内径が小さく、短いものをお選びください。内径 4.6 mm のカラムには、通常は 0.17 mm のキャピラリーで対応可能です。2.1 mm などの内径の細かいカラムには、サンプルの拡散をできるだけ低く抑えるために内径 0.12 mm のキャピラリーを使用します。1290 Infinity LC で使用できる新しい超低拡散キャピラリー (内径 0.075 mm) も用意されています。

カラム外容量効果を除去する方法

長すぎるキャピラリーはカラム外容積の増加の原因となるため、より短いキャピラリーを試してください。低容量の高効率カラム (Agilent ZORBAX Eclipse Plus C18, 2.1 x 50 mm, 1.8 μ m など) では、内径 0.17 mm (緑) キャピラリーを内径 0.12 mm キャピラリー (赤) と交換します。

カラム外容積とその効果の詳細については、www.agilent.com/chem/library/applications/5990-4964EN.pdf のアプリケーションノート『Reduce Tubing Volume to Optimize Column Performance』(英語版) を参照してください。

高背圧の対処法

通常、高背圧の問題はキャピラリーが原因ではありません。ただし、トラブルシューティングの一環として、キャピラリーが詰まっていないことを確認し、必要に応じて交換する必要があります。

キャピラリーに関連するピークの広がりを低減する方法

キャピラリーの長さや直径を最適化することに加えて、フィッティングに正しく配置することも重要です。キャピラリーの末端とフェラルの下部の間の距離が長すぎるまたは短すぎると (空隙が発生)、接続が不良になります。この場合、サンプルが空隙に混入したときのピークの広がりなどのピーク形状の問題や、リークが生じる可能性があります。再利用可能なフィッティングは調整できませんが、ステンレスの場合は新しいフィッティングに交換する必要があります。

検出器のスパイクと気泡を防ぐ方法

キャピラリー接続部の空気漏れを確認し、必要に応じて締めます。

ポンプ消耗品

定期的にポンプをメンテナンスすることで、運用コストの低減と正確な結果の獲得が可能になります。

アジレントのアイソクラティック、バイナリ、クォータナリ、キャピラリー、分取ポンプは、優れた流量精度と組成安定性を提供します。ポンプの寿命を延ばし、最高の稼働率と安定した正確な溶媒流量を保つためには、定期的にメンテナンスを実施することをお勧めします。



サファイアピストンとシール

ポンプの日常メンテナンス

- シールとピストンの交換
- PTFE フリットの交換
- アクティブインレットバルブのカートリッジの交換
- アウトレットボールバルブのクリーニング
- 溶媒インレットフリットのクリーニング/交換

濃度の高い緩衝液 (100 mM) を日常的に使用すると、Agilent LC ポンプのシールとピストンの寿命を縮めます。すべてのメンテナンス項目をまとめて実施することも、必要に応じて実施することも可能です。アプリケーションや溶媒の調製方法によっては、特定の部品を他の部品よりも頻繁に交換する必要があります。



ポンプの日常メンテナンス

症状	原因	解決法
パージバルブを閉じても廃液チューブから溶媒が漏れる	ポンプヘッドの漏れ	パージバルブフリットまたはパージバルブを交換する
脈流が不安定	アクティブインレットバルブカートリッジの汚れ	リークテストを実施して、アクティブインレットバルブカートリッジを交換する
	ポンプヘッドの漏れ	リークテストを実施して、アウトレットボールバルブシーブまたはバルブ全体を交換する
グラジエント性能に問題、中間圧が変動	溶媒フィルタの詰まり	溶媒フィルタを交換する
パージバルブの開いた状態で 5 mL/min H ₂ O 送液時に圧力が 1 MPa 以下にならない	フリットの汚れ	パージバルブフリットまたはパージバルブを交換する
低ポンプのヘッドサイドの漏れ	シールの摩耗	リークテストを実施して、ポンプシールを交換する
保持時間が不安定		
脈流が不安定		
シールの寿命が通常より短い	ブランジャの傷	ブランジャを確認してシールを交換する
洗浄溶媒がすぐ無くなる	ウォッシュシールの漏れ	ウォッシュシールを交換する



パージバルブアセンブリ、G1311-60009



パージバルブアセンブリ、G4280-60061



PTFE フリット、01018-22707

パージバルブ

品名	説明	部品番号
パージバルブ、PTFE フリット付き、40 MPa	G1310A、G1311A、G1312A、G1376A、G2226A 用	G1311-60009
PTFE フリット付パージバルブ	1120 用	G4280-60031
PTFE フリット付パージバルブ	G1311C、G1312C、1220 用	G4280-60061
PTFE フリット付パージバルブ	G1310B、G1311B、G1312B、G4302A 用	G1312-60061
PTFE フリット	G1310A、G1311A、G1312A、G1376A、G2226A、1120、1220、1220、G1310B、G1311B、G1312B、G1311C、G1312C、G4202A 用	01018-22707
シールキャップ	シール付アウトレットボールバルブには不適	5067-4728
パージバルブ用シール	1120 用	0905-1192
パージバルブアクチュエータ	1120 用	G4280-60033
バイオイナートパージバルブ	G5611A 用	G5611-60061
5 ポジション/7 ポートロータシール	G4220A、G4220B 用	5068-0005
5 ポジション/7 ポートステータ	G4220A、G4220B 用	5068-0004
多目的バルブヘッド	G4204A 用	5067-4174
5067-4174 多目的バルブヘッド用ステータ	G4204A 用	5068-0122
5067-4174 多目的バルブヘッド用ロータ	G4204A	5068-0123
ステンレス製フィルタアセンブリ、PEEK リング、2 μm ポアサイズ	G1361A 用	5022-2192
オープンエンドレンチ、14 mm	パージバルブの取り外し用	8710-1924



ヒントとテクニック

メンテナンス手順については、www.agilent.com/chem/LCmaintenancenotes をご覧ください。

インレットバルブとアウトレットバルブ

インレットバルブ

品名	説明	部品番号
アクティブインレットバルブ、カートリッジなし	G1310A、G1311A、G1312A、G1376A、G2226A、G1312B、G1312C 用	G1312-60025
アクティブインレットバルブ用カートリッジ、40 MPa	G1310A、G1311A、G1312A、G1376A、G2226A、G1312C 用	5062-8562
アクティブインレットバルブ用カートリッジ、60 MPa	G1312B 用	G1312-60020
バイオイナートアクティブインレットバルブ	G5611A 用	G5611-60025
アクティブインレットバルブ用バイオイナートカートリッジ、60 MPa	G5611A 用	G5611-60020
1290 クォータリポンプ用インレットバルブ	G4204A 用	G4204-60022*
バルブアセンブリ (インレット/アウトレット)、分取ポンプ用	G1361A 用	G1361-60012
パッシブインレットバルブ	G1310B、G1311B、G1311C、1120、1220、G4302A 用	G1312-60066*
パッシブインレットバルブ	G4220A、G4220B 用	G4220-60022*
シールキャップ	シール付アウトレットボールバルブには不適	5067-4728

*シール付インレットバルブ。

アウトレットバルブ

品名	説明	部品番号
アウトレットボールバルブ	G1310A、G1311A、G1312A、G1376A、G2226A、1120、1220、G1310B、G1311B、G1311C、G1312B、G1312C、G4302A 用	G1312-60067*
アウトレットボールバルブ	G4220A、G4220B、G4204A 用	G4220-60028*
バイオイナートアウトレットボールバルブ	G5611A 用	G5611-60067*
バルブアセンブリ (インレット/アウトレット)、分取ポンプ用	G1361A 用	G1361-60012
シールキャップ	シール付アウトレットボールバルブには不適	5067-4728

*シール付アウトレットボールバルブ。



アクティブインレットバルブ、カートリッジなし、G1312-60025



カートリッジ、40 MPa、5062-8562



パッシブインレットバルブ、G1312-60066



シールキャップ、5067-4728



アウトレットボールバルブ、G1312-60067



アウトレットボールバルブ、G4220-60028

ヒントとテクニック

メンテナンス手順については、www.agilent.com/chem/LCmaintenancenotes をご覧ください。





サファイアピストンとシール

ピストンとシール

最高の耐久性を実現するため、アジレントのピストンは高純度、単結晶サファイアで作られています。セラミックスピストンはサファイアよりも低コストで製造が可能ですが、セラミックスは多結晶を焼結させた素材であるため、製造工程においてバッチ間の特性変動が発生しやすいという問題があります。アジレントのサファイアピストンには次の特長があります。

- 細心の注意を払って直角に切断され、耐久性が高く、長い寿命を誇ります。
- ステンレスホルダー内での高い精度と正確な位置調整によって、ピストンとシールの磨耗は最小限に抑えられます。

アジレントのシールはピストンにぴったり密着するようにデザインされており、幅広い範囲の流量と圧力に適応できます。アジレントのピストンシールには次の特長があります。

- 大きく変化する流量と圧力範囲にわたり最適な性能を実現する、スプリング内蔵シール
- 独自のポリマーブレンドにより製造されており、ポンプ流路に使われているのと同じ高品質ステンレスで作られたスプリングを搭載

ピストンとシールの組み合わせは、一般的に使用される HPLC 溶媒を用いて温度応力を加えたテストを実施するとともに、様々な装置でテストを行っています。それによって、一貫性のある再現性の高い結果が得られます。

ピストン

品名	説明	部品番号
サファイアピストン	G5611A、4302A 用	5067-4695
ジルコニウムベースのセラミックプランジャ	G4220A、G4220B、G4204A 用	5067-4678
サファイアピストン	G1310A、G1311A、G1312A、G1376A、G2226A、1120、1220、G1310B、G1311B、G1312B、G1311C、G1312C 用	5063-6586
サファイアピストン	G1361A 用	G1361-22402

シール

品名	説明	部品番号
バイオイナートピストンシール	G5611A 用	G5611-21503
ピストンシール、ポリプロピレン	G4220A、G4220B、G4204A 用	0905-1719
ピストンシール、グラファイト入り PTFE (逆相用)	G1310A、G1311A、G1312A、G1376A、G2226A、1120、1220、G1310B、G1311B、G1312B、G1311C、G1312C、G4302A 用	5063-6589
ピストンシール、ポリエチレン (順相)	G1310A、G1311A、G1312A、G1376A、G2226A、1120、1220、G1310B、G1311B、G1312B、G1311C、G1312C、G4302A 用	0905-1420
ピストンシール	G1361A 用	5022-2188



ピストンシール、5063-6589

1290 Infinity LC ポンプ専用部品

品名	説明	部品番号
Jet Weaver、35 µL/100 µL	G4220A、G4220B、G4204A 用	G4220-60006
Jet Weaver、380 µL	G4220A、G4220B、G4204A 用	G4220-60012
インラインフィルタ用クランプ	G4204A 用	G4204-40000
アウトレットフィルタ 1290 クォータナリポンプ	G4204A 用	G4204-60004
フラッシュポンプ用インレットバルブ		5067-4717
フラッシュポンプ用アウトレットバルブ		5067-4716
チューブキット、270 mm、2 個		5067-4661
チューブキット、140 mm、2 個		G4220-60035
シャットオフバルブ	G4220A、G4220B、G4204A 用	5067-4124
インライン圧カリリフバルブキット	G4220A、G4220B 用	G4212-68001
溶媒選択バルブブリッジチューブ		5067-4697
圧カリリフバルブ	G4220A、G4220B 用	G4212-60022
インレットウィーバアセンブリ用 PEEK シール	G4204A 用	G4204-40005
サポートリング	G4220A、G4220B 用	G4220-60015
シールキーバ	G4220A、G4220B 用	G4220-60016

ヒントとテクニック

メンテナンス手順については、www.agilent.com/chem/LCmaintenancenotes をご覧ください。





ペリスタルティックポンプ、5042-8507

ペリスタルティックポンプ、
ChemSure チューブ付き、5065-9952

シールウォッシュ

濃度の高い緩衝液 (100 mM) を日常的に使用すると、ポンプのシールとピストンの寿命を縮めます。このような場合には、アジレントのシールウォッシュキットを使用してシールの背面側を洗浄溶媒で洗い流すと、シールの寿命を長くすることができます。注：推奨する洗浄溶液は、水/イソプロパノール (90/10) です。

シールウォッシュ

品名	説明	部品番号
ペリスタルティックポンプカセット、シリコンチューブ付	1100/1200/1200 RRLC および Infinity LC 1260 ポンプ用	5042-8507
シリコンチューブ、 内径 1 mm、外径 3 mm、5 m		5065-9978
ペリスタルティックポンプ、 ChemSure チューブ付き	1100/1200/1200 RRLC および Infinity LC 1260 ポンプ用	5065-9952
ChemSure チューブ、ペリスタル ティックポンプ (5065-9952) 用		5042-8954
洗浄シールとシールキーパ		
洗浄シール	1100/1200/1200 RRLC、1120 および 1260/1220 Infinity LC ポンプ用	0905-1175
シールキーパ	1100/1200/1200 RRLC および 1120 ポンプ用	5001-3743
バイオイナートシールキーパ	G5611A LC ポンプ用	G5611-26210
洗浄シールガスケット、6 個	1100/1200/1200 RRLC、1120、および 1260/1220 Infinity LC ポンプ用	5062-2484
洗浄シール PE	1290/1260/1220 Infinity LC ポンプ用	0905-1718
サポートリング	1290/1260/1220 Infinity LC ポンプ用	G4220-63010
サポートリング	1290 Infinity ポンプ用、シールウォッシュなし	G4220-63015
シールホルダ用バックアップ リング	1290/1260/1220 Infinity LC ポンプ用	G4220-24013
シールキーパ	1290/1260/1220 Infinity LC ポンプ用	G4220-26210



ヒントとテクニック

メンテナンス手順については、www.agilent.com/chem/LCmaintenancenotes をご覧ください。

溶媒ボトルおよび消耗品

溶媒ボトルおよび消耗品

品名	部品番号
溶媒ボトル	
溶媒ボトル、1L、スクリューボトル	9301-1420
溶媒ボトル、1L、キャップ付	9301-1421
溶媒ボトル、1L、F29/32	9301-0656
溶媒ボトル、茶色、1L、スクリューボトル	9301-1450
溶媒ボトル、透明、2L、二口瓶	5065-4421
溶媒ボトル、茶色、2L、スクリューボトル	9301-6341
溶媒ボトル、透明、2L、スクリューボトル	9301-6342
ボトルヘッドアセンブリ	
ボトルヘッドアセンブリ、スクリューボトル用	G1311-60003
ボトルヘッドアセンブリ、F29/32 テーパー溶媒ボトル用	G1312-68716
チューブおよびフィルタ付きボトルヘッドアセンブリ キャピラリおよびナノシステム用 (ステンレス製溶媒フィルタ)	G1376-60003
分取システム用ボトルヘッドアセンブリ	G1361-60022
ボトルヘッドアセンブリ、1290 Infinity ポンプ用	G4220-60007
3穴インサート付ボトルキャップ	5063-6531



溶媒ボトル



分取用ボトル、5065-4421



溶媒ボトル、茶色、9301-6341



ガラスフィルタ、5041-2168

溶媒フィルタのクリーニング

フィルタが良好な状態であれば、配管に残っている溶媒がチューブから滴下してきます (静水圧)。溶媒フィルタが詰まっていると、溶媒はごくわずかししか流出してきません。

注意: 微粒子は、キャピラリーとバルブを詰まらせてしまう恐れがあります。

- 溶媒は常にろ過してください。
- モジュールを使用するときは、必ず溶媒インレットフィルタを使ってください。

溶媒フィルタ

品名	推奨	部品番号	フリットアダプタ	部品番号	フリット インレット 内径 (mm)	チューブ 外径 (mm)
ガラスフィルタ、溶媒インレット、ポアサイズ 20 μm	分析スケール、ミク로스ケール	5041-2168	フリットアダプタ、PTFE、3 mm、4 個	5062-8517	5	3.2
ガラスフィルタ、溶媒インレット、40 μm ポアサイズ	分取用 LC	3150-0944	フリットアダプタ、PTFE、外径 4.7 mm チューブ用	G1361-23205	7	4.7
ガラスフィルタ、溶媒インレット、40 μm ポアサイズ	分取用 LC	3150-0944	フリットアダプタ、PTFE、4 mm	G1361-23204	7	4
ガラスフィルタ、溶媒インレット、40 μm ポアサイズ	G2258A デュアルループオートサンブラ用	3150-0944	フリットアダプタ、PTFE、外径 3.2 mm チューブ用	G2258-23201	7	3.2
溶媒インレットフィルタ、ステンレス製	キャピラリーおよびナノシステム用	01018-60025				



フィルタフリットアダプタ、5062-8517

フリットおよびアダプタ

品名	部品番号
溶媒ミキサ、1100/1200 シリーズバイナリポンプ用	G1312-87330
溶媒ミキサ、ショートタイプ、200 μL	5067-1565
フリットアダプタ、PTFE、外径 4.7 mm チューブ用	G1361-23205
フリットアダプタ、PTFE、外径 3.2 mm チューブ用 G2258A デュアルループオートサンブラ用	G2258-23201
O-リング、バイトン、30 mm	0905-1516
ステンレス製フィルタアセンブリ、PEEK リング、2 μm ポアサイズ	5022-2192



溶媒インレットフィルタ、01018-60025

セーフティボトルキャップ

溶媒ボトルの口がきちんと閉まっていないと、溶媒が蒸発し、気化した溶媒が人体に害を与える可能性があります。アジレントのセーフティボトルキャップは溶媒の蒸発や化学物質の漏れを防ぐのに有効です。セーフティボトルキャップにはきちんと密封するための設計上の工夫として、溶媒抽出中に圧力をかけ、HPLC システムに溶媒が適切に流れるようにする一体型排気バルブが付いています。排気バルブには PTFE メンブランも取り付けられており、汚れやほこりによって溶媒が汚染されるのを防ぎます。

- HPLC で使用する一般的な溶媒ボトルに対応するデザイン
- PTFE および PFA を使った高い耐化学性
- 内側のキャップが自由に回転する設計のため、ボトル交換時のチューブのねじれを防止
- 利用可能なキャップサイズは GL40、GL45、S60、NS29/32



10 L 廃液ボトルアセンブリ、S60、5043-0243

溶媒セーフティキャップの取り付け方法

標準セーフティキャップ用取り付けガイド - 4つのシンプルなステップでセーフティキャップを取り付け

1. 溶媒チューブをセーフティキャップのフィッティングに通します。
2. 溶媒インレットフィルタを溶媒チューブに再接続します (オープンエンド)。
3. セーフティキャップを溶媒ボトル上部にねじ込みます。
4. 溶媒ボトル中の溶媒チューブの長さを調整してから、フィッティングを締めてチューブを固定します。



セーフティキャップ I、5043-0223

ストップコック付きセーフティキャップの取り付け手順

これらのキャップには開閉可能なシャットオフバルブがあります。これにより、メンテナンス実行中にボトル中の溶媒チューブの流路から溶媒が漏れるおそれなくなります。

4つのシンプルなステップでストップコック付きセーフティキャップを取り付け

1. 溶媒チューブを2つに切断します。
2. 上部をセーフティキャップ (上部) のフィッティング (赤または青) に接続します。
3. 適切な長さに切断して、下部をセーフティキャップ (底部) のフィッティングに接続します。
4. セーフティキャップをボトル上部にねじ込みます。



セーフティキャップ II、5043-0224



セーフティキャップ IV、GL45 ボトル用、5043-0226



セーフティキャップ IV、S60 ネジ山付き廃液ボトル用、5043-0227



5 L 廃液ボトルアセンブリ、GL45、5043-0242



10 L 廃液ボトルアセンブリ、S60、5043-0243

セーフティキャップとアクセサリ

品名	キット内容	部品番号
セーフティキャップ II、2ポート - NS29/32	内容: セーフティキャップ x 1、3.2 mm PFA フィッティング x 2、ベントバルブ x 1	5043-0221
セーフティキャップ I、1ポート - GL 45	内容: セーフティキャップ x 1、3.2 mm PFA フィッティング x 1、ベントバルブ x 1	5043-0223
セーフティキャップ II、2ポート - GL 45	内容: セーフティキャップ x 1、3.2 mm PFA フィッティング x 2、ベントバルブ x 1	5043-0222
セーフティキャップ I、1ポート (分取用) - GL 45	内容: セーフティキャップ x 1、4.7 mm PFA フィッティング x 1、1 μm PTFE メンブラン付きベントバルブ x 1	5043-0300
セーフティキャップ I、ストップコック x 1 - GL 45	内容: セーフティキャップ x 1、2.3 mm PFA フィッティング x 1、2.3 mm PTFE フィッティング x 1、ベントバルブ x 1	5043-0225
セーフティキャップ II、ストップコック x 2 - GL 45	内容: セーフティキャップ x 1、2.3 mm PFA フィッティング x 2、2.3 mm PTFE フィッティング x 2、ベントバルブ x 1	5043-0224
セーフティキャップ IV、4ポート - 1 リークポート - GL45	内容: セーフティキャップ x 1、2.3 mm PFA フィッティング x 4、1.6 mm PFA フィッティング x 4、2.3 mm PFA フィッティング x 4、リークホース x 1。必ず有機物除去フィルタ (P/N 5043-0230) と一緒に使用してください。	5043-0226
セーフティキャップ IV、4ポート - 1 リークポート - S60	内容: セーフティキャップ x 1、2.3 mm PFA フィッティング x 4、1.6 mm PFA フィッティング x 4、リークホース x 1。必ず有機物除去フィルタ (P/N 5043-0230) と一緒に使用してください。	5043-0227
5 L 廃液ボトル GL45、4ポート/1 リークポート	内容: 5 L 廃液ボトル、セーフティキャップ (5043-0226) x 1、2ポートコレクタ PTFE。必ず有機物除去フィルタ (P/N 5043-0230) と一緒に使用してください。	5043-0242
10 L 廃液ボトル S60、4ポート/1 リークポート	内容: 10 L 廃液ボトル、セーフティキャップ (5043-0227) x 1、2ポートコレクタ PTFE。必ず有機物除去フィルタ (P/N 5043-0230) と一緒に使用してください。	5043-0243
セーフティ廃液セット S50	内容: 5 L 省スペース廃液ボトル、セーフティキャップ x 1、2.3 mm PFA フィッティング x 4、6.4 mm チューブコネクタ x 1、活性炭フィルタ (48 g)	5043-0831
1 μm PTFE メンブラン付き排気バルブ*		5043-0232
ネジ山アダプタ GL45 - GL40 (PTFE)		5043-0234
ネジ山アダプタ、PTFE、GL45 - GL38		5043-0272
ネジ山アダプタ GL45-GPI38-23、(PTFE)		5043-0832
セーフティファネルおよびカバー S60、PEHD、伝導性		5043-0828
セーフティファネルとカバー S60、PEHD		5043-0829
フィッティング用ツール		5043-0830

*バルブは半年ごとに交換することをお勧めします。

セーフティボトルキャップ用交換部品

品名	入数	部品番号
3.2 mm PFA チューブ用フィッティング	6 個	5043-0255
2.3 mm PFA チューブ用フィッティング	5 個	5043-0228
1.6 mm PFA チューブ用フィッティング	5 個	5043-0229
活性炭フィルタ (48 g)		5043-0230
スクリュープラグ 1/4 インチ (PTFE)		5043-0231
1 μm PTFE メンブレン付き排気バルブ*		5043-0232
スクリュープラグ 1/8 インチ、PTFE	5 個	5043-0233
2 ポートコレクタ (PTFE)		5043-0235
5 L 廃液ボトル GL45		5043-0236
10 L 廃液ボトル S60		5043-0237
3 ポートコレクタ		5043-0238
3.2 mm チューブ用アダプタ		5043-0239

*バルブは 6 か月ごとの交換を推奨します。



パージバルブから廃液チューブへ接続するには、2.3 mm フィッティング (5043-0228) を注文してください。



高性能 ALS/ウェルプレートサンプラのペリスタルティックポンプに向かう洗浄チューブの接続には、1.6 mm フィッティング (5043-0229) を注文してください。



チャコールフィルタ、48 g、5043-0230



スクリュープラグ、1/4 インチ、PTFE、5043-0231



交換用 PTFE フィルタ (半年ごとに交換)、5043-0232



スクリュープラグ、1/8 インチ、PTFE、5043-0233



2 ポートコレクタ (PTFE)、5043-0235



1200 シリーズ真空デガッサ

真空デガッサ

デガッサは下記の用途にお勧めします。

- 低 UV 波長範囲でのベースライン安定性
- 高い注入精度
- 高い保持時間再現性
- 流量 0.5 mL/min 未満のアプリケーション (0.5 mL/min 以上のアプリケーションにおいても使用を推奨)



取り付け用ツール、0100-1710

デガッサのメンテナンス

- デガッサの洗浄には、一般的にイソプロピルアルコールを使用します
- バッファを使用した後、デガッサに水を流して洗浄します
- 溶媒交換を迅速に行うためにはシリンジアダプタキットを使用してデガッサとチューブの溶媒を抜きます



プラスチックチューブカッタ、8710-1930

真空デガッサ

品名	説明	部品番号
チューブキット、デガッサ - ポンプ間、4 本、チューブ (30 cm)、ネジおよびプッシング付	G1322A、G1379A/B、G4225A 用	G1322-67300
インレットチューブ	Agilent 1260 Infinity クォータナリポンプ VL 用	5067-5378
フランジレスナットの取り付け用ツール	G1322A、G1379A/B 用	0100-1710
プラスチックチューブカッタ	G1322A、G1379A/B 用	8710-1930
Tefzel フェラルとステンレスロックリング、1/8 インチ、10 個	G1322A、G1379A/B 用	5063-6598
PPS ナット、1/8 インチ、ネジ山 1/4-28、10 個	G1322A、G1379A/B 用	5063-6599
ユニオン、ネジ山 1/4-28、ポリプロピレン	G1322A、G1379A/B 用	5022-2155
PTFE 溶媒チューブ、5 m、内径 1.5 mm、外径 3 mm	G1322A、G1379A/B 用	5062-2483
ディスポーザブルシリンジ、20 mL、10 個	G1322A 用	5062-8534
シリンジアダプタ	G1322A 用	9301-1337
マイクロデガッサチューブキット	G1379A 用	G1379-67310
マイクロデガッサチューブキット	G1379B 用	5042-8922
オンラインデガッサアクセサリキット 内容: ネジ x 8、プッシング x 8、マーカ x 4、チューブ、シリンジおよびシリンジアダプタ	G1322A、G1379A/B、G4225A 用	G1322-68705
真空チャンバ (2 チャンネル)	G1379A、G1379B 用	5067-4798
5067-4798 真空チャンバ用チューブキット	G1379A、G1379B 用	5067-5380
真空チャンバ交換キット 内容: 5067-4798 x 2 および 5067-5380 x 1	G1379A、G1379B 用	5067-5383



フェラルとリング、5063-6598



PPS ナット、5063-6599

ポンプキット

ポンプキット

品名	内訳	部品番号
スタートアップキット		
ポンプスタートアップキット 1100/1200/1220 RRLC ポンプ用	内容: アウトレットキャップx1、PTFE フリットx5、ピストンシールx4、 アウトレットゴールドシールx1、ガラス製溶解媒インレットフィルタx2、20 µm、 アクティブインレットバルブ用カートリッジx1	G1311-68710
ナノフロー LC スタートアップキット	PEEK 被覆フェーズドシリカキャピラリー、カラム、フィッティングを含む、 ナノフロー LC システムのためのスタートアップ用	G2228-68700
シール洗浄キット		
アクティブシール洗浄キット、 アイソクラティック/クォータナリポンプ用	内容: 洗浄シールガスケットx2、ポンプシールx2、 ペリスタルティックポンプ (ポンプカセットとモータを含む)x2、シールキーパx2、 サポートリングアセンブリx2、シール挿入ツール、シリコンチューブ	G1311-68711
アクティブシール洗浄キット、 バイナリポンプ用	内容: 洗浄シールガスケットx4、ポンプシールx4、 ペリスタルティックポンプ (ポンプカセットとモータを含む)x2、シールキーパx4、 サポートリングアセンブリx4、シール挿入ツール、シリコンチューブ	G1312-68711
シール洗浄キット 1100/1200/1200 RRLC ポンプ用	内容: 洗浄シールガスケットx2、4 m フレキシブルチューブx1、ポンプシールx2、 フローレギュレータx1、シールキーパx2、サポートリングアセンブリx2、 20 mL ルアーロックシリンジ、シール挿入ツールおよび研磨紙	01018-68722
1260 キャピラリー/ナノポンプ用シール洗浄 キット	内容: アダプタルアーバープx3、フィルムウォッシュx2、インサートツールx1、 シールポンプx2、クランプホースx1、シールウォッシュx2、シリンジx1、 1290 Infinity LC サポートリングx2 (シールウォッシュ付き)、 1290 Infinity LC 用シールキーパx2、1290 Infinity シールキーパ用バックアップリングx2	G1376-60005
シール洗浄 PM キット 1260 Infinity LC ポンプ用	内容: PTFE 洗浄シール (P/N 0905-1175)x2、ガスケット洗浄シール (P/N 01018-07102)x2	G1310-68742
シール洗浄オプション用メンテナンスキット	洗浄シールx2、洗浄シールガスケット(6個入)x1	G1310-68731
メンテナンスキット		
1260 Infinity LC アイソクラティック/ クォータナリおよび 1220 ポンプ用	内容: PTFE ポンプシール (P/N 0905-1503)x1、PTFE フリット (P/N 01018-22707)x5、 シールキャップ (P/N 5067-4728)x1	G1310-68741
1260 Infinity LC バイナリポンプ用	内容: PTFE ポンプシール (P/N 0905-1503)x1、PTFE フリット (P/N 01018-22707)x5、 シールキャップ (P/N 5067-4728)x1、アウトレットバルブ用シーブ (P/N 5063-6505)x10	G1312-68741
1100/1200 アイソクラティックまたはクォータ ナリポンプ用	内容: ピストンシール、PTFE フリット、シールキャップx2	G1310-68730
1290 Infinity ポンプ用	内容: ポンプシール交換ツール、トルクレンチ、六角ビット	5067-4699
バイオイナートクォータナリポンプ用	内容: バイオイナートピストンシール、PTFE フリットx5、シールキャップアセンブリ、フィ ルムウォッシュ、ペリスタルティックポンプ、シリコンチューブ、バイオイナート洗浄シール	G5611-68741

(続く)



ポンプスタートアップキット、G1311-68710

ポンプキット

品名	内訳	部品番号
メンテナンスキット		
バイナリポンプ用	内容:ピストンシールx4、PTFE フリット、シーブx2、シールキャップx3	G1312-68730
G1376A キャピラリーポンプ用	内容:ポンプシールx4、ステンレス製フリットx1、シールキャップアセンブリx4	G1376-68710
1100/1200 および 1260 Infinity LC 分取ポンプ用	内容:フィルタキャップ (P/N 3150-0942) x1、シール分取フランジ (P/N 5022-2188) x4、フィルタアセンブリ (P/N 5022-2192) x1、ペリスタルティックポンプx1	G1361-68710
1120 マニュアルインジェクタシステム用	内容:ピストンシールx1、PTFE フリットx5、PEEK ロータシールx1、シールキャップアセンブリx2	G4280-68710
1220 マニュアルインジェクタシステム用	内容:ピストンシール、PTFE フリット、ロータシール、シールキャップアセンブリx2	G4280-68750
1220 オートインジェクタシステム用	内容:ピストンシール、PTFE フリット、ロータシール、シールキャップアセンブリx2、ニードル、ニードルシート	G4280-68770
1120 オートインジェクタシステム用	内容:ピストンシールx1、PTFE フリットx5、Vespel ロータシールx1、ニードルx1、ニードルシートx1、シールキャップアセンブリx2	G4280-68730
メンテナンスキット 1100/1200 ポンプ用	内容:ピストンシール (P/N 5063-6589) x2、PTFE フリット (P/N 01018-22707) x5、カートリッジ型アクティブインレットバルブ (P/N 5062-8562)、アウトレットバルブ (P/N G1312-60067)、ピストン (P/N 5063-6586) x2	5065-4499
アクセサリキット		
1260 Infinity LC バイナリポンプアクセサリキット	内容:チューブアセンブリ (P/N 5063-6527) x1、CAN ケーブル (P/N 5181-1519) x1、RRLC システムコンフィギュレータx1、ステンレス製キャピラリー 400 x 0.17 mm (P/N G1312-87303) x1、ステンレス製キャピラリー 700 x 0.17 mm (P/N G1312-87304) x1	G1312-68755
1100/1200 ポンプアクセサリキット	内容:レンチx3、PTFE フリットx5、チューブ、キャピラリーおよびリストストラップ	G1311-68705
ポンプコンフィグレーションキット、G1312B 用 (G1158B 2 ポジション/6 ポートバルブ増設時)	内容:ポンプハウジング用固定レール付きサイドカバー、トップカバー、右カバー、接続キャピラリー6本。ディレイボリュームの自動切り替えを行い、内径 2.1 mm または 4.6 mm カラムについてシステムを最適化できます。	G1312-68726
キャピラリーポンプ用アクセサリキット	内容:パージバルブおよびホルダ、六角レンチ 2.5 mm と 3 mm、2 レンチ 1/2 インチ x 1/16 インチ、レンチ 1/4 インチ x 5/16 インチ、14 mm、リストストラップ、トルクアダプタ、ステンレス製フリット、0.5 μm	G1376-68705
アクセサリキット、分取ポンプ/グラジエント G1361A	内容:ステンレス製接続キャピラリー、溶媒ミキサ、2L 溶媒ボトル、ボトルヘッドアセンブリ、フィルタ、ガラスストップバルブ、ステンレス製ユニオン、チューブおよびその他の部品	G1361-68707
オンラインデガッサアクセサリキット	内容:ネジx8、プッシングx8、マーカーx4、チューブ、シリンジおよびシリンジアダプタ	G1322-68705
流量拡張キット (100 μL/min)	内容:キャピラリー LC システムを 20 μL/min から 100 μL/min の流量に拡張	G1376-68707
分取用マニュアルインジェクタキット、ステンレス (3725i-038)	位置センサ、10 mL ループ、25 mL シリンジ、リングマウントブラケット、スタートケーブル、ステンレス製接続キャピラリー、(内径 0.5 mm、40 cm と 60 cm)	5065-9922



アウトレットボールバルブ、G1312-60067

オートサンプラ用消耗品

アジレントのオートサンプラは、正確で精密な注入と高品質データを実現するように設計されています。また、メンテナンスを定期的に行うことで、より長くその高性能を発揮させることができます。



オートサンプラのメンテナンススケジュール

手順	実施時期	所要時間
ニードルアセンブリの交換	ニードルに損傷や詰まりの徴候が見られたとき	15分
シートアセンブリの交換	シートに損傷や詰まりの徴候が見られたとき	10分
計量シールの交換	オートサンプラの再現性からシールの摩耗が考えられるとき	30分

インジェクタ

バルブ	適応モデル	部品番号	RheBuild キット	ロータシール 材質	ロータ シール	ステータ	ステータ フェース
2 ポジション/6 ポートインジェクション バルブ、40 MPa	G1313A、G1329A、 G1367A/B、1120	0101-0921	0101-1257	Vespel	0100-1853	0100-1850	0100-1851
				Tefzel	0100-1849		
				PEEK	0100-2231		
2 ポジション/6 ポートマイクロインジェ クションバルブ、40 MPa	G1377A、G1389A	0101-1050		Vespel	0100-2088	0100-2089	
2 ポジション/6 ポートインジェクション バルブ、60 MPa	G1329B、G1367C SL、G1367D SL Plus、G1367E、 1220 Infinity LC	0101-1422		PEEK	0101-1416	0101-1417	
10 ポート、デュアルループバルブ、 40 MPa	G2258A	0101-1385		Vespel	0101-2415	0101-1390	
2 ポジション/6 ポート MBB インジェク ションバルブ、40 MPa	G2260A	0101-1267	0101-1268	PEEK	0101-1268*	0100-2195	
2 ポジション/6 ポート超高压バルブ、 120 MPa	G4226A	5067-4114		Vespel	5068-0007	5068-0006	

*内容：シールおよびステータフェースが付属



インジェクタアセンブリ、0101-0921



2 ポジション/6 ポートインジェクションバルブ用
ステータ、60 MPa、0101-1417



2 ポジション/6 ポート超高压バルブ用ステータ、
120 MPa、5068-0006

ニードルおよびニードルシート



ニードルが曲がったり、針先の鈍り、まくれ等が生じた場合、または液漏れや詰まりが生じた場合は交換が必要です。ニードルシート上に緩衝液の結晶が見られる場合は液漏れを起こしていると考えられます。サンプル中に粒状物質が含まれているとニードルシートの詰まりの原因となることがあります。サンプルから粒子を取り除いてください。詰まりが見られる場合は、ニードルシートキャピラリーを逆洗いしてみてください。

ニードルおよびニードルシート

Agilent オートサンプラ	ニードルアセンブリの説明	部品番号	対応するニードルシート	部品番号
G1313A、G1329A/B、1120、 1220 Infinity LC	ニードルアセンブリ、標準オートサンプラ用	G1313-87201	標準ニードルシート、PEEK 内径 0.17 mm キャピラリー、2.3 μL	G1329-87017
			標準ニードルシート、PEEK 内径 0.12 mm キャピラリー、1.2 μL	G1329-87012
G1313A、G1329A、G1120A	ニードルアセンブリ、PEEKシート用	G1313-87203	標準ニードルシート、PEEK 内径 0.17 mm キャピラリー、2.3 μL	G1313-87102
G1313A、G1329A/B、1120、 1220 Infinity LC	ニードルアセンブリ、900 μL 仕様用	G1313-87202	標準ニードルシート、PEEK 内径 0.17 mm キャピラリー、2.3 μL	G1329-87017
G1389A	ニードルアセンブリ、 マイクロ LC オートサンプラ用	G1329-80001	マイクロ LC ニードルシート 内径 100 μm キャピラリー、1.2 μL	G1329-87101
			マイクロ LC ニードルシート 内径 50 μm キャピラリー、0.3 μL	G1329-87103
G1367A/B	ニードルアセンブリ、 ウェルプレートオートサンプラ用 (緑)	G1367-87200	ニードルシート、Vespel、ウェルプレート オートサンプラ 内径 0.17 mm キャピラリー、2.3 μL	G1367-87101
	ニードルアセンブリ、 ウェルプレートオートサンプラ用 (青色)	G1367-87201	ニードルシート、Vespel、ウェルプレート オートサンプラ 内径 0.12 mm キャピラリー、1.2 μL	G1367-87102

(続く)



シートアセンブリ、内径 0.17 mm 標準オートサンプラ、G1329-87017



シートアセンブリ、内径 0.12 mm 標準オートサンプラ、G1329-87012

ニードルおよびニードルシート

Agilent オートサンプラ	ニードルアセンブリの説明	部品番号	対応するニードルシート	部品番号
G1367C SL および G1367D SL Plus	ニードルアセンブリ、 ウェルプレートオートサンプラ用 (黒)	G1367-87202	ニードルシート、60 MPa、 シートキャピラリー付き 内径 0.17 mm x 100 mm、外径 0.8 mm	G1367-87017
			ニードルシート、PEEK、60 MPa、 シートキャピラリー付き 内径 0.12 mm x 100 mm、外径 0.8 mm	G1367-87012
G1367E	ニードルアセンブリ、 1290/1260 Infinity LC オートサンプラ用	G4226-87201	ニードルシート、PEEK、60 MPa、 シートキャピラリー付き 内径 0.12 mm x 100 mm、外径 0.8 mm	G1367-87012
G1377A	ニードルアセンブリ、 マイクロウェルプレートサンプラ用	G1377-87201	マイクロニードルシート、 シートキャピラリー付、100 μm	G1377-87000
			マイクロニードルシート、 シートキャピラリー付、75 μm	G1377-87001
			マイクロニードルシート、 シートキャピラリー付、50 μm	G1377-87002
G2258A	ニードルアセンブリ、 デュアルループオートサンプラ用	G2258-68710	ツインニードルシート、 デュアルループオートサンプラ用	G2258-87102
G2260A	ニードルアセンブリ、 分取用オートサンプラ用	G2260-87201	ニードルシート、分取用オートサンプラ用 内径 0.5 mm、20 μL	G2260-87101
G4226A	ニードルアセンブリ、 1290/1260 Infinity LC オートサンプラ用	G4226-87201	シートアセンブリ、Vespel、0.12 mm、 1290 Infinity LC オートサンプラ用	G4226-87012
G4226A	ニードルアセンブリ、 1290/1260 Infinity LC オートサンプラ用	G4226-87201	低拡散ニードルシート	G4226-87020
G5667A	バイオイナートニードル、60 MPa	G5667-87200	バイオイナートニードルシートアセンブリ、 60 MPa	G5667-87017

アクセサリ

品名	対応システム	部品番号
シートアダプタ	G1313A、G1329A、G1389A、G2260A、1120 および 1220 Infinity LC	G1313-43204
フィンガーキャップ、 オートサンブラグリッパー用、15 個	G1313A、G1329A、G1389A、G2260A、1120 および 1220 Infinity LC	5063-6506
マイクロシートキャピラリー取り付けツール	G1377A	G1377-44900



ニードルシート、PEEK、60 MPa、
シートキャピラリー付き、G1367-87012



シートアセンブリ、1290 Infinity LC 用、
G4226-87012



1290/1260 Infinity LC 用ニードルアセンブリ、
G4226-87201

計量デバイスの消耗品

頻繁に起こることではありませんが、注入量精度の低下や計量デバイスでの液漏れが発生した場合には計量デバイスシールとピストンを交換してください。

計量デバイスの消耗品

ピストンの説明	適応モデル	部品番号	シールの説明	部品番号
サファイアピストン、40 μ L	G1367D、G1389A、 G1377A、G4226A	5064-8293	ピストンシール、2 mm、G1367D、G1389A、G1377A 用	5022-2175
			ピストンシール、G4226A 用	0905-1717
サファイアピストン、100 μ L	G1313A、G1329A/B、 G1367A/B/C、G1367E	5063-6586	ピストンシール、グラファイト入り PTFE (逆相用)、2 枚	5063-6589
サファイアピストン、100 μ L	G5667A	5067-4695	バイオイナートピストンシール	G5611-21503
サファイアピストン、900 μ L	G1313A、G1329A/B、 G1367E	5062-8587	ピストンシール、900 μ L シリンジ用	0905-1294
ピストン、5 mL	G2258A	G2258-60003	ピストンシール	0905-1599



ピストンシール、5063-6589



サンプルループ、01078-87302



ループキャピラリー、20 μ L、G4226-60310

ループキャピラリー

品名	Agilent オートサンブラ	部品番号
ステンレスループキャピラリー、100 μ L	G5667A	G5667-60320
	G1313A	01078-87302
	G1329A/B	
	1120	
	1220 Infinity LC	
	G1367A/B/C	G1367-87300
	G4226A	5067-4710
ステンレスループキャピラリー、900 μ L	G1367E	
	G1329A/B	G1313-87303
ループキャピラリー、40 μ L	G2260A	
	G1367D	G1377-87310
ループキャピラリー、20 μ L	G4226A	5067-4703
	G1367E	
	G1377A	G1377-87300
	G1389A	G1329-87302
ループキャピラリー、8 μ L	G4226A	G4226-60310
	G1367E	
ループキャピラリー、5 mL	G1389A	G1375-87303
	G1377A	G1375-87315
ループキャピラリー、5 mL	G2260A	G2260-68711

オートサンブラ用トレイ

オートサンブラ用トレイ

品名	部品番号
G1313A、G1329A/B、1120、1220 Infinity LC サンブラ用	
2 mL バイアル用 100 バイアルトレイ	G1313-44510
2 mL バイアル用 100 バイアルトレイ、冷却用	G1329-60011
2 mL バイアル用 40 バイアルトレイ	G1313-44512
6 mL バイアル用 15 バイアルトレイ	G1313-44513
外部バイアルトレイ、バイアル 17 本用 (廃棄位置付、G1313A、G1329A/B 用)	G1313-60004
廃棄チューブ、外部バイアルトレイ用 (G1313A、G1329A/B 用)	G1313-27302
G1367A/B/C/D/E、G2258A、G4226A 用	
ウェルプレートトレイ、2 ウェルプレート+10 バイアル (50 mm プレートをサポート)	G2258-60011
バイアルプレート、54 x 2 mL バイアル用、6 枚	G2255-68700
15 x 6 mL バイアル用バイアルプレート	5022-6539
G1367A/B/C/D/E 用	
マイクロバイアル用 100 バイアルトレイ G4226A にも対応	G4226-60021
プレート、Eppendorf セーフロックチューブ 27 本用、0.5/1.5/2 mL	5022-6538
G2257A 用	
8.5 インチウェルプレートラック、2 個	G2255-68709
16 シャローウェルプレート、4 ディープウェルプレート (最大高 48 mm)、6 バイアルラック用	
10 インチウェルプレートラック、2 個	G2255-68710
20 シャローウェルプレート (最大高 16 mm) 用、ディープウェルプレートと互換性なし	
8.5 インチウェルプレート拡張ラック	G2255-68720
サイズ：シャローウェルプレート 3 x 16 枚分、ディープウェルプレート (最大高 48 mm) 2 x 4 枚分、バイアルラック 3 x 6 枚分	
10 インチウェルプレート拡張ラック	G2255-68730
サイズ：シャローウェルプレート (最大高 16 mm) 3 x 20 枚分、ディープウェルプレートは互換性なし	
G2250A 用	
205H ラック、96 ディープウェルプレート、2 枚用	G2250-04504
200 ラック、13 x 100 mm チューブ (9 mL)、96 本用	G2250-04503
207 ラック、16 x 100 mm チューブ (12 mL)、75 本用	G2250-04502
209 ラック、12 x 32 mm チューブ (12 mL)、96 本用	G2250-04501
94A 1100 シリーズトレイ用特殊ラック	G2250-04500



バイアルプレート、G2255-68700



バイアルプレート、5022-6539



プレート、Eppendorf セーフロックチューブ 27 本用、5022-6538

オートサンプリングキット

オートサンプリングキット

品名	内訳	部品番号
メンテナンスキット		
G1329B オートサンブラ用	内容: PEEK ロータシールx1、ニードルシートx1、ニードルx1を含む	G1313-68719
G1313A、G1329A オートサンブラ用	内容: Vespel ロータシールx1、ニードルシートx1、ニードルx1、計量シールx2、フィンガーキャップx15	G1313-68709
G1313A、G1329A オートサンブラ用	内容: Vespel ロータシールx1、ニードルシートx1、ニードルx1	G1313-68730
G1367A/B オートサンブラ用	内容: Vespel ロータシールx1、ニードルシートx1、ニードルx1、ペリスタルティックポンプカートリッジx1、シール締めナットx1	G1367-68730
G1367C/D オートサンブラ用	内容: ニードルアセンブリx1、低キャリアオーバーシートx1、ペリスタルティックポンプx1、ロータシールx1	G1367-68734
G1367E オートサンブラ用	内容: PEEK ロータシールx1、ニードルシートx1、ニードルx1、ペリスタルティックポンプカートリッジx1、メータリングシールx1	G1367-68741
1220 マニュアルインジェクタシステム用	内容: ピストンシール、PTFE フリット、ロータシール、シールキャップアセンブリx2	G4280-68750
1220 オートインジェクタシステム用	内容: ピストンシール、PTFE フリット、ロータシール、シールキャップアセンブリx2、ニードル、ニードルシート	G4280-68770
1120 マニュアルインジェクタシステム用	内容: ピストンシールx1、PTFE フリットx5、PEEK ロータシールx1、シールキャップアセンブリx2	G4280-68710
1120 オートインジェクタシステム用	内容: ピストンシールx1、PTFE フリットx5、Vespel ロータシールx1、ニードルx1、ニードルシートx1、シールキャップアセンブリx2	G4280-68730
G4226A HiP オートサンブラ用	内容: ニードルシートx1、ニードルx1、ロータ2ポジション/6ポートx1、ペリスタルティックポンプx1、メータリングシールx1	G4226-68735
拡張メンテナンスキット G1313A、G1329A オートサンブラ用	内容: Vespel ロータシールx1、ニードルシートx1、ニードルx1、計量シールx1、ステータフェースx1	5065-4498

(続く)



メンテナンスキット、G1313-68709



1220 マニュアルインジェクタシステム用メンテナンスキット、G4280-68750

オートサンプリングキット

品名	内訳	部品番号
ドア交換キット		
1260 Infinity LC 標準サンプリング用キャビネットアップグレードキット	内容: サイドパネル、トップカバー、フロントドア	G1329-68736
G1367E および G4226A 用キャビネットキット	内容: サイドパネル、ベースプレート、トップカバー	5067-4662
1260 Infinity LC 標準サンプリング用ドア交換キット	内容: フロントドアおよびサイドドア	G1329-68737
G1367E および G4226A 用ドア修理キット	内容: フロントドア	G4226-67001
G1329A 用遮光キット	不透明なフロントドア、サイドドア、フロントカバー、1200 用	G1329-68718
G1329A 用ドア交換キット	透明フロントドア、透明サイドドア、1200 用	G1329-68727
アップグレードキット		
G1313A/G1327A/G1329A オートサンプリング用マルチ注入アップグレードキット	内容: 500 μ L キャピラリー、1500 μ L キャピラリー、ZDV ユニオン	G1313-68711
Agilent 1290 Infinity オートサンプリング G4226A 用大容量注入キット	80 μ L シートキャピラリー	G4216-68711



キャビネットアップグレードキット、
G1329-68736



ドア交換キット、G1329-68737



フラクションコレクタ消耗品

アジレントのフラクションコレクタは、精製システムのスループットを高め、迅速かつ正確なフラクションコレクションのために、リアルタイムでデータを処理するように設計されています。そのため、低流量でも最高の回収率と純度の高いフラクションの入手が可能になります。



フラクションコレクタのメンテナンススケジュール

手順	実施時期
分析用、分取用フラクションコレクタのメンテナンス	
インレット/廃液チューブの交換	年に1回または損傷や摩耗の徴候が見られたとき
バルブとニードル間のチューブの交換	年に1回または損傷や摩耗の徴候が見られたとき
分取ニードルアセンブリの交換	ニードルに損傷や詰まりの徴候が見られたとき
分析ニードルアセンブリの交換	ニードルに損傷や詰まりの徴候が見られた場合、または長い試験管 (> 45mm) を使用するために、短いニードルアセンブリに交換する場合
ダイバータバルブの交換	バルブが漏れているとき、またはスイッチ動作が正しく機能していない場合
内部トレイの交換	ディレイセンサが機能していないとき
内部トレイまたはファネルトレイ内のファネルの修理または交換	故障、漏れ、詰まり、汚れが見られるとき
マイクロフラクションコレクタ/スポットのメンテナンス	
フラクションコレクタキャピラリの交換	少なくとも6ヶ月ごと、または消耗、詰まり、損傷が見られる場合
キャピラリガイドアセンブリの交換	曲り、損傷があるとき
内部トレイの交換	ディレイセンサが正しく機能していないとき
フラップセプタムと廃液チューブの交換	少なくとも6ヶ月ごと、または不具合があるか汚染されている場合



マイクロフラクションコレクタ

捕集用試験管とトレイ

トレイ 部品番号	孔径(mm)	穴数	試験管寸法	試験管 部品番号	入数
G1364-84523	30	40	30 x 100 mm	5042-6458	100 本
			30 x 48 mm	5042-6470	100 本
G1364-84524	25	60	25 x 100 mm	5042-6459	100 本
G1364-84525	16	126	16 x 100 mm	5022-6532	250 本
			16 x 48 mm	5022-6533	100 本
G1364-84516	12	215	12 x 100 mm	5022-6531	250 本
			12 x 48 mm	5022-6534	100 本
G1364-84532	ファネルトレイ	40	全サイズ		



G1364C フラクシオンコレクタ用ファネルトレイ、
G1364-84532

ウェルプレートトレイ

トレイ 製品番号	品名	ウェルプレート 製品番号	品名	入数
G1364-84521	4 ウェルプレートトレイ、 冷却用	5042-1385	96 ウェルプレート、0.5 mL、 ポリプロピレン	120 枚
		5042-1386	96 ウェルプレート、0.5 mL、 ポリプロピレン	10 枚
G1364-84531	4 プレート用トレイ、 調整可能、冷却用	5042-6454	96 ディープウェルプレート、1 mL、 ポリプロピレン	50 枚
		5042-1389	96 ウェルプレート用クロー징 マット、シリコン、プレスリット、 96 ウェルプレート P/N 5042-1385 および 5042-1386 のみに適合	50 枚
G1364-84522	2 ウェルプレート + 10 ファネルトレイ、 冷却用	5042-1388	384 ウェルプレート、90 μ L、 ポリプロピレン	30 枚
		5065-4402	96 ディープウェル捕集プレート、ガ ラスインサート付き、キャップ、セ プタム付き、組み立て済み、350 μ L	
G1367-60001	2 ウェルプレート用 トレイ、10 バイアル用、 2 mL	5188-5321	ガラスインサート、350 μ L	1000 個
		5188-5322	ガラスインサート用キャップ/セプタム	1000 個
		5042-8502	96 ウェルプレート、150 μ L、 コニカル、ポリプロピレン	25 枚
		G2255-68700	バイアルプレート、54 x 2 mL バイア ル用	6 枚
		5022-6538	プレート、Eppendorf セーフロック チューブ 27 本用、0.5/1.5/2 mL	
		5022-6539	15 x 6 mL バイアル用バイアルプレート	



捕集プレート、96-ポジションクロー징マット、
5042-1389



バイアルプレート、G2255-68700



プレート、Eppendorf セーフロックチューブ 27 本用、
5022-6538



バイアルプレート、5022-6539

フラクションコレクタキャピラリーキットとニードル

モジュール	最大流量	チューブ径 (mm)	チューブキット	ニードル長 (mm)	ニードル	主な用途
G1364B	100 mL/min	内径 0.8 mm	G1364-68711		G1364-87201	試験管 (高さ最高 100mm)
G1364C	1 mL/min	内径 0.15 mm	G1364-68723	50 mm	G1367-87200	試験管 (高さ最高 48 mm)、ウェルプレート、バイアル
	10 mL/min	内径 0.25 mm	G1364-68712	50 mm	G1367-87200	
	10 mL/min	内径 0.25 mm	G1364-68712	20 mm	G1364-87202	ファネルトレイにも対応可 (試験管高さ最高 75 mm)
	100 mL/min	内径 0.8 mm	G1364-68711	20 mm	G1364-87202	
G1364D	最高 4 μ L/min	内径 25 μ m	G1364-87304			MALDI ターゲット、ウェルプレート
	4 ~ 30 μ L/min	内径 50 μ m	G1364-87305			
	30 ~ 100 μ L/min	内径 100 μ m	G1364-87306			



ヒントとテクニック

メンテナンス手順については、www.agilent.com/chem/LCmaintenancenotes をご覧ください。

G1364D 1100/1200 シリーズマイクロフラクションコレクタ

品名	部品番号
G1364D 用 MALDI スポットングアダプタ	G1364-83205
G1364C/D 用ウェルプレートアダプタアセンブリ	G1364-60021
フラップセプタム、PEEK、内部トレイ用	G1364-27107
フューズドシリカ/PEEK キャピラリー、25 μ m、50 cm	G1364-87304
フューズドシリカ/PEEK キャピラリー、50 μ m、50 cm	G1364-87305
フューズドシリカ/PEEK キャピラリー、100 μ m、50 cm	G1364-87306
廃液チューブ、PTFE、20 cm、内径 1.4 mm、外径 2.0 mm	G1364-86711
MALDI プレートキャリア Bruker	5022-6541
MALDI プレートキャリア Bruker PAC	5022-6546
MALDI プレートキャリア ABI	5022-6542
MALDI プレートキャリア ABI Opti-TOF	5023-0238
MALDI プレートキャリア Agilent	5022-6543
MALDI プレートキャリア Micromass	5022-6544
AP-MALDI LC/MS 用ターゲットプレート	G1972-60025
キャリブレーションプレート Bruker	5023-0208
キャリブレーションプレート ABI 192	5023-0209
キャリブレーションプレート ABI 10 x 10 および 20 x 20	5023-0213
キャリブレーションプレート Agilent	5023-0214
キャリブレーションプレート Micromass	5023-0215
オンラインマトリックスキット、MALDI スポットング用 内容：BCD ボード/ケーブル、シリンジ、ニードル、アダプタ、コネクタ、キャピラリー	G1364-68706
アダプタ、メス/メス 1/4-28 インチ	5042-8517
アダプタ、オスルア/メス 1/4 - 28	5042-8518
シリンジ、ガラス製、1mL、1/4-28"コネクタ	5181-1541
マイクロT-コネクタ、PEEK、swept 容量 29 nL、内径 1/32 インチフィッティング付き	5042-8519
MALDI スポットングチップ、PTFE、10 個	G1364-81701



MALDI スポットングアダプタ、G1364-83205

ウェルプレートアダプタアセンブリ、
G1364-60021

MALDI プレートキャリア Bruker、5022-6541



キャリブレーションプレート Bruker、5023-0208



ユニオン、メス/メス、5042-8517



アダプタ、オスルア/メス、5042-8518



マイクロT-コネクタ、PEEK、5042-8519



インジェクタアセンブリ、0101-0921

バルブ消耗品

アジレントのマニュアルインジェクタは、お客様の HPLC システム用に設計されています。

流れを止めずに LOAD と INJECT 位置の間で切り換えを可能にする、特許の MBB (Make-Before-Break) 技術が搭載されています。

バルブメンテナンスのヒント

- Vespel は、摩耗が低く化学耐性の高いポリイミドです。Vespel は pH 0~10 に使用できます。さらに塩基性が高くなると Vespel が溶けてロータシールを破損します。
- PEEK には高い化学耐性と多用途性があり、0~14 の pH 全域に使用できます。
- 高濃度の塩化メチレンや DMSO など PEEK が利用できない場合には Tefzel の使用を推奨します。

	pH 範囲		
	0-7	7-10	10-14
Vespel			
PEEK			
Tefzel			

インジェクタ

インジェクタ

バルブ	適応モデル	部品番号	RheBuild キット	ロータシール 材質	ロータ シール	ステータ	ステータ フェース
2 ポジション/6 ポートインジェクション バルブ、40 MPa	G1313A、G1329A、 G1367A/B、1120	0101-0921	0101-1257	Vespel	0100-1853	0100-1850	0100-1851
				Tefzel	0100-1849		
				PEEK	0100-2231		
2 ポジション/6 ポートマイクロインジェ クションバルブ、40 MPa	G1377A、G1389A	0101-1050		Vespel	0100-2088	0100-2089	
2 ポジション/6 ポートインジェクション バルブ、60 MPa	G1329B、G1367C SL、G1367D SL Plus、G1367E、 1220 Infinity LC	0101-1422		PEEK	0101-1416	0101-1417	
10 ポート、デュアルループバルブ、 40 MPa	G2258A	0101-1385		Vespel	0101-2415	0101-1390	
2 ポジション/6 ポート MBB インジェク ションバルブ、40 MPa	G2260A	0101-1267	0101-1268	PEEK	0101-1268*	0100-2195	
2 ポジション/6 ポート超高压バルブ、 120 MPa	G4226A	5067-4114		Vespel	5068-0007	5068-0006	

*内容：シールおよびステータフェースが付属



2 ポジション/6 ポート超高压バルブ用ステータ、
120 MPa、5068-0006



スイッチングバルブ

スイッチングバルブ消耗品

Agilent HPLC システム用に設計されたバルブは、HPLC アプリケーションの範囲をさらに拡張します。新しいバルブの特長は次のとおりです。

- より柔軟な溶媒選択やカラム選択
- サンプル前処理の自動化機能
- カラム再平衡化を同時に行う機能による効率のアップ
- 多次元クロマトグラフィーによる分離性能の向上

外部スイッチングバルブ交換部品

品名	適応モデル	バルブヘッド	ロータシール 材質	ロータシール	ステータ フェース	ステータ ヘッド	修理キット	ベアリング リング
2 ポジション/6 ポートバルブ ヘッド、60 MPa	G4231A	5067-4131	PEEK	0101-1409	N/A	0101-1417	N/A	1535-4045
2 ポジション/6 ポートバルブ ヘッド、120 MPa	G4231B	5067-4117	Vespel	5068-0008	N/A	5068-0006		
2 ポジション/10 ポートマイクロ バルブヘッド、60 MPa	G4232A	5067-4144	PEEK	0101-1415	N/A	0101-1421		
2 ポジション/10 ポートバルブ ヘッド、120 MPa	G4232B	5067-4118	Vespel	5068-0012	N/A	5068-0011		
6 カラムセレクトバルブヘッド、 60 MPa	G4234A	5067-4146	PEEK	5068-0076	N/A	5068-0077		
6 カラムセレクトバルブヘッド、 120 MPa	G4234B	5067-4142	Vespel	5068-0067	N/A	5068-0077		
バイオイナート 12 ポジション/ 13 ポートバルブ POD、21 MPa	G4235A	5067-4159	PEEK	修理キット	修理キット	5068-0097	0101-1288	
バイオイナート 2 ポジション/ 6 ポート、60 MPa	G5631A	5067-4148	PEEK	0101-1409	0100-1851	5068-0060	N/A	
2 ポジション/10 ポートバルブ ヘッド、バイオイナート、60 MPa	G5632A	5067-4132	PEEK	5068-0041	5068-0095	5068-0040		
バイオイナート 4 カラムセクタ、 60 MPa	G5639A	5067-4134	PEEK	5068-0045	5068-0093	5068-0044		

内部スイッチングバルブ交換用部品

品名	適応モデル	部品番号	ロータシール材質	ロータシール	ステータフェース	ステータヘッド	ベアリングリング	修理キット
2 ポジション/6 ポート、40 MPa	G1316A/B	G1316-67005	Tefzel	0100-1854	0100-1851	0100-1850	0100-1852	0101-1258
			Vespel	0100-1855				
			PEEK	0100-2233				
2 ポジション/10 ポート CSV、40 MPa	G1316A	G1316-67007	PEEK	修理キット	修理キット	0101-1362	0100-1852	0101-1360
2 ポジション/6 ポート HP CSV、60 MPa	G1316A 1260 シリーズ/G1316B	G1353-68750	PEEK	0101-1409	N/A	0101-1417	1535-4045	N/A
2 ポジション/6 ポートマイクロ CSV、40 MPa	G1316A	G1316-67006	Vespel	0100-2087	N/A	0100-2089		
2 ポジション/10 ポート CSV、60 MPa	G1316B	G1316-67009	PEEK	0101-1415	N/A	0101-1421		
2 ポジション/6 ポートバルブヘッド、60 MPa	G1316C	5067-4137	PEEK	0101-1409	N/A	0101-1417		
2 ポジション/6 ポートバルブヘッド、120 MPa	G1316C	5067-4117	Vespel	5068-0008	N/A	5068-0006		
2 ポジション/10 ポートマイクロバルブヘッド、60 MPa	G1316C	5067-4144	PEEK	0101-1415	N/A	0101-1421		
2 ポジション/10 ポートバルブヘッド、120 MPa	G1316C	5067-4118	Vespel	5068-0012	N/A	5068-0011		
6 カラムセクタバルブヘッド、60 MPa	G1316C	5067-4146	PEEK	5068-0076	N/A	5068-0077		
6 カラムセクタバルブヘッド、120 MPa	G1316C	5067-4142	Vespel	5068-0067	N/A	5068-0077		
8 ポジション/9 ポートバルブヘッド、40 MPa	G1316C	5067-4108	PEEK	5067-4113	5067-4113	5067-4112		
8 ポジション/9 ポートバルブヘッド、60 MPa	G1316C	5067-4107	PEEK	5067-4111	N/A	5068-0001		
8 ポジション/9 ポートバルブヘッド、120 MPa	G1316C	5067-4121	Vespel	5068-0002	N/A	5068-0001		
2D-LC、バルブヘッド、120 MPa	G1316C	5067-4170	Vespel	5068-0116	N/A	5068-0115		
バイオイナート 12 ポジション/13 ポートバルブ POD、21 MPa	G1316C	5067-4159	PEEK	0101-1288	0101-1288	5068-0097		
バイオイナート 2 ポジション/6 ポート、60 MPa	G1316C	5067-4148	PEEK	0101-1409	0100-1851	5068-0060		
バイオイナート 4 カラムセクタ、60 MPa	G1316C	5067-4134	PEEK	5068-0045	5068-0093	5068-0044		
2 ポジション/10 ポートバルブヘッド、バイオイナート、60 MPa	G1316C	5067-4132	PEEK	5068-0041	5068-0095	5068-0040		



バルブヘッド、2 ポジション/6 ポート、60 MPa、5067-4137



2 ポジション/6 ポート超高压バルブ本体、5067-4117



バルブヘッド、超高压用 2 ポジション/10 ポート、120 MPa、5067-4118



2 ポジション/6 ポートインジェクションバルブ用ステータ、60 MPa、0101-1417



ロータシール、2 ポジション/6 ポート、60 MPa、G1316B 用、0101-1409

マニュアルインジェクタ



アジレントは、Rheodyne 社による先端の LC 注入技術開発品を提供します。

- 「Make-Before-Break」設計により、流れを止めずにバルブ切り替えが可能
- サンプル容量が豊富で、多彩なサンプルループ容量
- ステンレスまたは PEEK 流路を用意
- 30°の広角ポートで、フィッティングへのアクセスが容易

シリーズ 7725i および 9725i 分析用インジェクタ

ステンレス (SS) 製の 7725i と PEEK 製の 9725i は分析用 HPLC 用として開発された最も人気のあるインジェクタです。以下の機能を備えています。

- 20 μ L ループ (標準装備)。この他に、ステンレス製または PEEK 製の 5 μ L ~ 5 mL (PEEK の場合は 10 mL) のループが用意されています。
- MBB (Make-Before-Break) 技術により、流れを止めずにバルブの切り替えが可能です。
- ポート開き角が 30°と広くとってあるため、フィッティングへのアクセスが容易です。
- 内蔵されたポジションセンシングスイッチがクロマトグラフに正確なスタート信号を与えます。



7725i マニュアルインジェクションバルブ、
5063-6502

シリーズ 3725i-038 および 3725i 分取用インジェクタ

3725i-038 (ステンレス製) と 3725i (PEEK 製) シリーズはマニュアル操作による大容量注入に適したバルブであり、高流量と内径 1.0 ~ 10cm の分取カラムに対応しています。

- 汎用ポートには外径 1/8 インチ (3.2 mm) および 1/16 インチ (1.6 mm) のチューブを接続できます。
注: 部品番号 5067-1503 のアダプタを使用すれば、外径 1/16 インチのチューブを接続することができます。
- 流路には内径 1.0 mm のチューブを使用しており、800 mL/min の流量でも実質的に圧力降下は起こりません。
- MBB (Make-Before-Break) 技術により、流れを止めずにバルブの切り替えが可能です。
- パーシャルフィル (部分注入) とループフィル (全量注入) の両方で高い再現性を実現します。
- サンプル範囲は 100 μ L ~ 20 mL です (10 mL ループ標準添付)。
- 流量範囲は 10 ~ 800 mL/min です。
- 内蔵されたポジションセンシングスイッチがクロマトグラフに正確で再現性のあるスタート信号を与えます。

ポジションセンシングスイッチ付きマニュアルインジェクタ

品名	説明	部品番号	ロータ シール 材質	ロータ シール	ステータ フェース	ステータ ヘッド	ベアリング リング	アイソレー ション シール	修理キット	ニードル ポート アダプタ
2 ポジション/ 6 ポートバルブ、 40 MPa、 G1328A/B 用	分析用	5063-6502	Tefzel	0101-0620	0100-1859	0100-1860	1535-4045	1535-4046	0101-1254	N/A
			Vespel	0101-0623						
			PEEK	0101-1255						
2 ポジション/ 6 ポートバルブ、 60 MPa、 G1328C 用	分析用	5067-4141	PEEK	5068-0052	N/A	5068-0053	1535-4045	1535-4046	N/A	N/A
2 ポジション/ 6 ポートバルブ、 40 MPa、 1120 用	分析用	5067-4104	PEEK	5067-4105	N/A	0100-1850	1535-5045	N/A	N/A	5067-1581
2 ポジション/ 6 ポート、 60 MPa、1220 用	分析用	5067-4202	PEEK	0101-1409	N/A	0101-1417	1535-4045	N/A	N/A	5067-1581
2 ポジション/ 6 ポートバルブ、 60 MPa、 バイオイナート用	Bio	5067-4158	PEEK	5068-0082	0100-1851	5068-0060	1535-4045	N/A	N/A	5067-1581
2 ポジション/ 6 ポートバルブ、 40 MPa、PEEK	分析用	0101-1253	Tefzel	0101-0620	0100-1859	1535-5082	N/A	1535-4046	N/A	N/A
分取用マニュアル インジェクション バルブ、SST、 40 MPa、3725i 用	分取	0101-1232	PEEK	0101-1233	N/A	N/A	N/A	1535-4046	N/A	N/A
マニュアル分取 インジェクタ、 PEEK	分取	0101-1231	PEEK	0101-1233	N/A	N/A	N/A	1535-4046	N/A	N/A

マニュアルインジェクタ交換部品

- ロータシールは使用とともに摩耗するため、定期的に変換する必要があります。
- ステータは、ポートが損傷した場合のみ交換が必要です。
- PEEK ロータシールは濃硝酸と濃硫酸には使用できません。



ステンレスサンプルループ

マニュアルインジェクタ用サンプルループ

お客様のアプリケーションニーズに応じて、インジェクションバルブサンプルループをお選びいただくことができます。アジレントのループは高精度な切断、仕上げ処理がなされています。

- ステンレスループはバリのない直角な切り口で切断されており、平面で接続できます
- フレキシブル PEEK ループは低デッドボリュームで接続できるようにきれいに直角に切断されています

ステンレスサンプルループ

- Rheodyne の 7725 と 7125 シリーズでは、バルブサンプルループはポート角度の相違のため互換性がありません。
- 金属チューブ内径には許容誤差があるため、実際の容量は公称値と若干異なります。
- 金属製ループの持つ容量精度は大容量ループでおおよそ $\pm 5\%$ 、中容量ループで $\pm 10\%$ 、小容量ループで $\pm 30\%$ です。

PEEK サンプルループ

- ほとんどの有機溶媒に対して化学的耐性あり
- PEEK チューブは、肉厚、温度、有機溶媒に曝露される時間や濃度によって、耐久性に影響を受けます
- 濃硝酸や硫酸は PEEK チューブの強度を低下させることがあります
- THF、塩化メチレン、DMSO は PEEK を膨潤させます
- チューブ内径には公差があるため、容量が若干異なることがあります
- PEEK 製ループの容量精度は、大容量ループでおおよそ $\pm 14\%$ 、中容量ループで $\pm 21\%$ 、小容量ループで $\pm 65\%$ です

マニュアルインジェクタ用サンプルループ

容量	内径 (mm)	材質	適応モデル	部品番号
5 μ L	0.18	ステンレス	7125 および 7010	1535-4860
	0.18	ステンレス	7725	0101-1248
	0.18	PEEK	9725	0101-1241
10 μ L	0.30	ステンレス	7125 および 7010	0101-0376
	0.30	ステンレス	7725	0100-1923
	0.25	PEEK	9725	0101-1240
20 μ L	0.51	ステンレス	7125 および 7010	0101-0377
	0.30	ステンレス	7725	0100-1922
	0.25	PEEK	9725	0101-1239
50 μ L	0.51	ステンレス	7125 および 7010	0101-0378
	0.51	ステンレス	7725	0100-1924
	0.51	PEEK	9725	0101-1238
100 μ L	0.51	ステンレス	7125 および 7010	0101-0379
	0.51	ステンレス	7725	0100-1921
	0.51	PEEK	9725	0101-1242
200 μ L	0.76	ステンレス	7125 および 7010	0101-1252
	0.76	ステンレス	7725	0101-1247
	0.51	PEEK	9725	0101-1237
500 μ L	0.76	ステンレス	7125 および 7010	0101-1251
	0.76	ステンレス	7725	0101-1246
	0.76	PEEK	9725	0101-1236
1 mL	0.76	ステンレス	7125 および 7010	0101-1219
	0.76	ステンレス	7725	0101-1245
	0.76	PEEK	9725	0101-1235
2 mL	1.00	ステンレス	7125 および 7010	0101-1250
	1.00	ステンレス	7725	0101-1244
	0.76	PEEK	9725	0101-1234
	1.6	PEEK	3725	0101-1229
5 mL	1.00	ステンレス	7125 および 7010	0101-1249
	1.00	ステンレス	7725	0101-1243
	0.76	PEEK	9725	0101-1230
	1.6	PEEK	3725	0101-1228
10 mL	2.0	PEEK	3725	0101-1227
20 mL	2.0	PEEK	3725	0101-1226



PEEK サンプルループ

マニュアルインジェクタ用シリンジ

アジレントのマニュアルインジェクタ用シリンジは、ニードル先端が丸いため、バルブの内部が傷つくことはありません。マニュアルインジェクタであれば、タイプやメーカーを問わず使用できます。

マニュアルシリンジ、LC サンプリングバルブ用、標準プラン

容量 (μL)	品名	入数	ニードルゲージ/ 長さ (mm) / チップ	部品番号
5	ニードル固定型		22/2/LC	5190-1480
10	ニードル固定型		22/2/LC	5190-1484
	ニードル交換型		22/2/LC	5190-1485
	交換用ニードル、 10μL シリンジ用	3 個		5190-1486
25	ニードル固定型		22/2/LC	5190-1494
50	ニードル固定型		22/2/LC	5190-1501
100	ニードル固定型		22/2/LC	5190-1508
250	ニードル固定型		22/2/LC	5190-1515
500	ニードル固定型		22/2/LC	5190-1522



シリンジ、100 μL、ニードル固定型、LC チップ、5190-1508

マニュアルシリンジ、LC サンプリグバルブ用、PTFE チップ

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	ニードル交換型		22/2/LC	5190-1492
	交換用ニードル、10μL シリンジ用	3 個		5190-1486
	交換用プランジヤ、PTFE チップ付、10 μL シリンジ用			5190-1558
25	ニードル交換型		22/2/LC	5190-1499
	交換用ニードル	3 個		5190-1571
	交換用プランジヤ、PTFE チップ付、25 μL シリンジ用			5190-1560
50	ニードル交換型		22/2/LC	5190-1505
	交換用ニードル	3 個		5190-1571
	交換用プランジヤ、PTFE チップ付、50 μL シリンジ用			5190-1561
100	ニードル交換型		22/2/LC	5190-1512
	交換用ニードル	3 個		5190-1571
	交換用プランジヤ、PTFE チップ付、100 μL シリンジ用			5190-1562
250	ニードル交換型		22/2/LC	5190-1520
	交換用ニードル	3 個		5190-1571
500	ニードル交換型		22/2/LC	5190-1526
	交換用ニードル	3 個		5190-1571
	交換用プランジヤ、PTFE チップ付、500 μL シリンジ用			5190-1564

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/SelectVials をご覧ください。



カラムコンパートメント消耗品



低拡散熱交換器、G1316-80002



高温熱交換器、G1316-80003



熱交換器/冷却器、G1316-80004



カラム認識モジュール、5062-8588

カラムコンパートメント消耗品

品名	部品番号
内径 0.12 mm 用キャピラリーシステム	G1316-68744
ラピッドレゾリューションハイスルーブットキャピラリーキット Agilent 1200 LC を RRLC 構成に変換するために使用します。高効率カラム (最大 60 MPa) の使用を可能にします。Agilent 1100 LC にも使用できます。	5065-9947
内径 0.12 mm 用 1200 キャピラリーキット	G1316-68716
高温熱交換器、1.6 µL、内径 0.12 mm、"R"	G1316-80002
高温熱交換器、1.6 µL、内径 0.12 mm、"L"	G1316-80003
熱交換器/冷却器、1.5 µL、内径 0.12 mm	G1316-80004
G1316C および G1316B 熱交換器用キャリア	G1316-83200
カラム認識モジュール (CIM)、3 個	5062-8588
カラムクランプ、6 個	5063-6526
マイクロ LC カラム用カラムホルダ	5001-3702
カラム接続キャピラリー、フィッティング付き、7 cm、内径 0.12 mm、1/16 インチ、オス/オス	G1316-87303
カラム接続キャピラリー、フィッティング付き、9 cm、内径 0.17 mm、1/16 インチ、オス/オス	G1316-87300
カラム接続キャピラリー、フィッティング付き、18 cm、内径 0.12 mm、1/16 インチ、オス/オス	G1313-87304
カラム接続キャピラリー、フィッティング付き、18 cm、内径 0.17 mm、1/16 インチ、オス/オス	G1313-87305
PEEK チューブ、外径 1/32 インチ、内径 0.4 mm、450 mm、マイクロバルブから廃液へ	5022-6503
カラム断熱カバーキット	G1316-60001

キャピラリーチューブキット

スイッチングバルブの注文および取り付けを容易に行うためのキャピラリーキットが用意されています。キットには、各種アプリケーションに使用するあらゆるキャピラリーとフィッティング、バルブ PEEK キャピラリー、キャピラリーカッターが含まれています。

キャピラリーチューブキット

アプリケーション	バルブキット	部品番号
カラム再生 キャピラリー：内径 0.17 mm	G1157A	G1156-68711
カラム再生 キャピラリー：内径 0.25 mm	G1157A	G1156-68713
カラム再生キャピラリーキット、内部 キャピラリー：内径 0.17 mm	2 ポジション/10 ポートバルブ、40 MPa、 G1316A/B 用	G1316-68711
カラム選択 キャピラリー：内径 0.17 mm	G1159A	G1156-68712
サンプル濃縮 キャピラリー：内径 0.17 mm	G1316A 2P/6P バルブ	G1316-68710
サンプル濃縮 キャピラリー内径 0.17 mm	G1158A	G1156-68714
溶媒選択 最大流速 10 mL/min	G1160A	G1160-68706 5067-4601*

*メソッド開発アプリケーション用。キットには長いチューブが含まれています。

内部スイッチングバルブ用キャピラリーキット

品名	対応システム	部品番号
カラムスイッチバルブ用キャピラリーキット	2 ポジション/6 ポートバルブ、40 MPa、 G1316A/B 用	G1316-68708
カラム再生キャピラリーキット、内部	2 ポジション/10 ポートバルブ、40 MPa、 G1316A/B 用	G1316-68711
マイクロ LC カラム用カラム再生キット	2 ポジション/10 ポート CSV、60 MPa、G1316B 用	G1316-68721

カラム選択バルブ用キャピラリーキット

キャピラリーキット部品番号			バルブキット		
内径 0.12 mm	内径 0.17 mm	その他	部品番号	バルブタイプ	圧力 (MPa)
5067-4646	5067-4730		G4231A	2 ポジション/6 ポート	60
5067-4646			G4231B	2 ポジション/6 ポート	120
5067-4800	5067-5103		G4232A	2 ポジション/10 ポート	60
5067-4682			G4232B	2 ポジション/10 ポート	120
5067-4729			G4234A	6 ポジション/14 ポート	60
5067-4729			G4234B	6 ポジション/14 ポート	120
		5067-4601	G4235A	12 ポジション/13 ポート、 バイオイナート	21
	5067-4767		G5631A	2 ポジション/6 ポート、 バイオイナート	60
	5067-4769		G5639A	4 ポジション/10 ポート、 バイオイナート	60
5067-1595				8 ポジション/9 ポート	120
	5067-1596			8 ポジション/9 ポート	120
5067-1597				8 ポジション/9 ポート	120

キャピラリーキットの内容

部品番号	品名	数量
5067-1595	ヒーターロングアップ、内径 0.12、内部 1.6 µL	4
	ヒーターロングダウン、内径 0.12、内容量 1.6 µL	4
	熱交換器用キャリア、TCC SL Plus	4
	フレキシブルチューブ、280 mm、内径 0.12 mm	2
	ステンレスキャピラリー、340 x 0.12 mm、m/m、n-s/n-s	1
	ステンレスキャピラリー、280 x 0.12 mm、ps/ps、ロングナット x1、 ショートナット x1	8
	ステンレスキャピラリー、280 x 0.12 mm、ps-ns、ロングナット x2、 ショートナット x1	8
	ステンレスキャピラリー、280 x 0.17 mm、ps/ps、ロングナット x1	1
	フレキシブルキャピラリー、0.12 x 500 mm、フィッティングなし	1
	フィッティングホルダアセンブリ	4
	カラムクリップセット、8色	2
	ロングフィッティングおよびフェラル、ステンレス、10個	1

(続く)



ヒントとテクニック

TCC の内部スイッチングバルブは
75 ページをご覧ください。

キャピラリーキットの内容

部品番号	品名	数量	
5067-1596	キャピラリー、0.17x90 mm、1/16 インチ、オス/オス	6	
	フレキシブルチューブ、400 mm、内径 0.17 mm	1	
	フレキシブルキャピラリー、0.17 x 280 mm、フィッティングなし	2	
	プラスチックフィッティング	8	
	ロングフィッティングおよびフェラル、ステンレス、10 個	2	
	ステンレスキャピラリー、280 x 0.17 mm、ps/ps、ロングナット x 2	1	
	ステンレスキャピラリー、280 x 0.17 mm、ps/ps、ロングナット x 1、ショートナット x 1	6	
	ステンレスキャピラリー、500 x 0.17 mm、ps-ns、ロングナット x 2、ショートナット x 1	6	
	フレキシブルキャピラリー、内径 0.17 mm、600 mm	1	
	カラムクリップセット、8 色	2	
	VHP フィッティング標準長 (各 10 = 1 個/pk)	6	
	5067-1597	ヒーターロングアップ、内径 0.12、内部 1.6 µL	3
		ヒーターロングダウン、内径 0.12、内容量 1.6 µL	3
熱交換器用キャリア、TCC SL Plus		3	
フレキシブルチューブ、280 mm、内径 0.12 mm		2	
ステンレスキャピラリー、340 x 0.12 mm、m/m、n-s/n-s		1	
ステンレスキャピラリー、280 x 0.12 mm、ps/ps、ロングナット x 1、ショートナット x 1		6	
ステンレスキャピラリー、400 x 0.12 mm、ps-ns、ロングナット x 2、ショートナット x 1		6	
ステンレスキャピラリー、280 x 0.17 mm、ps/ps、ロングナット x 2		1	
フレキシブルキャピラリー、0.12 x 500 mm、フィッティングなし		1	
カラムクリップセット、8 色		2	
フィッティングホルダアセンブリ		3	
ロングフィッティングおよびフェラル、ステンレス、10 個		1	
5067-4601		ボトルヘッドアセンブリ	4
	Tefzel フェラル/ステンレスリング、1/8 インチ、10 個	1	
	フレキシブルチューブ、各 1/1 m	5	
	PPS ナット、1/8 インチ、ネジ山 1/4-28、10 個	1	
	ロングフィッティングおよびフェラル、ステンレス、10 個	5	

(続く)

キャピラリーキットの内容

部品番号	品名	数量
5067-4646	ステンレスキャピラリー、内径 0.12 mm、340 mm、固定済み	1
	ステンレスキャピラリー、内径 0.17 mm、700 mm、固定済み	1
	ステンレスキャピラリー、内径 0.12 mm、90 mm、固定済み	2
	ステンレスキャピラリー、内径 0.12 mm、150 mm、固定済み	2
	ステンレスキャピラリー、内径 0.12 mm、280 mm、固定済み	2
	ステンレスキャピラリー、内径 0.12 mm、120 mm、固定済み	1
	ステンレスキャピラリー、内径 0.12 mm、200 mm、固定済み	1
	PTFE フレキシブルチューブ	1
	熱交換器、ロングアップ、1.6 µL	1
	熱交換器、ロングダウン、1.6 µL	1
	熱交換器用キャリア、TCC SL Plus	2
	フィッティングホルダアセンブリ	1
	カラムクリップセット、8色	1
	5067-4682	ステンレスキャピラリー、120 x 0.12 mm、ns ns、ラージ x 1、ラージ x 1
ステンレスキャピラリー、150 x 0.12 mm、ns ns、ラージ x 1、ラージ x 1		2
ステンレスキャピラリー、200 x 0.12 mm、ns ps、ショート x 1、ラージ x 1		1
ステンレスキャピラリー、280 x 0.12 mm、ns ns、ラージ x 1、ラージ x 1		2
ステンレスキャピラリー、340 x 0.12 mm、ps ns、ショート x 1、ラージ x 1		1
ステンレスキャピラリー、内径 0.17 mm、700 mm、固定済み		1
ステンレスキャピラリー、90 x 0.12 mm、ns ns、ショート x 1、ラージ x 1		2
カラムクリップセット、8色		1
フィッティングホルダアセンブリ		2
ヒーターロングアップ、内径 0.12、内部 1.6 µL		1
ヒーターロングダウン、内径 0.12、内容量 1.6 µL		1
熱交換器用キャリア、TCC SL Plus		2

(続く)

キャピラリーキットの内容

部品番号	品名	数量
5067-4729	ステンレスキャピラリー、0.8 x 0.11 mm、340 mm、RF/M4	1
	ステンレスキャピラリー、0.8 x 0.11 mm、5000 mm、RF/M4	1
	ステンレスキャピラリー、0.8 x 0.11 mm、130 mm、lg RF/M4	8
	ステンレスキャピラリー、0.8 x 0.17 mm、150 mm、lg M4/M4	1
	ステンレスキャピラリー、0.8 x 0.11 mm、250 mm、lg ps/M4	1
	PEEK フレキシブルチューブ	2
	ヒーターロングアップ、内径 0.12、内部 1.6 μ L	2
	熱交換器、ロングダウン、1.6 μ L	2
	熱交換器用キャリア、TCC SL Plus	2
	フィッティングホルダアセンブリ	2
	カラムクリップセット、8色	1
5067-4730	ステンレスキャピラリー、340 x 0.17 mm、ps-ns、ショート x 1、ロング x 1	1
	ステンレスキャピラリー、内径 0.17 mm、700 mm、固定済み	1
	ステンレスキャピラリー、90 x 0.17 mm、ns-ns、ショート x 1、ロング x 1	4
	ステンレスキャピラリー、150 x 0.17 mm、ns-ns、ラージ x 1、ラージ x 1	2
	ステンレスキャピラリー、280 x 0.17 mm、ns-ns、ラージ x 1、ラージ x 1	2
	ステンレスキャピラリー、120 x 0.17 mm、ns-ns、ラージ x 1、ラージ x 1	1
	ステンレスキャピラリー、200 x 0.17 mm、ns-ps、ショート x 1、ラージ x 1	1
	PTFE フレキシブルチューブ	1
	カラムクリップセット、8色	1
5067-4800	ステンレスキャピラリー、340 x 0.11 mm、SW-1/16/M4	1
	ステンレスキャピラリー、内径 0.17 mm、700 mm、SW-1/16/M4	1
	ステンレスキャピラリー、90 x 0.11 mm、SW-1/16/M4	2
	ステンレスキャピラリー、0.8 x 0.11 mm、150 mm、ラージ RF/M4	2
	ステンレスキャピラリー、0.8 x 0.11 mm、280 mm、ラージ RF/M4	1
	ステンレスキャピラリー、0.8 x 0.17 mm、150 mm、ラージ M4/M4	1
	ステンレスキャピラリー、0.8 x 0.12 mm、250 mm、ラージ ps/M4	1
	PEEK チューブ、外径 1/32 インチ、内径 0.4 mm、450 mm	2
	熱交換器、ロングダウン、1.6 μ L	1
	ヒーターロングアップ、内径 0.12、内部 1.6 μ L	1
	熱交換器用キャリア、TCC SL Plus	2
	フィッティングホルダアセンブリ	2
	カラムクリップセット、8色	1

(続く)

キャピラリーキットの内容

部品番号	品名	数量
5067-4767	キャピラリー、400 x 0.17 mm バイオ	1
	キャピラリー、300 x 0.17 mm バイオ	2
	フィッティングホルダアセンブリ	2
	カラムクリップセット、8色	1
	フィンガータイトフィッティング、ロング、1/16 インチ、10 個	1
5067-4769	キャピラリー、400 x 0.17 mm バイオ	1
	キャピラリー、300 x 0.17 mm バイオ	4
	フィッティングホルダアセンブリ	2
	カラムクリップセット、8色	1
	フィンガータイトフィッティング、ロング、1/16 インチ、10 個	1
5067-5103	ステンレスキャピラリー、340 x 0.17 mm、ps-ns SW-M4	1
	ステンレスキャピラリー、内径 0.17 mm、700 mm、SW-1/16/M4	1
	ステンレスキャピラリー、90 x 0.17 mm、SW-1/16/M4	2
	ステンレスキャピラリー、90 x 0.17 mm、RF/M4	2
	ステンレスキャピラリー、0.8 x 0.17 mm、150 mm、ラージ RF/M4	2
	ステンレスキャピラリー、0.8 x 0.17 mm、280 mm、ラージ RF/M4	2
	ステンレスキャピラリー、0.8 x 0.17 mm、150 mm、ラージ M4/M4	1
	ステンレスキャピラリー、0.8 x 0.12 mm、250 mm、ラージ ps/M4	1
	PEEK チューブ、外径 1/32 インチ、内径 0.4 mm、450 mm	1
	カラムクリップセット、8色	1

検出器関連消耗品

アジレントの検出器は、並外れた柔軟性、優れた機器コントロール、データ通信、分析能力を兼ね備えています。また、このセクションでは、検出器の選択性と感度を最高レベルに維持する方法を紹介します。



検出器メンテナンスのヒント

症状	対処方法	補足情報
ランプがつかない	ランプを交換する	ランプの交換後は波長の補正テストと強度テストを実施してください。
ノイズがアプリケーション限界を超えている	フローセルを交換する	フローセルの交換後は波長の補正テストと圧力テストを実施してください。
ドリフトがアプリケーション限界を超えている	ランプを交換する	ランプの交換後は波長の補正テストを実施してください。
フローセルの漏れ (G4212)	フローセルを交換する	フローセルの交換後は波長の補正テストと圧力テストを実施してください。
フローセルの漏れ (G1314/G1315/G1365 検出器)	フローセルの清掃・交換	フローセルの交換後は波長の補正テストと圧力テストを実施してください。
強度が低い (G4212)	フローセルを交換する	フローセルの交換後は波長の補正テストと圧力テストを実施してください。
強度が低い (G1314/G1315/G1365 検出器)	フローセルの清掃・交換	フローセルの交換後は波長の補正テストと圧力テストを実施してください。



重水素ランプ、G1314-60100



長寿命 HIS 重水素ランプ、5190-0917



長寿命重水素ランプ、2140-0813



長寿命重水素ランプ、5182-1530



重水素ランプ、2140-0590



タングステンランプアセンブリ、G1103-60001

検出器ランプ

- ノイズとドリフト、電圧、光強度、アライメントについて厳しい試験をパスしたランプのみが出荷されます。
- コーティングプロセスの改善により、ランプ寿命が最大で 50 % 延びました。
- 重水素ランプは非常に狭いアパーチャで設計されており、光強度が上がりノイズが減少しているため、高い S/N 比が得られます。
- 高感度ランプは微量レベルでの検出を実現します。2,000 時間を超えるランプ寿命の間、安定して品質の高い分析を可能にします。

アジレントのランプは、ISO 9001 認定を取得した環境で製造されており、製造プロセスのすべての段階を完全にトレースすることができます。また、アジレントの性能仕様を満たしていることを確認するため、厳格な試験が行われます。試験装置は、NIST (National Institute of Standards and Technology) または PTB (Physikalisch-Technische Bundesanstalt) に準拠した標準を使用して、定期的に校正されています。

検出器ランプ

品名	説明	部品番号
可変波長検出器 (VWD)		
長寿命重水素ランプ、RFID タグ付き	G1314D/E/F 用	G1314-60101
長寿命重水素ランプ	G1314A/B/C、1120 および 1220 Infinity LC 用	G1314-60100
ダイオードアレイ検出器 (DAD)/多波長検出器 (MWD)		
長寿命重水素ランプ (8-ピン)、RFID タグ付き	G4212A/B 用	5190-0917
長寿命重水素ランプ、RFID タグ付	G1315C/D および G1365C/D 用	2140-0820
長寿命重水素ランプ	G1315A/B/C/D および G1365A/B/C/D 用	2140-0813
長寿命重水素ランプ	G1315A/B および G1365A/B 用	5182-1530
重水素ランプ	G1315A/B および G1365A/B 用	2140-0590*
タングステンランプ	G1315A/B/C/D および G1365A/B/C/D 用	G1103-60001

*標準ランプ、1000 時間使用可能

可変波長検出器 (VWD)

VWD フローセルセレクション

一般的なカラム長 (cm)	一般的なピーク幅	推奨フローセル				
<= 5	0.025	マイクロフローセル			高耐圧 フローセル 圧力 10 MPa 以上	
10	0.05	0.05-0.2 mL/min	セミマイクロフローセル			
20	0.1				標準フローセル	
>= 40	0.2					
標準流量		0.05-0.2 mL/min	0.2-0.4 mL/min	0.4-0.8 mL/min	1-2 mL/min	0.05 ~ 5 mL/min
カラム内径		1.0 mm	2.1 mm	3.0 mm	4.6 mm	

VWD 用フローセルおよび修理キット*

品名	適応モデル	仕様	部品番号	修理キット 部品番号
標準フローセル、RFID タグ付き	G1314D/E/F	10 mm、14 μ L、4 MPa	G1314-60186	G1314-65061
標準「D」タイプフローセル	G1314A/B/C	10 mm、14 μ L、4 MPa	G1314-60086	G1314-65061
セミマイクロフローセル、RFID タグ付き	G1314D/E/F	6 mm、5 μ L、4 MPa	G1314-60183	G1315-68713
セミマイクロフローセル	G1314A/B/C	6 mm、5 μ L、4 MPa	G1314-60083	G1315-68713
マイクロフローセル、3 mm、RFID タグ付き	G1314D/E/F	2 μ L、12 MPa	G1314-60187	G1315-68713
マイクロフローセル、3 mm	G1314A/B/C	2 μ L、12 MPa	G1314-60087	G1315-68713
マイクロフローセル、5 mm	G1314A/B/C	1 μ L、4 MPa	G1314-60081	G1314-65052
高耐圧フローセル、RFID タグ付き	G1314D/E/F	10 mm、14 μ L、40 MPa	G1314-60182	G1314-65054
高耐圧フローセル	G1314A/B/C	10 mm、14 μ L、40 MPa	G1314-60082	G1315-68713

*各キットの内容についての詳細は、97 ページをご覧ください。



可変波長検出器

VWD フローセル用キャピラリー

フローセルの説明	部品番号	インレットキャピラリー	部品番号	アウトレットキャピラリー	部品番号
標準フローセル、RFID タグ付き	G1314-60186	インレットキャピラリー、 内径 0.17 mm、長さ 600 mm	5062-8522	廃液キャピラリー、PEEK、内径 0.25 mm	5062-8535
標準「D」タイプフローセル	G1314-60086			1/16 インチフィンガータイト PEEK フィッティング、2 個	0100-1516
セミマイクロフローセル、 RFID タグ付き	G1314-60183	インレットキャピラリー、 内径 0.12 mm、長さ 400 mm	5021-1823	廃液キャピラリー、PEEK、内径 0.25 mm	5062-8535
セミマイクロフローセル	G1314-60083			1/16 インチフィンガータイト PEEK フィッティング、2 個	0100-1516
マイクロフローセル、3 mm、 RFID タグ付き	G1314-60187	インレットキャピラリー、 内径 0.12 mm、長さ 310 mm	G1314-87301	アウトレットキャピラリー、 内径 0.17 mm、長さ 120 mm	G1314-87302
マイクロフローセル、3 mm	G1314-60087				
マイクロフローセル、5 mm	G1314-60081	インレットキャピラリー、 内径 0.12 mm、長さ 400 mm	5021-1823	アウトレットキャピラリー、 内径 0.17 mm、長さ 120 mm	G1314-87302
高耐圧フローセル、RFID タグ付き	G1314-60182	インレットキャピラリー、 内径 0.17 mm、長さ 380 mm	G1315-87311	アウトレットキャピラリー、 内径 0.17 mm、長さ 120 mm	G1314-87302
高耐圧フローセル	G1314-60082				

ダイオードアレイ検出器 (DAD)/ 多波長検出器 (MWD)



ダイオードアレイ検出器 (DAD)/
多波長検出器 (MWD)

DAD/MWD フローセルのクリーニングまたは交換

- 検出器の性能低下やノイズレベルの異常な上昇の原因として、フローセルウィンドウの汚れが考えられます。
- まずフローセルの片側のクリーニングと再組み立てが終了してから、その他の作業を行ってください。フロントとリアガスケットはポアサイズが違います。
- フローセルウィンドウを洗浄または交換する際に、ワッシャがウィンドウアセンブリから脱落した場合、フローセルウィンドウからのリークを防ぐために、PTFE リングにワッシャを正しい順序で挿入する必要があります。
- セル本体を水またはイソプロピルアルコールで洗います。
- セルを解体した後は、必ず新しいガスケットを使用してください。

DAD / MWD フローセルセレクション

一般的なカラム長 (cm)	一般的なピーク幅	推奨フローセル					
<= 5	0.025	80/500 nL フローセル					高耐圧 フローセル
10	0.05	セミマイクロフローセル					
20	0.1	標準フローセル					
>= 40	0.2						
一般的な流量		0.05-0.2 mL/min	0.2-0.4 mL/min	0.4-0.8 mL/min	1-2 mL/min	0.05 ~ 5 mL/min	
カラム内径		0.3-1 mm	2.1 mm	3.0 mm	4.6 mm		

DAD/MWD 用フローセルおよび修理キット*

品名	適応モデル	仕様	部品番号	修理キット 部品番号
標準フローセル、RFID タグ付	G1315C/D、G1365C/D	10 mm、13 μ L、12 MPa	G1315-60022	G1315-68712
標準フローセル	G1315A/B、G1365A/B	10 mm、13 μ L、12 MPa	G1315-60012	
セミマイクロフローセル、RFID タグ付	G1315C/D、G1365C/D	6 mm、5 μ L、12 MPa	G1315-60025	G1315-68713
セミマイクロフローセル	G1315A/B、G1365A/B	6 mm、5 μ L、12 MPa	G1315-60011	
マイクロフローセル、RFID タグ付	G1315C/D、G1365C/D	3 mm、2 μ L、12 MPa	G1315-60024	G1315-68713
マイクロ高耐圧フローセル	G1315A/B/C/D、G1365A/B/C/D	6 mm、1.7 μ L、40 MPa	G1315-60015	
500 nL フローセル		10 mm、5 MPa	G1315-68724	
80 nL フローセル		6 mm、5 MPa	G1315-68716	
分取フローセル	G1315A/B/C/D、G1365A/B/C/D	3 mm、12 MPa、ステンレス	G1315-60016	G1315-68712
分取フローセル		0.3 mm、2 MPa、石英	G1315-60017	
分取フローセル		0.06 mm、2 MPa、石英	G1315-60018	
Max-Light カートリッジセル	G4212A/B Infinity LC DAD	10 mm、1.0 μ L (ピークボリューム)、6 MPa	G4212-60008	
Max-Light カートリッジセル	G4212A/B Infinity LC DAD	60 mm、4.0 μ L (ピークボリューム)、6 MPa	G4212-60007	
Max-Light カートリッジテストセル	検出器の性能テスト実行時に必要		G4212-60011	
Max-Light 超低拡散フローセル	G4212A/B Infinity LC DAD	10 mm $V(\sigma) = 0.6 \mu$ L	G4212-60038	
Max-Light 高ダイナミックレンジ (HDR) フローセル	G4212A/B Infinity LC DAD	3.7 mm、 $V(\sigma) = 0.9 \mu$ L	G4212-60032	

*このキットの内容についての詳細は、97 ページをご覧ください。



Max-Light カートリッジセル、G4212-60008



超低拡散フローセル、G4212-60038



Max-Light カートリッジセル、内部、高濃度用の
60 mm の光路長、G4212-60007



Max-Light HDR フローセル、内部、高濃度用の短い
3.7 mm の光路長、G4212-60032

ヒントとテクニック



異なるフローセルがクロマトグラフィーに与える影響、また高ダイナミックレンジ (HDR) フローセルの詳細については、アプリケーションノート 5991-0115EN (英語版: www.agilent.com/chem/library) をご覧ください。

DAD/VWD フローセル用キャピラリー

フローセルの説明	部品番号	インレットキャピラリー	部品番号	アウトレットキャピラリー	部品番号
標準フローセル、RFID タグ付	G1315-60022	熱交換器付きインレットキャピラリー、内径 0.17 mm、長さ 590 mm	G1315-87321	アウトレットキャピラリー、内径 0.17 mm、長さ 200 mm	G1315-87302
標準フローセル	G1315-60012				
セミマイクロフローセル、RFID タグ付	G1315-60025	DAD 熱交換器キャピラリー、内径 0.17 mm、長さ 310 mm	G1315-87319	アウトレットキャピラリー、内径 0.12 mm、長さ 200 mm	G1315-87306
セミマイクロフローセル	G1315-60011			アウトレットキャピラリー、内径 0.17 mm、長さ 200 mm	G1315-87302
マイクロフローセル、RFID タグ付	G1315-60024	DAD 熱交換器キャピラリー、内径 0.12 mm、長さ 310 mm	G1315-87339	アウトレットキャピラリー、内径 0.12 mm、長さ 200 mm	G1315-87306
マイクロ高耐圧フローセル	G1315-60015	熱交換器付インレットキャピラリー、内径 0.12 mm、長さ 290 mm	G1315-87325	アウトレットキャピラリー、内径 0.17 mm、長さ 200 mm	G1315-87302

80 nL および 500 nL フローセル消耗品

品名	入数	部品番号
フィッティングネジ	10 個	5063-6593
ダブルウィングナットと 1/32 インチフェラル	10 個	5065-4422
1/32 インチフェラルおよびステンレスロックリング、ライトタッチ	10 個	5063-6592
ユニオン調整ツール	2 個	5022-2146
汎用 ZDV ユニオン、ステンレス製、フィッティングなし	2 個	5022-2184
トルクレンチアダプタ		G1315-45003
オープンエンドレンチ、4 mm		8710-1534



ステンレスフィッティング、オス (G)、5063-6593



ダブルウィング PEEK ナットおよびフェラル (WPF)、5065-4422



汎用 ZDV ユニオン、5022-2184

レンチ、オープンエンド、PEEK コーティング
フューズドシリカキャピラリーで使用、
8710-1534

500 nL フローセル用部品

品名	説明	部品番号
500 nL フローセル	光路長 10 mm、容量 500 nL の石英フローセル、接続キャピラリー、最大 5 MPa	G1315-68724
シーリングキット	内容: トルクアダプタ、セルシールアセンブリ x2、ライトタッチフロントおよびバックフェラル x5	G1315-68715
石英セル本体、10 mm		G1315-80001
セルシールアセンブリ、500 nL		G1315-87101
フューズドシリカ/PEEK キャピラリー、内径 100 μm、長さ 30 cm	インレット	G1315-87333
フューズドシリカ/PEEK キャピラリー、内径 50 μm、長さ 40 cm	インレット	G1315-87323
フューズドシリカ/PEEK キャピラリー、内径 100 μm、長さ 12 cm	アウトレット	G1315-87338
フューズドシリカ/PEEK キャピラリー、内径 50 μm、長さ 12 cm	アウトレット	G1315-87328

80 nL フローセル用部品

品名	説明	部品番号
80 nL フローセル	6 mm 光路長、容量 80 nL の石英フローセル、接続キャピラリー、最大 5 MPa	G1315-68716
80 nL フローセル用シーリングキット	内容: トルクアダプタ、セルシールアセンブリ x2、ライトタッチフロントおよびバックフェラル x5、外径 360 μm キャピラリー用スリーブ x5	G1315-68725
石英セル本体、80 nL、光路長 6 mm		G1315-80002
フューズドシリカ/PEEK キャピラリー、内径 50 μm、長さ 40 cm	インレット	G1315-87323
フューズドシリカ/PEEK キャピラリー、内径 50 μm、長さ 12 cm	アウトレット	G1315-87328
フューズドシリカ/PEEK キャピラリー、内径 25 μm、長さ 20 cm	インレット	G1315-87313
フューズドシリカ/PEEK キャピラリー、内径 25 μm、長さ 60 cm	アウトレット	G1315-87318

分取フローセルと交換部品

品名	部品番号
分取フローセル、0.3 mm、2 MPa、石英	G1315-60017
分取フローセル、0.06 mm、2 MPa、石英	G1315-60018
PTFE チューブ、内径 0.8 mm、2 m	G1315-67301
PTFE チューブ、内径 0.5 mm、0.8 m	G1315-67302
セルハウジング	G1315-27705
1/16 インチフィンガータイト PEEK フィッティング、2 個	0100-1516
石英本体分取用セル、0.3 mm	G1315-80004
石英本体分取用セル、0.06 mm	G1315-80003
分取フローセル、ステンレス製、3 mm、12 MPa	G1315-60016
ステンレス接続キャピラリー、0.5 mm、250 mm	G1315-87305



フィンガータイト PEEK フィッティング (SPF)、0100-1516

検出器メンテナンスキット

検出器メンテナンスキット

品名	内訳	部品番号
可変波長検出器 (VWD)		
標準「D」タイプフローセルキット	内容：ウィンドウx2、ガスケット#1x2、ガスケット#2x2	G1314-65061
セミマイクロフローセルキット	内容：ウィンドウx2、ガスケットx4 (標準#1x2、セミマイクロ#1x1、セミマイクロ#2x1)	G1314-65056
マイクロフローセルキット	内容：ウィンドウx2、ガスケット#1x2、ガスケット#2x2	G1314-65052
セル修理キット、セミマイクロ	内容：ウィンドウスクリーキット、4 mm 六角レンチおよびシールキット	G1315-68713
高耐圧フローセルキット	内容：ウィンドウx2、KAPTON ガスケットx2、PEEK リングx2	G1314-65054
ダイオードアレイ検出器 (DAD)/多波長検出器 (MWD)		
セル修理キット	内容：ウィンドウネジキット、4 mm 六角レンチおよびシールキット	G1315-68712
セル修理キット、セミマイクロ	内容：ウィンドウスクリーキット、4 mm 六角レンチおよびシールキット	G1315-68713
500 nL フローセル用シーリングキット	内容：トルクアダプタ、セルシールアセンブリx2、ライトタッチフロントおよびバックフェラルx5	G1315-68715
80 nL フローセル用シーリングキット	内容：トルクアダプタ、セルシールアセンブリx2、ライトタッチフロントおよびバックフェラルx5、外径 360 μm キャピラリー用スリーブx5	G1315-68725



蒸発光散乱検出器



標準フローネブライザ、G4218-20000



ガスレギュレータ用カートリッジ、G4218-40150

その他の検出器

G4218A 蒸発光散乱検出器交換部品

品名	部品番号
標準フローネブライザ	G4218-20000
セミマイクロフローネブライザ	G4218-20001
高流量ネブライザ	G4218-20002
マイクロフローネブライザ	G4218-20003
RRLC ネブライザ	G4218-20004
ネブライザチャンバ、ガラス製	G4218-40000
黒色プラスチックナット、直径 13 mm、ガラス器具用	G4218-40010
黒色プラスチックナット、直径 22 mm、ガラス器具用	G4218-40011
黒色排気チューブ、2.5 m	G4218-40110
バルクヘッド	G4218-40130
カートリッジ、0.01 μm、ガスレギュレータ用	G4218-40150
ネブライザ用圧空チューブ、ステンレスフィッティング付き	G4218-40220
ドレインチューブ、ステンレスフィッティング付き	G4218-40100
ガスレギュレータ、フィルタ 0.01 μm、圧力計付き	G4218-60100
ネブライザチャンバ用シールキット	G4218-68010
カフェイン標準サンプル、250 μg/mL	G4218-85000

G1362A 1100/1200 シリーズ屈折率検出器 (RID) 消耗品

品名	部品番号
チューブキット	G1362-68709
300 mm リサイクルバルブ-リサイクルポート、200 mm リサイクルバルブ-廃液、120 mm パージバルブ-リサイクルバルブ、270 mm パージバルブ-サンプルセル、170 mm パージバルブ-リファレンスセル	
インタフェースチューブキット	G1362-68706
内容: 1/8 インチフェラル、1/3 インチナット、PTFE チューブ	
インタフェースキャピラリー、400 mm、内径 0.17 mm	G1362-87300
リストリクションキャピラリー、内径 0.17 mm	G1362-87301

G1361A/B 1100/1200 シリーズ蛍光検出器 (FLD) 消耗品

品名	部品番号
検出器ランプ	2140-0600
フローセル、8 μ L、2 MPa	G1321-60005
フローセル、4 μ L	G1321-60015
キュベットキット、8 μ L、2 MPa	G1321-60007
チューブ、ステンレスフィッティング、フロント/バックフェラル、PEEK フィッティング、シリンジニードル、シリンジ	
廃液チューブ、ポリプロピレン製、内径 6.5 mm、5 m	5062-2463
PTFE チューブ、FEP 製、内径 0.7 mm、5 m	5062-2462
1/16 インチフィンガータイト PEEK フィッティング、2 個	0100-1516
カラム接続キャピラリー、フィッティング付き、38 cm、内径 0.17 mm	G1315-87311
1/16 インチステンレス製フロントフェラル、10 個	5180-4108
1/16 インチステンレス製バックフェラル、10 個	5180-4114
1/16 インチステンレスフィッティング、10 個	5061-3303
蛍光検出器校正用試料、グリコーゲン 1 g	5063-6597
オープンエンドレンチ、1/4 および 5/16 インチ	8710-0510
ガラスシリンジ	9301-1446
シリンジニードル	9301-0407



G1321A 蛍光検出器用フローセル、G1321-60005



フィンガータイト PEEK フィッティング (SPF)、0100-1516



ステンレス製フロントフェラル、5180-4108



バックフェラル、1/16 インチ、5180-4114

1100/1200 シリーズ Chip-LC 消耗品

1100/1200 シリーズ Chip-LC 消耗品

品名	部品番号
ロータ、インナーバルブ、3 グローブ、Chip-LC 用	G4240-23705
ロータ、アウターバルブ、5 グローブ、Chip-LC 用	G4240-25206
PEEK フィッティング、Chip-LC 用	G4240-43200
フューズドシリカ/PEEK キャピラリー、15 μm 、90 cm ナノポンプと Chip キューブ間接続用	G4240-87300
フューズドシリカ/PEEK キャピラリー、25 μm 、105 cm マイクロウェルプレートサンブラと Chip キューブ間接続用	G4240-87301
フューズドシリカ/PEEK キャピラリー、100 μm 、100 cm Chip キューブと廃液間接続用	G4240-87302
フューズドシリカ/PEEK キャピラリー、75 μm 、100 cm シリンジポンプと Chip キューブ間接続用	G4240-87303
フューズドシリカ/PEEK キャピラリー、50 μm 、50 cm	G4240-87304
インラインマイクロフィルタキット、0.5 μm 、PEEK Chip キューブ LC システムに使用	5067-1582
フィッティング、0.5 μm PEEK フリット付き、10 個	5067-1584
PEEK フィッティング、外径 1/32 インチ用、10 個	5067-1585
PEEK サンプルトランスファキャピラリー、25 μm 、100 cm Chip-キューブへのマイクロインラインフィルタ (Phospho-Chip アプリケーション)	G4240-87309
PEEK キャピラリー、25 μm 、10 cm マイクロインラインフィルタへのマイクロウェルプレートサンブラ (Phospho-Chip アプリケーション)	G4240-87310

バイオンート消耗品

Agilent 1260 Infinity バイオンートクォータナリ LC 消耗品

Agilent 1260 Infinity バイオンートクォータナリ LC システムは、生体高分子分析のための専用ソリューションです。タンパク質や生体分子の分析は、通常の LC 機器には厳しい溶媒条件が使用されます。さらに、生体分子がサンプルフローパスの表面に結合するのを防ぐための対策が必要となります。このようなニーズに対応するために、アジレントは定評のある Agilent 1200 Infinity プラットフォームを基盤とした、高性能の生体分析用システムを開発しました。

Agilent 1260 Infinity バイオンートクォータナリ LC は、極めて不活性なシステムです。オートサンブラ、キャピラリー、検出器のサンプル流路には PEEK とセラミックコンポーネントを用い、金属は一切使用していません。したがって、ピークのテーリングが抑制され、表面における不要な反応が最小限に抑えられるため、カラムの寿命が長くなります。また、信頼性も向上します。

1260 バイオンートクォータナリポンプ消耗品

品名	部品番号
バイオンートパージバルブ	G5611-60061
バイオンートアクティブインレットバルブ	G5611-60025
アクティブインレットバルブ用バイオンートカートリッジ、60 MPa	G5611-60020
バイオンートアウトレットボールバルブ	G5611-60067
サファイアピストン	5067-4695
バイオンートピストンシール	G5611-21503
バイオンート洗浄シール	0905-1731
バイオンートシールキーバ	G5611-26210
バイオンートサポートリング	G5611-63010
バイオンートクォータナリポンプ用メンテナンスキット	G5611-68741

1260 バイオンート高性能オートサンブラ消耗品

品名	部品番号
2 ポジション/6 ポートバルブヘッド、60 MPa	5067-4131
ロータシール、3 本溝、最大 60 MPa	0101-1416
バイオンートステータ	5068-0060
ステータフェース、セラミック	0100-1851
バイオンートニードル、60 MPa	G5667-87200

(続く)



ヒントとテクニック

バイオカラムについては、350 ページをご覧ください。



ステータフェース、セラミック、0100-1851

1260 バイオイナート高性能オートサンプリング消耗品

品名	部品番号
ニードル調整用ツール	G5667-40500
バイオイナートニードルシートアセンブリ、60 MPa	G5667-87017
サファイアピストン	5067-4695
バイオイナートピストンシール	G5611-21503
サンプルループ、100 µL、バイオイナート	G5667-60320

1260 バイオイナートバルブ消耗品

品名	対応システム	部品番号
ロータシール、3本溝、最大耐圧 60 MPa	バイオイナート 2 ポジション/6 ポート スイッチングバルブ	0101-1409
バイオイナートステータ	バイオイナート 2 ポジション/6 ポート スイッチングバルブ	5068-0060
ステータフェース、セラミック	バイオイナート 2 ポジション/6 ポート スイッチングバルブ	0100-1851
バイオイナートロータ、2 ポジション/ 10 ポート、60 MPa		5068-0041
バイオイナートステータ、2 ポジション/ 10 ポート、60 MPa		5068-0040
バイオイナートロータシール、4 カラム PEEK	バイオイナート 4 カラム選択バルブ	5068-0045
バイオイナート PEEK チューブ、 バルブ - ニードル間		G5664-86703
バイオイナート PEEK チューブ、 バルブ - 検出器間		G5664-86706
バイオイナート 12 ポジション/ 13 ポート、溶媒選択バルブ	G4235A	5067-4159



ロータシール、2 ポジション/6 ポート、60 MPa、
G1316B 用、0101-1409



バイオイナートユニオン、60 MPa、5067-4741

1260 バイオイナート検出器消耗品

品名	対応システム	部品番号
バイオイナート標準フローセル、RFID タグ付き	G1315C/D、G1365C/D	G5615-60022
バイオイナート Max-light カートリッジセル、60 mm	G4212A/B	G5615-60017
バイオイナート Max-light カートリッジセル、10 mm	G4212A/B	G5615-60018
バイオイナート FLD フローセル	G1321B	G5615-60005
PEEK チューブ		0890-1763

1260 バイオイナートフィッティング

品名	部品番号
バイオイナートユニオン、ステンレス、PEEK インサート付き、60 MPa	5067-4741

1260 バイオイナートカラムコンパートメント

品名	部品番号
バイオイナート低拡散熱交換器	G5616-60050



バイオイナート低拡散熱交換器、G5616-60050

LC/MS 消耗品

アジレントの LC システムと LC/MS システム (シングル四重極、トリプル四重極、TOF、Q-TOF LC/MS) を組み合わせることで、世界クラスの性能と信頼性、使いやすさを兼ね備えたソリューションを構築できます。

このセクションでは、LC 質量分析計を最高の性能で使用するために必要な消耗品について紹介します。



LC/MS のメンテナンススケジュール

手順	実施時期
ネブライザの洗浄	毎日か一連の分析終了時に洗浄し、サンプルと緩衝液をチューブ、バルブ、ネブライザから除去します。
エレクトロスプレーチャンバのクリーニング	毎日またはキャリーオーバーの疑いがある場合、または次の分析を行う時。
エレクトロスプレーネブライザニードルの交換	ニードルが詰まった場合。ニードルの詰まりの徴候としては、LC 背圧の上昇、スプレーの軸ズレ、ネブライザからの液だれが挙げられます。
APCI スプレーチャンバのクリーニング	毎日またはキャリーオーバーの疑いがある場合、または次の分析を行う時。
APCI ネブライザニードルの交換	ニードルが詰まった場合。ニードルの詰まりの徴候としては、LC 背圧の上昇、スプレーの軸ズレが挙げられます。
マルチモードソースの洗浄	毎日またはキャリーオーバーの疑いがある場合、または次の分析を行う時。またはクリーニングや点検のためにエンドキャップやキャピラリーキャップにアクセスする必要がある場合。
キャリブレーションの確認	毎月。LC/MS を頻繁にチューンする場合は毎週。





Agilent 6100 シリーズシングル四重極 LC/MS、
G6140A

LC/MS メンテナンスキット

LC/MS メンテナンスキットには、Agilent LC/MS システムに必要な一般消耗品が含まれており、非常に便利です。イオン源部品は別途ご注文ください。ソースに固有の部品は別途注文が必要です。

LC/MS メンテナンスキット

品名	部品番号
LC/MS メンテナンスキット*	5190-1443
ロータリポンプオイル、Inland 45、1 L、E1M18/E2M28 用*	6040-0834
E2M18 用オイルミストフィルタエレメント*	1535-4970
インレットフィルタエレメント、5 μm、インレットフィルタ MS、5 個	0100-2051
コイルスプリング、4 個	1460-2571
大型炭化水素トラップ、1/4 インチフィッティング*	BHT-4
ロータシール、Vespel、pH 0~10	0100-1855

*ロータリーポンプが MS40+ の場合は、本キットの代わりに下記の部品を個別にご注文ください (キットではオーダーできません)。

- *ロータリポンプオイル、SW60 MS40+ 用 6040-1361
- *MS40+ オイルミストフィルタカートリッジ G1960-80039
- *大型ユニバーサルトラップ、1/4 インチフィッティング RMSN-4



ロータリポンプオイル、6040-0834



E2M18 用オイルミストフィルタエレメント、
1535-4970



ヒントとテクニック

LC/MS メンテナンスキットには、Agilent LC/MS システムに必要な一般消耗品が含まれています。オーダーも簡単で、メンテナンス手順で指定されている消耗品が含まれているので非常に便利です。

LC/MS 消耗品

品名	6100 シリーズ		6300 シリーズ		6400 シリーズ		6500 シリーズ		部品番号
	シングル 四重極 LC/MS	6200 シリーズ TOF LC/MS	イオントラップ LC/MS	トリプル 四重極 LC/MS	Accurate-Mass Q-TOF LC/MS				
ES ネブライザアセンブリ、オリジナル	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	G1946-60098
ES ネブライザニードル(オリジナル) 交換キット	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	G1946-68703
ES ネブライザアセンブリ、新型	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	G1958-60098
ES ネブライザニードル(新型) 交換キット	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	G1960-20031
APCI ネブライザアセンブリ	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	G1946-60037
APCI ネブライザニードル交換キット	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	G1946-68704
コロナニードル APCI/マルチモード	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	G1947-20029
キャピラリーキャップ、高温用、3.0 mm	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	G1946-20301
ガラスキャピラリー、内径 0.5 mm*	✓								G1946-80009
ガラスキャピラリー、内径 0.6 mm*	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	59987-20040
FS レジスティブキャピラリー、内径 0.6 mm、 高速極性スイッチング用*	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	G1960-80060
コイルスプリング、内径 0.25 インチ、0.53 mm	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	1460-2571
1/16 インチティ、低デッドボリューム、ステンレス製		✓					✓	✓	0100-0969

* ガラスキャピラリーは標準の極性切り替えのみをサポートしています。FS レジスティブキャピラリーは高速極性切り替えをサポートしています。

(続く)



コロナニードル、APCI 用、G1947-20029

ヒントとテクニク

ES ネブライザ (オリジナル) は次のイオン源に対応しています。

- ESI G1948A、シリアル番号 < US91801994
- ESI G1948B、シリアル番号 < US91201787
- マルチモード G1978A、シリアル番号 < US90800804
- マルチモード G1978B、シリアル番号 < US90700787
- デュアル ESI G3251A、シリアル番号 < US91200355
- デュアル ESI G3251B、シリアル番号 < US91200355



LC/MS 消耗品

品名	6100 シリーズ		6300 シリーズ		6400 シリーズ		6500 シリーズ		部品番号
	シングル 四重極 LC/MS	6200 シリーズ TOF LC/MS	イオン トラップ LC/MS	6400 シリーズ トリプル 四重極 LC/MS	Accurate-Mass Q-TOF LC/MS				
シリンジアダプタ			✓						9301-1291
シリンジポンプ			✓						3162-0178
1/16 インチフィンガータイト PEEK フィッティング		✓	✓				✓		0100-1516
メスルアー/メス 10/32 アダプタ		✓	✓				✓		0100-2304
PEEK チューブ		✓	✓				✓		0890-1915
ガスタイトシリンジ、PTFE ルアーロック		✓	✓				✓		5182-9710
ハイスルーブツスキマ、2 mm		✓			✓		✓		G1969-20302
スキマ 1 (G1956A/B)	✓								G1956-20302
HED アセンブリ (G1946X)	✓								G1946-80019
HED アセンブリ (G1956X)	✓								G1956-80000
HED アセンブリ (G100X)	✓								G1960-80000
HED アセンブリ (G4XXX)					✓				G2571-80103
エレクトロンマルチプライヤ交換用ホーン (シングル)	✓								05971-80103
エレクトロンマルチプライヤ交換用ホーン (トラップ)			✓						G2440-60200
エレクトロンマルチプライヤ交換用ホーン (トリプル)					✓				G2571-80103



エレクトロンマルチプライヤ交換用ホーン、
05971-80103

LC/MS ロータリポンプ消耗品

品名	部品番号
E1M18/E2M28 用オイルミストフィルタキット	3162-1056
オイルリターンキット	3162-1057
ロータリポンプオイル、Inland 45、1 L、E1M18/E2M28 用	6040-0834
ロータリポンプオイル、4 L、E1M18/E2M28 用	6040-0798
ロータリポンプオイル SW60 (MS40+)	6040-1361
フォアライン排気アダプタ (新型)	59980-20134
ホースクランプ	1400-0563
E2M18 用オイルミストフィルタエレメント	1535-4970
オイルミストカートリッジフィルタ、MS40 + Agilent 用	G1960-80039
KF25 クランプ、ステンレス製	0100-0549
KF25 コーシール (クランプ内側)	0100-1597
排気チューブ	0890-1727
ポンプオイルパン	G1946-00034
オイルドレインプラグ (E1M18/E2M28)	1401-0483



ロータリポンプオイル、4 L

LC/MS ケミカルサプライ

品名	6300 シリーズ					部品番号
	6100 シリーズ シングル 四重極 LC/MS	6200 シリーズ TOF LC/MS	イオン トラップ LC/MS	6400 シリーズ トリプル 四重極 LC/MS	6500 シリーズ Accurate-Mass Q-TOF LC/MS	
ES/APCI 正イオン性能評価用標準サンプル、5 x 1 mL アンプル	✓	✓		✓	✓	G2423A
エレクトロスプレー LC デモサンプル (Sulfamix)	✓*	✓*	✓*	✓*	✓*	59987-20033
ESI+APCI LC デモサンプル	✓					G1978-85000
ES 負イオン性能評価用標準サンプル、5 x 1 mL アンプル	✓			✓		G2424A
APCI 負イオン性能評価用標準サンプル、5 x 1 mL アンプル	✓					G2425A
ES/APCI 正イオン性能評価用標準サンプル	✓					G1946-85004
多価化合物性能評価用標準サンプル (ミオグロビン)	✓					G2426A
ES/APCI 正イオン性能評価用標準サンプル、5 x 1 mL アンプル	✓					G2423A
ES-TOF リファレンス溶液、2 mL アンプル x 6 本		✓			✓	G1969-85001
ES-TOF バイオポリマー標準試料キット		✓			✓	G1969-85003
洗浄溶媒	✓	✓	✓	✓	✓	G1969-85026
高純水、4 L	✓	✓	✓	✓	✓	8500-2236
メチルアルコール、1 L	✓	✓	✓	✓	✓	8500-1867
ギ酸アンモニウム	✓	✓	✓	✓	✓	G1946-85021
ギ酸、5 mL	✓	✓	✓	✓	✓	G2453-85060
アセトニトリル、1 L	✓	✓	✓	✓	✓	G2453-85050

* 操作説明用に推奨 (アセトニトリル含む)

LC/MS 共通消耗品*

品名	部品番号
共通部品	
インレットフィルタエレメント、5 μm、インレットフィルタ MS、5 個	0100-2051
ロータシール、Tefzel、pH 0~14	0100-1854
ロータシール、Vespel、pH 0~10	0100-1855
インレットフィルタアセンブリ	G1946-60180
SSV ロングドレインチューブアセンブリ	G1969-60086
コイルスプリング	1460-2571
クリーニング用品	
紙やすり、4000 グリット	8660-0827
ディップチューブ用キャピラリクリーニングワイヤ	G1946-80054
クリーニングパウダー、導電キャピラリ、Alconox	5190-1401
リントフリー布、100% 綿、15 枚	05980-60051
綿棒、100 本	5080-5400
ガスピュリファイア	
大型炭化水素トラップ、1/4 インチフィッティング	BHT-4
大型水分トラップ、1/4 インチフィッティング	BMT-4
大型ユニバーサルトラップ、1/4 インチフィッティング	RMSN-4
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	RMSN-2
ツール	
LC/MS ツールキット	G1946-60157
ネプライザ調整用治具	G1946-20215
ネプライザ 25 倍ルーペ	G1946-80049
プラスチックチューブカッタ	8710-1930
ドライバ、Torx T15	8710-1622
ドライバ、Torx T20	8710-1615
オープンエンドレンチ、1/4 および 5/16 インチ	8710-0510
レンチ、1/2 および 7/16 インチ	8710-0806
先細ペンチ、歯付	8710-0004
ネプライザニードル調節用 3 mm レンチ	8710-2699

*これらの部品はすべての LC/MS システムに共通です。

静音ボックス

アジレントは LC/MS および ICP-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) と騒音を低減するソリューションを開発しました。静音ボックスは、アジレントの LC/MS システムおよび他社の LC/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。

- ロッキングキャスター付で簡単に移動でき、メンテナンスも容易
- カバーの取り外しには工具は必要とせず、簡単にポンプへアクセス可能
- 使いやすい、持ち上げ・傾けレバーでポンプを傾けてオイル交換が可能
- オイルパン (排出トレイ) は簡単に引き出せ、持ち運びや廃棄も簡単
- ポンプ騒音を軽減する発泡騒音吸収壁のキャビネット
- 振動を最小限に抑えるようにポンプを配置
- 2つの内蔵ファンがオーバーヒートを防止
- 温度が 35 °C を超えた場合には、LED と警報音で警告
- 空気の対流がない場合の最高周囲温度は 35 °C
- 1年保証。新規 LC/MS または ICP-MS と同時にご注文の場合は設置と取扱説明が含まれます。

最新の対応機器のガイドについては、www.agilent.com/chem/jp をご確認ください。

使用するロータリポンプの種類をご確認ください。

静音ボックス

品名	対応ポンプモデル	部品番号
静音ボックス	BOC Edwards ポンプ、E2M28、E2M18、または E1M18	G3199B
静音ボックス MS	Agilent MS40+	G6011A
静音ボックス DS	Agilent DS202、DS302、DS402、および DS602	G6012A
静音ボックス TS	Agilent TS300、TS300INV、TS600、TS600INV、および TS800	G6013A
静音ボックス GC/MS*	Agilent DS42、Pfeiffer Duo 2.5	G6014A

*このモデルにはすべての機能は含まれていません。



静音ボックス MS、G6011A



静音ボックス DS、G6012A



静音ボックス MS、G6011A

LC/MS 標準キット

LC/MS 標準キット

品名	部品番号
カフェイン標準キット、LC/MS 00/PV 用	8500-6917
カフェイン標準キット、LC/MS-Trap 00/PV 用	5065-9908
サルファ剤標準キット、LC/MS 用	5188-6523

LC/MS アプリケーションキット標準：日本では販売していません。

品名	部品番号
LC TOF/QTOF/QQQ 農薬チェックアウト混合液、溶液 2 種、各 1 mL アンブル x 3 本	5190-0469
LC/MS 農薬総合混合液	5190-0551
LC/MS 毒性チェックアウト混合液	5190-0556
LC/MS 毒性総合混合液	5190-0555
LC/MS 動物用医薬品チェックアウト混合液	5190-0443
LC/MS 動物用医薬品総合混合液	5190-0554

LC/MS キャリブ rant 溶液

品名	部品番号
キャリブ rant、ES	G2421-60001
APCI/APPI キャリブレーション溶液、100 mL	G2432-60001
ESI チューニング溶液、イオントラップ用、100 mL	G2432-60001
ESI-L 低濃度チューニング溶液、100 mL	G1969-85000
APCI-L 低濃度チューニング溶液、100 mL	G1969-85010
MMI-L チューニング溶液、100 mL	G1969-85020

LC/MS キャリブランチ溶液およびイオン源適合一覧表

ソース	6100 シリーズ シングル 四重極 LC/MS*	6140A/6150B シングル 四重極 LC/MS	6200 シリーズ TOF LC/MS	6300 シリーズ イオントラップ LC/MS	6400 シリーズ トリプル 四重極 LC/MS	6500 シリーズ Accurate-Mass Q-TOF LC/MS
ESI	G2421-60001	G1969-85000	G1969-85000	G2431A	G1969-85000	G1969-85000
APCI	G2432-60001	G1969-85010	G1969-85010 ²	G2432A ²	G1969-85010 ²	G1969-85010 ²
APPI	G2432-60001	G2432-60001	G1969-85010 ²	G2432A ²	G2432-60001 ²	G1969-85010 ²
MMI	G2432-60001	G1969-85000	G1969-85020 ²	G2432A ²	G1969-85020 ²	G1969-85020 ²
ナノ ESI			G1969-85000 ⁴	G2431A		G1969-85000 ⁴
HPLC チップキューブ		G1969-85000 ²	G1969-85000 ⁴	G2431A ¹	G1969-85000 ³	G1969-85000 ⁴

* G6110A、G6120A/B、G6130A/B

¹ 5 倍希釈推奨

² オートチューンなし

³ ESI ポジティブチューンのみ

⁴ キャリブレーションのみ



Agilent CrossLab

Agilent CrossLab LC 消耗品は、メーカーを問わず、お使いの LC で使用いただけるように設計されています。このカタログでは、お客様がお使いの装置で使用できる、さまざまな消耗品を紹介します。

次の装置に対応しています。

- ウォーターズ
- 島津製作所
- ダイオネクス*
- CTC Analytics
- その他

Agilent CrossLab では、下記のラインナップをそろえています。

- オートサンプリング
- キャピラリー、チューブ、フィッティング
- 検出器ランプ
- メンテナンスキット
- ポンプ消耗品
- サンプルループ
- バルブ消耗品
- バイアルとキャップ
- ウェルプレートとシーリングマット

Agilent 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

*ダイオネクスはサーモサイエンティフィックに統合されました。

CrossLab 検出器ランプ

正確なアラインメントと熱安定性を提供するよう設計されたアジレントの検出器ランプ



長寿命重水素ランプ、8005-0705

Agilent CrossLab ランプは、可変波長検出器 (VWD)、多波長検出器 (MWD)、ダイオードアレイ検出器 (DAD)、フォトダイオードアレイ検出器 (PDA) など、さまざまな検出器に使用できるように設計され、製造されています。すべてのランプは厳しい仕様を満たしているため、その寿命を通じて一貫した品質と再現性が実現します。試験装置は、NIST (National Institute of Standards and Technology) または PTB (Physikalisch-Technische Bundesanstalt) で認定された光学標準を使用して定期的にキャリブレーションされています。

- ISO 9001 認定環境で製造
- 石英ガラスバルブの使用により長寿命
- 光強度、ノイズおよびドリフト、正しい動作電圧、適切なアラインメントを個別にテストすることによりランプ間の変動を低減
- 製造プロセスのすべての段階で各ランプのトレーサビリティに関する厳しい QA/QC を実施
- 重水素ランプとタングステンランプの両方を提供

重水素ランプ

- 高い出力安定性と強度により検出機能を拡張し、微量レベルでの定性を向上
- 2,000 時間の寿命を保証

タングステンランプ

- 高感度検出用に可視波長範囲をカバー
- 動作サイクル、ソフトスタート、動作電圧などの動作条件に応じて、平均寿命は 1,200 ~ 5,000 時間

ヒントとテクニック

検出器ランプの交換後、ウォームアップ後に波長キャリブレーションテストと強度テストを実施することをお勧めします。



ヒントとテクニック

現在お使いの装置に使用可能な、Agilent CrossLab 消耗品を選択できる、対話形式のツールをご利用いただけます。
www.agilent.com/chem/SelectCrosslab をご覧ください。





スナップバイアル、ラベル付、8010-0025

CrossLab バイアルとキャップ

アジレントの CrossLab バイアルおよびキャップでは、最高レベルの品質を確保できるように厳格な試験が実施されています。さらに、CrossLab バイアルは、ブルカー (旧バリアン)、ダイオネクス (現サーモサイエンティフィック)、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など、他社 GC および LC で使用できるように設計されています。特徴は次のとおりです。

- ISO 9001 認定施設で製造
- US FDA、USP、および EU 医薬品標準に準拠する第 1 級の耐加水分解安定性タイプ 1 クラス A またはクラス B ホウケイ酸ガラス製
- バイアルの破損を防ぐ独自のパッケージによる保護
- 清潔さを保つためにテストされ、厳選された素材で包装
- 厳格な品質管理手順に従ってすべてのバイアルが仕様を満たすことを確認
- メーカーやモデルを問わず、さまざまなオートサンブラで使用可能

Agilent CrossLab バイアルおよびキャップの注文情報については、『クロマトグラフ用汎用部品』カタログ (資料番号 5991-1056JAJP) をご覧ください。

www.agilent.com/chem/jp

ヒントとテクニク



分析者のために設計された、操作が容易で信頼性の高い pH 計

アジレントは、pH 計と電極の提供を開始しました。これらの pH 計は、シンプルな操作性と優れた性能を備えています。日本での販売についてはお問い合わせください。



CrossLab ウェルプレートとシーリングマット

非常にクリーンなウェルプレートと シーリングマット



96 ウェルプレート、8010-0534

Agilent CrossLab ウェルプレートの利点：

- ポリプロピレン製
- RNase、DNase、エンドトキシン、ヒト DNA フリー
- 一般的な溶媒に対する化学的耐性
- オートクレーブ対応 (121 °C/20 min)
- 英数字グリッド
- ピペットワークステーションおよびマルチチャンネルピペットに対応
- 効率的に密封し、激しい攪拌時のクロスコンタミネーションのリスクを軽減するため、0.5 mL および 1.0 mL 深型ウェルプレートには縁の高い形式を用意
- 96 または 384 ウェルプレート形式を用意
- 0.2 ~ 2 mL の 96 ウェルプレート
- 0.1 および 0.25 mL の 384 ウェルプレート
- 積み重ね可能

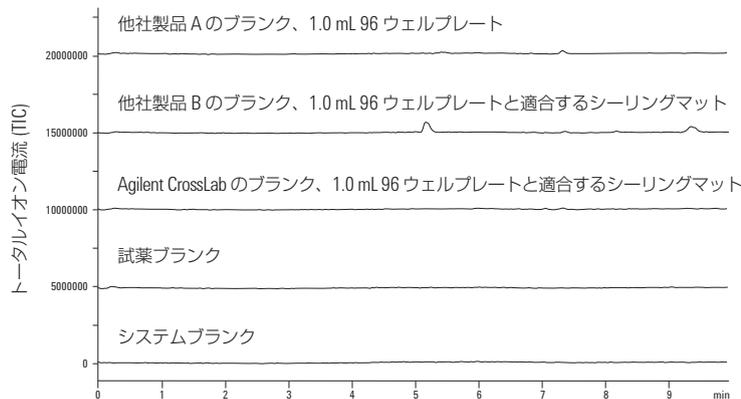
Agilent CrossLab シーリングマットの利点：

- 保管時にウェルの中身を保護
- RNase、DNase、エンドトキシン、ヒト DNA フリー
- 高い密封性と厳密な適合を提供する高い柔軟性
- すべてのウェルに使用されたインサートにより接続時の接着剤が不要に
- ピペットチップによる貫通が可能 (0.5 mL および 1.0 mL シーリングマット)
- 溶媒の蒸発を予防
- 熱可塑性エラストマー (TPE) またはエチレン酢酸ビニル (EVA) 製
- 一般的な溶媒に対応

Agilent CrossLab ウェルプレートおよびシーリングマットの注文情報については、『クロマトグラフ用汎用部品』カタログ (資料番号 5991-1056JAJP) をご覧ください。

www.agilent.com/chem/jp

クリーンなウェルプレートとシーリングマット：Agilent CrossLab と他社製品の比較



実験の結果から、Agilent CrossLab ウェルプレートとシーリングマットが他社製品よりもクリーンであることが証明されました。これらの消耗品は LC/MS アプリケーションに理想的です。

LC/MS ESI ポジティブクロマトグラムの比較。試薬ブランク：1:1 アセトニトリル/水、ギ酸 0.1%

Agilent CrossLab オートサンブラシリンジとマニュアルシリンジ

CrossLab オートサンブラシリンジは、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。大容量および小容量のオートサンブラシリンジから、ポンププライミング用のシリンジまで、CrossLab シリンジは、さまざまな形状、適合性、機能を満たし、HPLC システムをサポートします。

- 呼び容量で $\pm 1\%$ 以内の精度、全容量の 80% での使用時には 1% 以内の精度
- ステンレス、ホウケイ酸ガラスタイプ 1、または PTFE による化学的に不活性な流路
- 堅牢な設計で長寿命

Agilent CrossLab シリンジの特徴



シリンジの先端形状は、シリンジと針とのインターフェースとして機能します。幅広いアプリケーションに対応できるように、先端形状は異なる針および接続構成で提供されています。

針固定型

- 経済的な注入オプション
- 微量サンプルが必要なアプリケーションに推奨
- 針は、ゼロの目盛に対応するポイントでガラス製シリンジバレルに樹脂で固定
- デッドボリュームは針の内部ボリュームに制限
- オートクレーブ不可
- 針を折り曲げることが頻繁にない場合に推奨



針交換型

- 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
- 針はゼロの目盛に厳密に固定
- 損傷または目詰まりが発生した場合には針を交換可能
- デッドボリュームを増加させずに針の取り外しが可能
- 針の目詰まりのリスクがある場合に理想的
- 分解時はオートクレーブ対応 (オートクレーブを繰り返すとシリンジ寿命が短くなる)



PTFE ルアーロック

- PTFE 製、ニッケルメッキ真鍮製の KEL-F 製ロック芯針、ルアーテーパ (オス)、金属製針
- 25 mL 以上のシリンジを除き、分解時はオートクレーブ対応 (オートクレーブを繰り返すとシリンジ寿命が短くなる)



Chem

- ¼-28 UNF オスフィッティングネジ接続
- システムのデッドボリュームを最小限に抑える必要がある場合の低ボリュームアプリケーションに使用
- 注入バルブに直接ネジ留め可能





ゲージ選択チャート

ゲージ	公称外径		公称内径		壁厚		容量
	インチ	mm	インチ	mm	インチ	mm	μL/インチ
22s*	0.0280 - 0.0285	0.718	0.0055 - 0.0077	0.168	0.022	0.55	0.563
22	0.0280 - 0.0285	0.718	0.0155 - 0.0170	0.413	0.012	0.30	3.403

*注: 22s ニードルは内径が小さく、壁が厚いため、高い耐久性を備えています。



ヒントとテクニク

汚れが顕著な場合、シリンジをクリーニングできない場合、またはプランジャが滑りにくくなった場合はシリンジを交換してください。



ヒントとテクニク

シリンジのクリーニングについてはメーカーの推奨事項に従い、シリンジバレルへのサンプルの堆積やニードルチップの摩耗を定期的に変換して検査してください。

オートサンプラの日常メンテナンス

HPLC システムが常に最適なレベルで動作するように、オートサンプラの日常メンテナンスを定期的実施する必要があります。すべてのメンテナンス項目をまとめて実施することも、必要に応じて実施することも可能です。アプリケーションや溶媒の調製方法によっては、特定の部品を他の部品よりも頻繁に交換する必要があります。

オートサンプラの定期的なメンテナンスにより、運用コストを削減し、信頼性がきわめて高い正確な結果が得られるようになります。定期的メンテナンスを実施することで、オートサンプラの寿命を通じて最大の稼働率を確保することができます。

ウォーターズオートサンプラの日常メンテナンス手順

- 計量シリンジを交換する
- インジェクタシールパックを再構成し、ニードルを交換する
- 高圧モーター式バルブを再構成する
- インラインフィルタインサートを交換する
- シールパックのシールバルブを調整する

ウォーターズオートサンプラの日常メンテナンスとトラブルシューティング

症状	原因	解決策
注入再現性が低い	バイアルのサンプルレベルが低い	バイアルのサンプルレベルが 1/4 以上になっていることを確認する
	計量シリンジの摩耗	計量シリンジアセンブリを交換する
	高圧モーター式バルブシールの摩耗	高圧モーター式バルブを再構成する
	廃液バルブの漏れ	廃液バルブを交換する
	インジェクタシールの摩耗	インジェクタシールパックを再構成する、ニードルを交換する、シールパックのシールバルブを調整する
シリンジの漏れ	計量シリンジの摩耗	計量シリンジアセンブリを交換する
サンプルキャリーオーバー	ニードル洗浄溶媒の不足	ニードル洗浄ボトルを再充填する
	ニードル洗浄シールの汚れ	シールパックを再構成する、シールパックのシールバルブを調整する
	ニードル洗浄バルブの障害	ニードル洗浄バルブを交換する
注入サイクルでサンプルバイアルに充填される	高圧モーター式バルブシールの摩耗	高圧モーター式バルブを再構成する
ピーク応答が低い	バイアルのサンプルレベルが低い	バイアルのサンプルレベルが 1/4 以上になっていることを確認する
	計量シリンジの摩耗	計量シリンジアセンブリを交換する
	高圧モーター式バルブシールの摩耗	高圧モーター式バルブを再構成する
	廃液バルブの漏れ	廃液バルブを交換する
	インジェクタシールの摩耗	インジェクタシールパックを再構成する、ニードルを交換する、シールパックのシールバルブを調整する

島津製作所オートサンプラの日常メンテナンス手順

- サンプル計量ドライブブランジャシールを交換する
- サンプルニードルを交換する
- ニードルシートシールを交換する
- 洗浄ポートセプタムが取り付けられている場合は、交換する
- 高圧バルブが取り付けられている場合は、クリーニングし、高圧バルブロータシールを交換する
- 低圧バルブが取り付けられている場合は、クリーニングし、低圧バルブロータシールを交換する
- 注入バルブが取り付けられている場合は、クリーニングし、注入バルブロータシールを交換する
- 必要に応じてニードルを調整する

島津製作所オートサンプラの日常メンテナンスとトラブルシューティング

症状	原因	解決策
注入再現性が低い	バイアルのサンプルレベルが低い	バイアルのサンプルレベルが 1/4 以上になっていることを確認する
	計量シールの摩耗	計量ブランジャシールを交換する
	計量ブランジャの損傷	計量ブランジャを交換する
	高圧バルブシールの摩耗	高圧バルブを再構成する
	低圧バルブシールの摩耗	低圧バルブを再構成する
	廃液バルブの漏れ	廃液バルブを交換する
	サンプルニードルの損傷	サンプルニードルとニードルシートシールを交換する
サンプルキャリーオーバー	ニードル洗浄溶媒が不足している	ニードル洗浄ボトルを再充填する
	ニードル洗浄シールの汚れ	シールパックを再構成する、シールパックのシールバルブを調整する
	洗浄ポートの汚染	洗浄ポートをクリーニングし、フラッシュする
ピーク応答が低い	バイアルのサンプルレベルが低い	バイアルのサンプルレベルが 1/4 以上になっていることを確認する
	計量ブランジャシールの摩耗	計量ブランジャシールを交換する
	計量ブランジャの損傷	計量ブランジャを交換する
	高圧バルブシールの摩耗	高圧バルブを再構成する
	廃液バルブの漏れ	廃液バルブを交換する
	サンプルニードルの損傷	サンプルニードルとニードルシートシールを交換する

ダイオネクス*オートサンプラの日常メンテナンス手順

- サンプル計量シリンジを交換する
- サンプルニードルを交換する
- ニードルシートシールを交換する
- 取り付けしている場合は、注入バルブをクリーニングし、注入バルブロータシールを交換する
- 緩衝液チューブを交換する
- キャピラリチューブを交換する
- シリンジボトルを充填する
- 必要に応じてニードルを調整する

*ダイオネクスはサーモサイエンティフィックに統合されました。

ダイオネクスオートサンプラの日常メンテナンスとトラブルシューティング

症状	原因	解決策
注入再現性が低い	バイアルのサンプルレベルが低い	バイアルのサンプルレベルが 1/4 以上になっていることを確認する
	計量シリンジシールの摩耗	計量シリンジを交換する
	シリンジバルブの摩耗	シリンジバルブを交換する
	注入バルブシールの摩耗	注入バルブを再構成する
	廃液バルブの漏れ	廃液バルブを交換する
	フィッティングの漏れ	すべてのフィッティングで漏れをチェックする
	サンプルニードルの損傷	サンプルニードルとニードルシートシールを交換する
サンプルキャリアオーバー	ニードル洗浄溶媒がすくなくなる	ニードル洗浄ボトルを再充填する
	ニードル洗浄シールの汚れ	シールバックを再構成する、シールバックのシールバルブを調整する
	洗浄ポートの汚染	洗浄ポートをクリーニングし、フラッシュする
シリンジの漏れ	シリンジの損傷	シリンジを交換する
	シリンジバルブの摩耗	漏れをチェックし、必要に応じて交換します。
ピーク応答が低い	バイアルのサンプルレベルが低い	バイアルのサンプルレベルが 1/4 以上になっていることを確認する
	シリンジバルブの摩耗	計量シリンジを交換する
	シリンジバルブの損傷	シリンジバルブの漏れをチェックし、必要に応じて交換します。
	インジェクタバルブシールの摩耗	注入バルブを再構成する
	廃液バルブの漏れ	廃液バルブを交換する
	フィッティングの漏れ	すべてのフィッティングで漏れをチェックする
	サンプルニードルの損傷	サンプルニードルとニードルシートシールを交換する



サファイアプランジャアセンブリ、8005-0538



プランジャシール交換用キット、8005-0541



フェースシール交換用キット、8005-0536

CrossLab ポンプ用消耗品

ポンプを適切にメンテナンスすることで、より正確で一貫性のある結果が得られ、運用コストが削減されます

ポンプを定期的にメンテナンスすることで、運用コストを削減し、正確で一貫性のある結果が得られるようになります。定期的にメンテナンスを実施することで、ポンプ寿命を通じて最大の稼働率、安定した正確な流量、圧力の安定を実現し、HPLC システムを最適な状態に維持することができます。

CrossLab プランジャとシール

プランジャ (またはピストン) およびシールは、ポンプの最も重要なコンポーネントです。一般的な HPLC 溶媒を使用し、温度ストレスをかけて Agilent CrossLab のすべてのプランジャとシールの組み合わせについてさまざまなテストを実施しているため、再現性のある結果を提供します。

プランジャ :

- サファイアまたはセラミック製を用意
- サファイアプランジャには高純度の単結晶サファイアが使用され、最適な同軸性と摩耗に対する耐性を提供
- 細心の注意を払って切断され、研磨されているため、優れた耐久性と長寿命を実現

シール :

- 超高分子量ポリエチレン (UHMWPE) 製またはグラファイト入りポリテトラフルオロエチレン (GFP) 製
- プランジャの確実なシールを可能にする設計
- 幅広い流量と圧力範囲にわたり最高の性能を提供するように設計

ヒントとテクニック



最適な機器性能を提供する最高の密封面と耐久性を維持するために、プランジャ (またはピストン) は、シールとともに定期的に交換する必要があります。

ヒントとテクニック



アプリケーションや溶媒の調製方法によっては、特定の部品を他の部品よりも頻繁に交換する必要があります。

CrossLab チェックバルブ

チェックバルブはポンプの主要なコンポーネントであり、多くの場合、その寿命は使用する溶媒に関連しています。バルブの欠陥により、圧力の変動、精度の悪い送液、ベースラインノイズが発生することがあります。

Agilent CrossLab チェックバルブとアセンブリコンポーネント：

- 他社製品の仕様に従ってさまざまな圧力 (最大 16,000 psi または 110 MPa) で動作するように製造
- ステンレス、チタン、セラミック、PEEK など、他社製品の仕様に従った材質で製造
- 細心の組み立てにより信頼性と一貫性のある性能を確保
- 非常に厳しい管理の下で製造されたルビー/セラミック製ボールおよびサファイア/セラミック製シートにより、動作圧力範囲内で適切な密封を確実に提供

ヒントとテクニック

ポンプの正しい動作を確保するには、チェックバルブを定期的を確認し、チェックバルブカートリッジを交換することが重要です。



ヒントとテクニック



ポンプヘッド下部に漏れがある場合、リテンションタイムに一貫性がない場合、またはポンプの脈動が不安定な場合は、ポンプシールを交換する必要があります。

HPLC ポンプの日常メンテナンス

HPLC システムが常に最適なレベルで動作するように、ポンプの日常メンテナンスを定期的を実施する必要があります。すべてのメンテナンス項目をまとめて実施することも、必要に応じて実施することも可能です。アプリケーションや溶媒の調製方法によっては、特定の部品を他の部品よりも頻繁に交換する必要があります。

ポンプの定期的なメンテナンスにより、運用コストを削減し、信頼性がきわめて高い正確な結果が得られるようになります。定期的にメンテナンスを実施することで、ポンプの寿命を通じて最大の稼働率と安定した正確な流量を確保することができます。

ウォーターズポンプの日常メンテナンス手順



サファイアプランジャアセンブリ、8005-0523

- シールおよびプランジャ (またはピストン) を交換する
- インラインフィルタインサートを交換する
- チェックバルブカートリッジを交換する
- シール洗浄シールおよびチューブシールを交換する
- 溶媒インレットフリットを交換する

ウォーターズポンプの日常メンテナンス手順

症状	原因	解決策
ポンプの脈動が不安定	チェックバルブカートリッジの汚れ	静的リークテストを実行し、チェックバルブカートリッジを確認、交換する
	ポンプヘッドの漏れ	静的リークテストを実行し、インラインフィルタインサートおよびプランジャ (またはピストン) シールを確認、交換する
グラジエント性能の問題 圧力の断続的な変動	溶媒フィルタの目詰まり	溶媒フィルタを交換する
インラインフィルタ (ウェットブライミングで 5 mL/min H ₂ O) で 1 MPa (150 psi) を超える圧力低下	インラインフィルタの汚れ	インラインフィルタインサートを交換する
低い側のポンプヘッドの漏れ リテンションタイムが不安定 ポンプの脈動が不安定	シールの摩耗	リークテストを実行し、ポンプシールおよびインラインフィルタインサートを確認、交換する
シールの寿命が通常より短い	プランジャの傷	プランジャを確認してシールを交換する 損傷や傷がある場合は、プランジャを交換する
洗浄溶媒がすぐなくなる	洗浄シールの漏れ	洗浄シールを交換する

島津製作所ポンプの日常メンテナンス手順

- シールおよびブランジャ (またはピストン) を交換する
- インラインフィルタカートリッジを交換する
- チェックバルブカートリッジを交換する
- シール洗浄シールを交換する
- 溶媒インレットフリットを交換する



ブランジャシール, 8001-0502

島津製作所ポンプの日常メンテナンスとトラブルシューティング

症状	原因	解決策
ポンプの脈動が不安定	チェックバルブカートリッジの汚れ	ポンプ圧力テストを実行し、チェックバルブカートリッジを確認、交換する
	ポンプヘッドの漏れ	ポンプ圧力テストを実行し、インラインフィルタインサートおよびブランジャ (またはピストン) シールを確認、交換する 入口および出口フィッティングで漏れをチェックする すべてのフィッティングを締め、ポンプ圧力テストを再度実行する
グラジエント性能の問題 圧力の断続的な変動	溶媒フィルタの詰まり	溶媒フィルタを交換する
インラインフィルタ (ウェットプライミングで 5 mL/min H ₂ O) で 1 MPa (150 psi) を超える圧力降下	インラインフィルタの汚れ	インラインフィルタインサートを交換する
低い側のポンプヘッドの漏れ リテンションタイムが不安定 ポンプの脈動が不安定 ピークの広がりまたはテーリング	シールの摩耗	ポンプの圧力テストを実行し、ポンプシールおよびインラインフィルタカートリッジを確認、交換する
シールの寿命が通常より短い	ブランジャの傷	ブランジャを確認してシールを交換する 損傷や傷がある場合は、ブランジャを交換する
洗浄溶媒がすぐなくなる	洗浄シールの漏れ	洗浄シールを交換する



VespeL ロータシール、8002-0602

ダイオネクス*ポンプの日常メンテナンス手順

- パージバルブキャップシールを交換する
- シール、シールリング、プランジャ (またはピストン) を交換する
- インラインフィルタカートリッジを交換する
- チェックバルブカートリッジを交換する
- シール洗浄シールおよびシール洗浄チューブを交換する
- ミキシングチャンバガasketを交換する
- 溶媒インレットフィルタフリットを交換する

* ダイオネクスはサーモサイエンティフィックに統合されました。

ダイオネクスポンプの日常メンテナンスとトラブルシューティング

症状	原因	解決策
ポンプの脈動が不安定	チェックバルブカートリッジの汚れ	ポンプ圧力テストを実行し、チェックバルブカートリッジを確認、交換する
	ポンプヘッドの漏れ	ポンプ圧力テストを実行し、インラインフィルタインサートおよびプランジャ (またはピストン) シールを確認、交換する 入口および出口フィッティングで漏れをチェックする すべてのフィッティングを締め、ポンプ圧力テストを再度実行する
グラジエント性能の問題、圧力の断続的な変動	溶媒フィルタの詰まり	溶媒フィルタを交換する
インラインフィルタ (ウェットブライミングで 5 mL/min H ₂ O) で 1 MPa (150 psi) を超える圧力降下	インラインフィルタの汚れ	インラインフィルタインサートを交換する
低い側のポンプヘッドの漏れ リテンションタイムが不安定 ポンプの脈動が不安定 ピークの広がりまたはテーリング	シールの摩耗	ポンプの圧力テストを実行し、ポンプシールおよびインラインフィルタカートリッジを確認、交換する
シールの寿命が通常より短い	プランジャの傷	プランジャを確認してシールを交換する 損傷や傷がある場合は、プランジャを交換する
洗浄溶媒がすぐなくなる	洗浄シールの漏れ	洗浄シールおよびシール洗浄チューブを交換する

CrossLab バルブ消耗品

Agilent CrossLab バルブ消耗品は HPLC システムでシームレスに動作し、信頼性、確度、および再現性の高い結果を提供します。

ロータシール： さまざまな材質により、 幅広いアプリケーションに対応

ロータシールは、ステータまたはステータフェースシールに対して高圧シールを担うポリマーディスクです。アプリケーションに合わせてさまざまな材質から選ぶことができます。摩耗しすぎないようにロータシールを定期的に交換することが重要です。一般的に、ロータシールの推奨交換間隔は、予防メンテナンスでは1年に1回です。特定のアプリケーションでは、生じる圧力によって交換頻度は異なります。

- Vespel : Vespel は、摩耗が低く化学耐性の高いポリイミドです。pH 10 未満の溶媒で使用することをお勧めします。これ以上塩基性の高い溶液は Vespel を徐々に溶かし、ロータシールに損傷を与えます。
- PEEK (ポリエーテルエーテルケトン) : PEEK には高い耐性と多用途性があり、0~14 の pH 全域に使用できます。
- Tefzel : 高濃度の塩化メチレンや DMSO など PEEK を利用できない場合に使用することをお勧めします。



ロータ、6ポートバルブ、8001-0601

ロータシール材質別の推奨 pH レベル

pH 範囲	0-7	7-10	10-14
Vespel			
PEEK			
Tefzel			

ヒントとテクニック

pH 10 を超える溶液には、PEEK ロー
タシールをお勧めします。



ヒントとテクニック

PEEK ロータシールは濃硝酸と濃硫
酸には使用できません。





ステータ、6ポートバルブ、8001-0604

ステータ

- 他社製品の仕様に応じて、316 ステンレス、PEEK、セラミックなどの材質を使用
- 一般に、ポートまたは密封面が損傷を受けた場合に交換が必要です。適切な注入ニードルを使うことで、そのような損傷を防止することができます。

サンプルループ

ステンレス製サンプルループ：

- バリのない直角な切り口での切断によりバルブポートに平面で接続可能
- 金属配管の内径の交差により実際の容積は異なる場合がある
- 精度は、大きい金属ループ (内径 1.0 mm、0.040 インチ) で $\pm 14\%$ 、中程度のループ (内径 0.5 mm、0.020 インチ) で $\pm 21\%$ 、小さいループ (内径 0.2 mm、0.007 インチ) で $\pm 65\%$

PEEK サンプルループ

- ステンレス製サンプルループの代替品として使用
- 垂直の切り口により、バルブの取り付けが容易になり、低デッドボリユームの接続が可能
- ほとんどすべての有機溶媒に対して不活性、生体適合性あり
- 金属配管の内径の交差により実際の容積は異なる場合がある
- 精度は、大きい PEEK ループ (内径 0.8 mm、0.030 インチ) で $\pm 5\%$ 、中程度のループ (内径 0.5 mm、0.020 インチ) で $\pm 10\%$ 、小さいループ (内径 0.2 mm、0.007 インチ) で $\pm 30\%$
- 壁厚、温度、有機溶媒の濃度、溶媒に曝される時間が PEEK チューブの耐久性に影響を与える

ヒントとテクニック

濃硝酸および濃硫酸は PEEK チューブを劣化させ、テトラヒドロフラン (THF)、塩化メチレン、DMSO はチューブを膨潤させます。

ヒントとテクニック

通常は標準と未知化合物の両方を同じサンプルループで分析するため、実際の正確な容量を知る必要はほとんどありません。サンプルループの容量を知る必要が生じた場合は、バルブ内の流路を考慮してバルブ上のループをキャリブレーションするのが最良の方法です。

CrossLab メンテナンス (PM) キット

PM キットにより、機器を常に最高の状態で動作させることができます

機器のトラブルの多くは、機能的な故障ではなく、メンテナンスが適切に実施されないことが原因です。最近の研究によると、定期的なメンテナンスプログラムによって機器の障害発生率が最大で25%削減されること、また、メンテナンスがシステム全体の最適な動作を確保するために重要であることがわかりました。

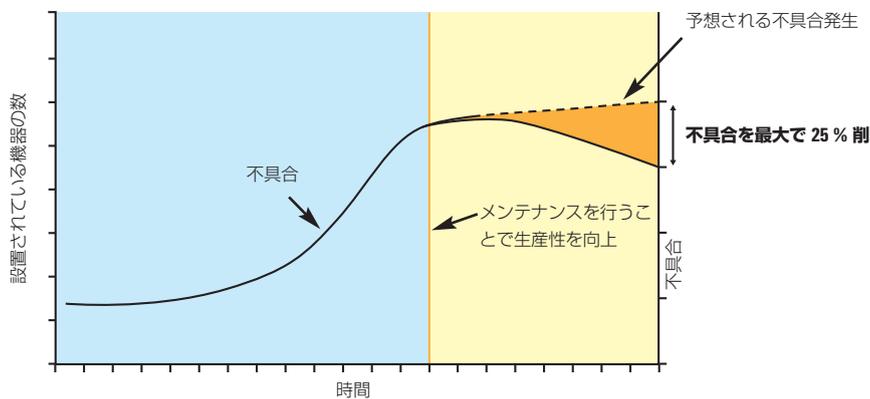


515 ポンプ PM キット、8005-0913



2960/2965 PM キット、8005-0915

メンテナンスの効果



Agilent CrossLab PM メンテナンスキットには、システムを常に最高の状態で動作させるために必要な、消耗部品、分解/組み立て用ツール、手順書が含まれています。このキットを用いると、便利かつ経済的に機器を正しくメンテナンスすることができます。各キットには必要な部品が含まれており、メンテナンスを行うと下記のことが実現されます。

- システムの効率と信頼性を向上
- 予期しないダウンタイムと修理コストを削減
- 精度と感度の向上によりさらに正確な分析結果を取得
- 規制要件に準拠、または品質保証標準に対応
- 機器の使用期間を延長
- 部品の個別注文が不要に
- ポンプ、バルブ、オートサンブラ、HPLC システム用の PM キットを用意

汎用 HPLC 消耗品

CrossLab LC キャピラリーとチューブ

分析成功の鍵

Agilent CrossLab では、ステンレスや PEEK 製キャピラリーとチューブを幅広く取り揃えています。適切なフィッティングと組み合わせることで、不活性な流路、漏れのない接続、デッドボリュームのない接続を可能にし、理想的な LC システム配管を構築できます。

ステンレス製キャピラリー

- きわめてクリーンなステンレス製
- ほとんどの標準的なアプリケーションに対応し、信頼性の高い高圧シーリングを実現するための最適な選択肢
- スムーズな内部表面により最も低い背圧を実現
- 高精度の切断により実現する、ゆがみのない内径とバリのない直角の切り口
- 両端に標準フィッティングを接続可能
- ピークの広がりを抑えるために流路の特定の位置の接続用に指定された長さ
- 個別のテストによる再現性の確保
- 固定済み/未固定タイプを用意

ヒントとテクニック



サンプルの拡散をできる限り低く抑えるために、常に最小のキャピラリー内径と長さを使用します。

PEEK チューブ

- フレキシブルで必要な長さに切断可能
- 頻繁に交換する接続に最適
- 高温でも機械的損傷や溶媒による損傷に対して優れた耐性を提供
- 生体分析に適し、ほとんどの有機溶媒に対する不活性さを提供
- ステンレスの接続に代わる耐久性のある接続
- ステンレス製と PEEK 両方のフィッティングに適合

CrossLab フィッティング

LC フィッティングを適切にすることで、
最適な LC 接続が可能になります

漏れのない接続を確保し、ピーク形状と分離の低下を防ぐには、カラム、バルブ、ユニオンについて、推奨するフィッティングを常に使用してください。

Agilent CrossLab フィッティングを使用することで信頼性の高い結果を得ることができます。

- 堅牢な設計により、長寿命とスムーズでリークのない動作を実現
- ステンレス製ナットおよび高圧システム用フェラル
- 生体適合性アプリケーションのためのポリマーフィッティング



CrossLab HPLC インラインフィルタ

時間を無駄にする目詰まりを防止

カラムインレットフリットの汚れにより、背圧の増加やカラム効率の低下が引き起こされることがあります。マイクロボアカラムはフリットの直径が小さいため、目詰まりが起りやすくなります。

コンタミネーションと目詰まりを防ぐために、Agilent CrossLab 製品シリーズでは、クリーンな高品質ステンレス製部品からなる 2 種類の LC フィルタを用意しています。

- LC ポンプとインジェクタの間に取り付けるインライン溶媒フィルタは、溶媒中の粒子がインジェクタに達する前に、その粒子を取り除くことで詰まりを防止します
- LC カラムの直前に取り付けられるカラムインレットフィルタは、注入システムとサンプルの両方から粒子を除去します

HPLC システム用トラブルシューティングガイド

この一覧表には、HPLC システムの一般的な問題とその解決法を示しています。稼働時間の増加と生産性向上のために、この情報をお役立てください。

HPLC トラブルシューティング

症状	考えられる原因	解決策
ボイドでベースラインに乱れ	注入溶媒の屈折率に正負の差がある	サンプル溶媒に移動相を使う
検出器にリーク	注入口フリットの目詰まり	シール/ガスケットを交換する
ベースラインのドリフト	正方向 – 不純物の蓄積/溶出	カラムをフラッシュする、サンプルを精製する、純粋な溶媒を使用する
	注入溶媒の屈折率に正負の差がある	サンプル溶媒に移動相を使う
	負の方向 (グラジエント) – 移動相溶媒 「A」 の吸光度	非吸収性または HPLC グレードのより高品質な溶媒を使用する
	正の方向 (グラジエント) – 移動相溶媒 「B」 の吸収	非吸収性または HPLC グレードのより高品質な溶媒を使用する
	ランダム – 温度変動	カラムと配管を断熱する
	ランダム – 温度変動	カラムと配管を一定温度に保つ
	うねり・室温変動	室温を監視して調整する
ゴーストピーク	前回注入したピークが現れる	カラムをフラッシュして汚れを取り除く
	汚染	サンプルをクリーンアップするか予め精製する
	サンプル内の未知成分の影響	サンプルをクリーンアップするか予め精製する
	イオンペア – 平衡状態の乱れ	サンプルを実際の移動相で前処理し、均一化する
	ペプチドマッピング – TFA の酸化	毎日新規調製する; 酸化防止剤の使用
	逆相 – 水の不純物	逆相カラムを接続して注入量を変えながら水を注入し、溶出するピーク高を測定して水質が適しているかをチェックする; HPLC グレードを使用
スパイク – 溶媒中の気泡	溶媒を脱気	

(続く)

HPLC トラブルシューティング

症状	考えられる原因	解決策
カラム背圧が高い	カラムの目詰まり、サンプルの吸着	サンプルのクリーンアップを行う; ガードカラムを使用
	移動相の粘性が高すぎる	粘性の低い溶媒を使うか温度を上げる
	粒子径が小さすぎる	大きなパッキングを使用
	注入口フリットの目詰まり	カラムの交換
	注入口フリットの目詰まり	溶媒を逆に流す
漏れ	フィッティング部における微量の白い粉 – フィッティングの緩み	フィッティングを締める、チューブを切断する、またはフェラルを交換する
インジェクションバルブの漏れ	重大なリーク – バルブロータの破損	バルブロータを交換
カラムまたはその他のフィッティングの漏れ	グラフにならない – フィッティングのゆるみ	フィッティングを締める、または交換する
リーク、ポンプ	重大なリーク – ポンプシールの破損	ポンプシールを交換
負のピーク	RI 検出器 – 成分の屈折率が溶媒より低い	問題ありません; 極性を逆にすれば正になります
	UV 検出器 – 成分の吸光度が溶媒よりも低い	UV 吸収の少ない移動相を利用する; 溶媒のリサイクルをやり過ぎない
ベースラインノイズ	ランダム – 汚染物質の蓄積	カラムをフラッシュする、サンプルを精製する、HPLC グレードの溶媒を使用する
	継続的発生 – 検出器ランプに問題	検出器ランプを交換する
	まれな発生 – 外部からの電氣的干渉	LC システムに安定化電源を使用
ピーク割れ	サンプル量が多すぎる	注入量を減らし (半量など)、再度注入する
	注入溶媒が強過ぎる	弱い注入溶媒か移動相を使う
	フリットの詰まり	0.5 μm 多孔質インラインフィルタに交換
	カラムに空隙やチャネリングがある	カラムを交換する。一部のカラムでは、充填剤で空隙を埋める
	インジェクタの流路の汚染	インジェクタロータを交換
	カラムのヘッドに空隙	カラムを交換し、カラム先端を充填剤で満たす
	カラムへのサンプルの過負荷	容量の大きな固定相を利用 直径の大きいカラムを使用 サンプル量を減らす
	単一ピーク – 干渉成分	サンプルクリーンアップ、事前精製を行う

(続く)

HPLC トラブルシューティング

症状	考えられる原因	解決策
ピークのテーリング	ピークの立ち上がりでピークが割れる	「ピーク割れ」を参照
	デッドボリューム部の汚染	接続箇所を最低限に減らす インジェクタのシールが締まっているか確認 フィッティングを正しく取り付けられているか確認
	塩基化合物質 - シラノール基の影響	エンドキャップ処理した結合相を選択 ポリマー系の相に切り替え
	塩基化合物質 - シラノール基の影響	より強い移動相を使うか、競合する塩基 (TMA など) を追加
	シリカ系・カラムの劣化	特殊カラム (ポリマー系カラムまたは立体的に保護されたカラム) を使用する
ピークが広がる	注入量が多すぎる	注入溶媒の溶媒強度を減らしてカラム先端で濃縮する
	インジェクタバルブでピークが分散する	サンプルの前後に気泡を導入して分散を減らす
	データシステムのサンプリング速度が遅過ぎる	サンプリング周期を上げる
	検出器の時定数が遅すぎる	時定数を調整してピーク幅に合わせる
	移動相の粘性が高すぎる	カラム温度を上げる
	検出器のセル容量が大きすぎる	可能な限り小さなセル容量を使用し、システム内で熱交換が起こらないようにする
	インジェクタの容量が大きすぎる	注入量を減らす
	保持時間が長過ぎる	グラジエント溶出にするか、強度の高い移動相を使用
圧力変動	チェックバルブに漏れ	チェックバルブを交換
	ポンプシールに漏れ	ポンプシールを交換
	粒子状物質の蓄積	サンプルをろ過、インラインフィルタ使用、移動相をろ過
圧力上昇	粒子状物質の蓄積	サンプルをろ過、インラインフィルタ使用、移動相をろ過
	水/有機溶媒系 - 緩衝液に沈殿物	バッファ/有機溶媒混合液をチェック、溶解性を確認
最終溶出容量を超えた位置にピーク出現	サイズ排除 - 相互作用が発生	移動相に緩衝液を追加するか溶媒を交換

(続く)

HPLC トラブルシューティング

症状	考えられる原因	解決策
保持時間の変化	カラム温度の変動	カラムコンパートメントに入れる、カラムを断熱する、ラボの温度を一定に保つ
	グラジエント分析やイソクラティック移動相での切り替えで平衡時間が不十分	溶媒切り替えやグラジエント変化の後では少なくともカラム容積の 10 倍を流す。
	移動相成分の選択的蒸発	ヘリウムバージを弱くする、溶媒リザーバにカバーをかける、新しい移動相を調製
	バッファの容量が不十分	濃度が 20 mM 以上の緩衝液を使用
	移動相のオンライン混合に変動	グラジエントシステムが一定組成を送液しているか確認; 移動相のマニュアル調製を確認
	汚染の蓄積	時々カラムを強い溶媒で洗浄して汚染を除去してください。
保持時間の減少	最初の数回の注入・活性部位での吸着	濃縮サンプルをまず注入して、カラムをコンディショニング
	流量が増加	ポンプを確認し、流量が正しいか確認; そうでなければリセット
	カラムへのサンプルの過負荷	サンプル量を減らす
保持時間の増加	結合相に損失	移動相を pH 2 ~ 8.5 に維持
	流量が減少	送液ラインの漏れを直す、ポンプシールを交換、ポンプのキャビテーションや気泡を確認
	シリカ充填剤に活性部位がある	移動相に添加剤を追加
	結合相に損失	移動相を pH 2 ~ 8.5 に維持
	移動相の組成が変化	移動相リザーバにカバーをかける
	シリカ充填剤に活性部位がある	移動相に塩基を追加
感度に問題	シリカ充填剤に活性部位がある	固定相に対応範囲の広い封入剤を使用
	ピークが検出器の直線性から外れる	希釈/濃縮で直線性範囲に入れる
	最初の数回のサンプル注入・ループやカラムでのサンプルの吸着	濃縮サンプルでループ/カラムをコンディショニング
	オートサンブラの流路に目詰まり	流れをチェックし、目詰まりがないことを確認する
	インジェクタサンプルループの充填不足	ループにサンプル量より小さくないか確認
カラムの平衡化に時間がかかる (イオンペア)	サンプル前処理中にロスが発生	サンプル調製に内部標準を使用; サンプル調製メソッドの最適化
	直鎖の長いイオンペアリング試薬を用いると平衡時間がかかる	鎖の短いアルキル鎖イオンペア試薬を使用する

ウォーターズ HPLC システム用 CrossLab 消耗品

検出器ランプ、1 個

モジュール	品名	対応する 部品番号	アジレント 部品番号
2996 Photodiode Array Detector 996 Photodiode Array Detector ACQUITY UPLC 2996 Photodiode Array Detector	長寿命重水素ランプ、2,000 時間	WAT052586	8005-0705
2487 Dual Wavelength Absorbance Detector 2488 Multichannel Absorbance Detector ACQUITY TUV Detector UPLC TUV Detector	長寿命重水素ランプ、2,000 時間	WAS081142	8005-0704
486 Tunable UV/Visible Absorbance Detector LC Module 1	長寿命重水素ランプ、2,000 時間	700000356 WAT052666	8005-0702

オートサンプリング、1 個

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 部品番号	Agilent CrossLab シリンジ	Agilent CrossLab 交換用ニードル	Agilent CrossLab 交換用 プランジャ	対応する 部品番号
2777 Compact Sample Manager	10	ニードル固定型	22s/51/3	430000859	8010-0445*		8010-0457、10 個	700002212
2777 Sample Manager	25	ニードル固定型、 ガスタイト	22s/51/3	430000861	8010-0441		8010-0458、10 個	700002213
		ニードル固定型、 ガスタイト	22s/51/3	430000864	8010-0442*		8010-0459、10 個	700002214
	100	ニードル固定型、 ガスタイト	22/51/3	430000863	8010-0446*		8010-0459、10 個	700002214
		ニードル固定型、 ガスタイト	22/51/3	430000865	8010-0467		8010-0456、10 個	700002215
	250	ニードル固定型、 ガスタイト	22/51/3	430000866	8010-0468		8010-0460、10 個	700002216
	500	ニードル固定型、 ガスタイト	22/51/3	430000867	8010-0443		8010-0455、1 個	700002217
	2,500	ニードル固定型、 ガスタイト	22/51/3	430000868	8010-0444		8010-0448、1 個	430000868

対応する部品番号をご覧くださいと、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製品とわずかに異なることがあります。すべての CrossLab 消耗品は、アジレントの 90 日間の保証付きです。

(続く)



長寿命重水素ランプ、8005-0705



長寿命重水素ランプ、8005-0704



長寿命重水素ランプ、8005-0702

ウォーターズ HPLC システム用 CrossLab 消耗品

オートサンブラシリンジ、1個

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 部品番号	Agilent CrossLab シリンジ	Agilent CrossLab 交換 用ニードル	Agilent CrossLab 交換用 プランジャ	対応する 部品番号
510 HPLC Pump 515 HPLC Pump 600 MultiSolvent Delivery System CapLC System CapLC XE System	10000	ルアーロック	ニードルなし	WAT025559	8005-0414			
600 MultiSolvent Delivery System Rheodyne Injector	25	ニードル交換 型、ガスタイト	22s/51/3	WAT033381	8005-0416		8005-0422	
2690 Separations Module 2690D Dissolution Separations Module 2695 Separations Module	25	Chem (1/4-28 UNF ねじ山)、 ガスタイト	ニードルなし	WAT077343	8005-0420			
2695D Dissolution Separations Module 2790 Separations Module 2795 Separations Module LC Module 1 717/717plus Autosampler	250	Chem (1/4-28 ねじ山、UNF)、 ガスタイト	ニードルなし	WAT073109	8005-0419			
Rheodyne Injector	100	ニードル交換 型、ガスタイト	22s/51/3	WAT033383	8005-0417	8005-0418、6個	8005-0423	

対応する部品番号をご覧くださいと、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製品とわずかに異なることがあります。すべての CrossLab 消耗品は、アジレントの 90 日間の保証付きです。



オートサンブラシリンジ、ガスタイト、8005-0417

ウォータース HPLC システム用 CrossLab 消耗品

ポンプ用消耗品

モジュール	品名	入数	対応する 部品番号	アジレント 部品番号
2690 Separations Module 2690D Dissolution Separations Module 2695 Separations Module 2695D Dissolution Separations Module 2790 Separations Module 2795 Separations Module 2796 Bioseparations Module	サファイアブランジャアセンブリ、標準	1 個	WAT270959	8005-0538
2690 Separations Module 2690D Dissolution Separations Module 2695 Separations Module 2695D Dissolution Separations Module	ブランジャシール、透明	2 個	700001326	8005-0514
2690 Separations Module 2690D Dissolution Separations Module 2695 Separations Module 2695D Dissolution Separations Module 2790 Separations Module 2795 Separations Module Alliance GPC/V 2000 Systems	ブランジャシール交換用キット、標準、黄	2 個	WAT270938	8005-0535
2690 Separations Module 2690D Dissolution Separations Module 2695 Separations Module 2695D Dissolution Separations Module 2790 Separations Module 2795 Separations Module	ブランジャシール交換用キット、黒	2 個	WAT271066	8005-0541
2690 Separations Module 2690D Dissolution Separations Module 2695 Separations Module 2695D Dissolution Separations Module 2790 Separations Module 2795 Separations Module Alliance GPC/V 2000 Systems	フェースシール交換用キット	4 個	WAT270939	8005-0536

(続く)

対応する部品番号をご覧くださいと、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製品とわずかに異なることがあります。すべての CrossLab 消耗品は、アジレントの 90 日間の保証付きです。



ブランジャシール交換用キット、
8005-0535



ブランジャシール交換用キット、
8005-0541



フェースシール交換用キット、
8005-0536

ウォーターズ HPLC システム用 CrossLab 消耗品

ポンプ用消耗品

モジュール	品名	入数	対応する 部品番号	アジレント 部品番号
ブランジャとシール				
2690 Separations Module 2690D Dissolution Separations Module 2695 Separations Module 2695D Dissolution Separations Module 2790 Separations Module 2795 Separations Module Alliance GPC/V 2000 Systems	シール洗浄フェースシールキット	1 個	WAT271017	8005-0539
2796 Bioseparations Module	シール洗浄、ブランジャシール	4 個	700002258	8005-0516
2796 Bioseparations Module	ブランジャシール、標準	2 個	700002257	8005-0515
2690 Separations Module 2690D Dissolution Separations Module 2695 Separations Module 2695D Dissolution Separations Module 2790 Separations Module 2795 Separations Module Alliance GPC/V 2000 Systems	シール洗浄ブランジャシール交換用キット	2 個	WAT271018	8005-0540
510 HPLC Pump	サファイアブランジャ	1 個	WAT025656	8005-0527
600 MultiSolvent Delivery System 610 PowerLine Isocratic Pump LC Module 1	方向設定済みサファイアブランジャ	1 個	WAT069511	8005-0533
510 HPLC Pump 515 HPLC Pump 600 MultiSolvent Delivery System LC Module 1	ブランジャシール、グラファイト入り PTFE (GFP)、黒	1 個	WAT026613	8005-0529
510 HPLC Pump 515 HPLC Pump 600 MultiSolvent Delivery System 610 PowerLine Isocratic Pump LC Module 1	ブランジャシール、黒、225 µL	1 個	WAT026644	8005-0530
616 LC System 626 LC System	サファイアブランジャ	1 個	WAT031788	8005-0531
1515 HPLC Pump 1525 HPLC Pump 515 HPLC Pump	サファイアブランジャアセンブリ	1 個	WAS207069	8005-0523

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製品とわずかに異なることがあります。すべての CrossLab 消耗品は、アジレントの 90 日間の保証付きです。

(続く)



シール洗浄フェースシールキット、
8005-0539

ウォーターズ HPLC システム用 CrossLab 消耗品

ポンプ用消耗品

モジュール	品名	入数	対応する 部品番号	アジレント 部品番号
ブランジャとシール				
1515 HPLC Pump	ブランジャシール、透明	1 個	WAT022934	8005-0524
1525 HPLC Pump	ブランジャシール、透明	4 個	WAT022946	8005-0525
510 HPLC Pump				
515 HPLC Pump				
600 MultiSolvent Delivery System				
610 PowerLine Isocratic Pump				
LC Module 1				
チェックバルブとカートリッジ				
2690 Separations Module	チェックバルブカートリッジ、交換用キット	2 個	WAT270941	8005-0537
2690D Dissolution Separations Module				
2695 Separations Module				
2695D Dissolution Separations Module				
2790 Separations Module				
2795 Separations Module				
Alliance GPC/V 2000 Systems				
626 LC System	チェックバルブカートリッジ	1 個	WAT024120	8005-0526
1515 HPLC Pump	チェックバルブカートリッジ	2 個	700000254	8005-0513
1525 HPLC Pump				
2695 Separations Module				
2695D Dissolution Separations Module				
2795 Separations Module				
510 HPLC Pump				
515 HPLC Pump				
600 MultiSolvent Delivery System				
610 PowerLine Isocratic Pump				
LC Module 1				
1525 HPLC Pump	チェックバルブカートリッジ	1 個	700002399	8005-0508
2695 Separations Module				
2695D Dissolution Separations Module				
2795 Separations Module				
515 HPLC Pump				
600 MultiSolvent Delivery System				

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製品とわずかに異なることがあります。すべての CrossLab 消耗品は、アジレントの 90 日間の保証付きです。

(続く)

ウォーターズ HPLC システム用 CrossLab 消耗品

ポンプ用消耗品

モジュール	品名	入数	対応する 部品番号	アジレント 部品番号
チェックバルブとカートリッジ				
1515 HPLC Pump 1525 HPLC Pump 515 HPLC Pump 600 MultiSolvent Delivery System LC Module 1	カートリッジチェックバルブシステム	2 個	700000253	8005-0512
510 HPLC Pump 515 HPLC Pump 600 MultiSolvent Delivery System 610 PowerLine Isocratic Pump LC Module 1	アウトレットチェックバルブ RheBuild キット、 225 µL	2 個	WAT026014	8005-0528

検出器関連消耗品

モジュール	品名	入数	対応する 部品番号	アジレント 部品番号
2996 Photodiode Array Detector 996 Photodiode Array Detector	セルガスケット	2 個	WAT057924	8005-0532

バルブ交換用部品、1 個

モジュール	品名	入数	対応する 部品番号	アジレント 部品番号
2767/2747 Sample Manager Column/Fluidics Organizer	ステータ、6 ポート、ステンレス製		700001560	8005-0601
Rheodyne 7725(i) Injector	Vespel ロータシール、Rheodyne 7725(i) 用		WAT055946	8005-0604
626 LC System Rheodyne 9125 Injector	Tefzel ロータシール		WAT015781	8005-0603
2700 Sample Manager	ロータシール		WAT272615	8005-0605
2707 Autosampler	ロータシール		700003851	8005-0602

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製品とわずかに異なることがあります。すべての CrossLab 消耗品は、アジレントの 90 日間の保証付きです。

(続く)

ウォーターズ HPLC システム用 CrossLab 消耗品

サンプルループ、1 個

モジュール	容量 (μL)	材質	対応する 部品番号	アジレント 部品番号
2690 Separations Module 2690D Dissolution Separations Module 2695 Separations Module 2695D Dissolution Separations Module	100	ステンレス製	430001194	8005-0840
2695 Separations Module 2695D Dissolution Separations Module	200	ステンレス製	430001630	8005-0841
2796 Bioseparations Module	20	PEEK	430000782	8005-0838
2796 Bioseparations Module	100	PEEK	430000783	8005-0839
2707 Autosampler CapLC System CapLC XE System	5	ステンレス製	700000683	8005-0843
2707 Autosampler	10	ステンレス製	700003872	8005-0845
2707 Autosampler CapLC System CapLC XE System	20	ステンレス製	700000680	8005-0842
2707 Autosampler	50	ステンレス製	700003928	8005-0846
2707 Autosampler CapLC System CapLC XE System	100	ステンレス製	700000685	8005-0844

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製品とわずかに異なることがあります。すべての CrossLab 消耗品は、アジレントの 90 日間の保証付きです。

ウォーターズ HPLC システム用 CrossLab 消耗品

メンテナンスキット

モジュール	品名	キット内容	対応する 部品番号	アジレント 部品番号
分離モジュール用メンテナンスキット				
2690 Separations Module 2690D Dissolution Separations Module 2695 Separations Module 2695D Dissolution Separations Module	2690/95 メンテナンス キット	内容: サファイアブランジャ x2、シール洗浄ブラン ジャシールキット x2、フランジャシール交換用キット (標準、黄) x2、洗浄チューブシール交換用キット x4、 バッテリー x1、ディフューザアセンブリ x1、フェース シール交換用キット x4、溶媒ボトルフィルタ (10 µm) x 4、250 µL シリンジ x1、プレカラムフィルタインサート アセンブリ x1、チェックバルブカートリッジ x2、ニー ドル付きシールバック RheBuild キット x1、洗浄チュー ブシール x1、シール洗浄チューブ x1、PTFE ウォッシュ x1、フィルタリテーナ x1、下部洗浄シールフリット x 1、ニードル洗浄フリット x1、TFE ウォッシュ x1、ニー ドルアセンブリ x1、インジェクタシール x2、ステンレ ス製フェラル 1/16 インチ x1、圧縮ネジ x1	WAT270944	8005-0915
2690 Separations Module 2690D Dissolution Separations Module 2695 Separations Module 2695D Dissolution Separations Module	ニードル付きシール バック RheBuild キット	内容: 洗浄チューブシール x1、シール洗浄チューブ x 1、PTFE ウォッシュ x1、フィルタリテーナ x1、下部洗 浄シールフリット x1、ニードル洗浄フリット x1、TFE ウォッシュ x1、ニードルアセンブリ x1、インジェクタ シール x2、ステンレス製フェラル 1/16 インチ x1、圧 縮ネジ x1	WAT271019	8005-0916
ポンプ用メンテナンスキット				
515 HPLC Pump	515 ポンプメンテナ ンスキット	内容: サファイアブランジャアセンブリ x2、ブランジャ シール x2、溶媒ボトルフィルタ (10 µm) x1、スパー ジディフューザ x1、チェックバルブカートリッジ x4	WAT052587	8005-0913
600 MultiSolvent Delivery System 610 PowerLine Isocratic Pump	600 ポンプメンテナ ンスキット	内容: サファイアブランジャ x2、ブランジャシール x 2、溶媒ボトルフィルタ (10 µm) x4、チェックバルブ カートリッジ x4、リファレンスバルブ RheBuild キット x1、インレットマニホールド RheBuild キット x1、ス パージディフューザ x4	WAT052675	8005-0930
616 LC System	616 LC メンテナ ンスキット	内容: サファイアブランジャ x2、ブランジャシール キット (超高分子量ポリエチレン、黄) x1、チェックバ ルブカートリッジ x4、スパージディフューザ x4、溶媒 ボトルフィルタ (10 µm) x4	WAT052672	8005-0928

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製品とわずかに異なることがあります。すべての CrossLab 消耗品は、アジレントの 90 日間の保証付きです。

(続く)



2960/2965 PM キット、8005-0915



515 ポンプ PM キット、8005-0913

ウォーターズ HPLC システム用 CrossLab 消耗品

メンテナンスキット

モジュール	品名	キット内容	対応する 部品番号	アジレント 部品番号
ポンプ用メンテナンスキット				
626 LC System	626 LC メンテナンス キット	内容: サファイアブランジャ x 2、超高分子量ポリエチレンブランジャシール (黄) x 2、溶媒ボトルフィルタ (10 µm) x 4、チェックバルブカートリッジ x 4、スパージディフューザ x 4	WAT052673	8005-0929
1515 HPLC Pump	1515 ポンプメンテナ ンスキット	内容: サファイアブランジャ x 2、ブランジャシール x 2、チェックバルブカートリッジ x 4、リファレンスバルブ RheBuild キット x 1、溶媒ボトルフィルタ (10 µm) x 1	201000113	8005-0925
1525 HPLC Pump	1525 ポンプメンテナ ンスキット	内容: サファイアブランジャ x 4、ブランジャシール x 4、チェックバルブカートリッジ x 8、リファレンスバルブ RheBuild キット x 1、溶媒ボトルフィルタ (10 µm) x 2	201000114	8005-0926
616 LC System 626 LC System	ブランジャおよびワッ シヤシール RheBuild キット	内容: 両方のポンプヘッド用部品、ブランジャシール x 2、ブランジャ洗浄シール x 2、リテナシール O-リン グ x 2、ブランジャベアリング x 6	WAT031790	8005-0912
1515 HPLC Pump 1525 HPLC Pump 510 HPLC Pump 515 HPLC Pump 600 MultiSolvent Delivery System 610 PowerLine Isocratic Pump	リファレンスバルブ RheBuild キット	内容: チェックバルブ用ダイヤフラム x 1、チェックバ ルブ用ガスケット x 1、リファレンスバルブボタン x 1	WAT025746	8005-0911
510 HPLC Pump 515 HPLC Pump 600 MultiSolvent Delivery System 610 PowerLine Isocratic Pump LC Module 1	アウトレットチェック バルブ RheBuild キット	内容: アウトレットチェックバルブ用ボールおよびシー ト x 2、ポリクロトリフルオロエチレン (PCTFE) イン サート x 2、ステンレス製カップフィルタ (2 µm) x 2、 ラージ PTFE ウォッシャ x 4、スモール PTFE ウォッシャ x 2	WAT026014	8005-0528

対応する部品番号をご覧くださいと、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製品とわずかに異なることがあります。すべての CrossLab 消耗品は、アジレントの 90 日間の保証付きです。

(続く)

ウォーターズ HPLC システム用 CrossLab 消耗品

メンテナンスキット

モジュール	品名	キット内容	対応する 部品番号	アジレント 部品番号
ポンプ用メンテナンスキット				
510 HPLC Pump 515 HPLC Pump 600 MultiSolvent Delivery System 610 PowerLine Isocratic Pump LC Module 1	インレットチェックバルブ RheBuild キット	内容: インレットチェックバルブ用ボールおよびシート x2、リテーナガスケット x2、TFE ウォッシャ x2、PTFE ウォッシャ x2、PCTFE インサート x2	WAT060495	8005-0914
オートサンプラ用メンテナンスキット				
717 Autosampler	717 オートサンブラメンテナンスキット	内容: シールパック交換用キット x1、250 µL シリンジ x1、フィルタ (2.3 x 11.5 インチ) x1、フィルタ (2 x 7 インチ) x2	WAT052669	8005-0927
Rheodyne バルブ用メンテナンスキット				
Rheodyne Injector, 3725(i)	Rheodyne 3725(i) インジェクタバルブ用メンテナンスキット	内容: ロータシール (PEEK) x1、ステータフェースアセンブリ (PEEK) x1、アイソレーションシール x1、ニードルガイド x1、ニードルポートクリーナ x1、5/64 インチ六角レンチ x1、9/64 インチ六角レンチ x1	201000116	8005-0901
Rheodyne Injector, 7010	Rheodyne 7010 インジェクタバルブ用メンテナンスキット	内容: アイソレーションシール x1、ロータシール (Vespel) x1、5/64 インチ六角レンチ x1、9/64 インチ六角レンチ x1	201000117	8005-0902
Rheodyne Injector, 7125 and 7126	Rheodyne 7125 および 7126 インジェクタバルブ用メンテナンスキット	内容: ロータシール (Vespel) x1、ステータフェースアセンブリ (PEEK/セラミック) x1、アイソレーションシール x1、ニードルガイド x1、ニードルポートクリーナ x1、5/64 インチ六角レンチ x1、9/64 インチ六角レンチ x1、説明書	201000118	8005-0903
Rheodyne Injector, 7725(i)	Rheodyne 7725(i) インジェクタバルブ用メンテナンスキット	内容: ステータフェースアセンブリ (PEEK/セラミック) x1、ロータシール (Vespel) x1、アイソレーションシール x1、ニードルガイド x1、ニードルポートクリーナ x1、5/64 インチ六角レンチ x1、9/64 インチ六角レンチ x1、説明書	201000119	8005-0904
Rheodyne Injector, 7750E	Rheodyne 7750 インジェクタバルブ用メンテナンスキット	内容: ステータフェースアセンブリ (PEEK/セラミック) x1、ロータシール (Vespel) x1、アイソレーションシール x1、9/64 インチ六角レンチ x1、説明書	201000122	8005-0907

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製品とわずかに異なることがあります。すべての CrossLab 消耗品は、アジレントの 90 日間の保証付きです。

(続く)



Rheodyne 7725(i) PM キット、8005-0904

ウォーターズ HPLC システム用 CrossLab 消耗品

メンテナンスキット

モジュール	品名	キット内容	対応する 部品番号	アジレント 部品番号
Rheodyne バルブ用メンテナンスキット				
Rheodyne Injector, 7750E-075	Rheodyne 7750E-075 バルブ用メンテナンスキット	内容: ロータシール (PEEK) x 1、ステータフェースアセンブリ (PEEK) x 1、アイソレーションシール x 1、9/64 インチ六角レンチ x 1、説明書	201000125	8005-0908
Rheodyne Injector, 8125 and 8126	Rheodyne 8125 および 8126 インジェクタバルブ用メンテナンスキット	内容: ステータフェースアセンブリ (PEEK/セラミック) x 1、ロータシール (PEEK) x 1、アイソレーションシール x 1、ニードルガイド x 1、ニードルポートクリーナ x 1、5/64 インチ六角レンチ x 1、9/64 インチ六角レンチ x 1、説明書	201000120	8005-0905
Rheodyne Injector, 9125 and 9126	Rheodyne 9125 および 9126 インジェクタバルブ用メンテナンスキット	内容: ステータフェースアセンブリ (PEEK/セラミック) x 1、ロータシール (Tefzel) x 1、アイソレーションシール x 1、ニードルガイド x 1、ニードルポートクリーナ x 1、5/64 インチ六角レンチ x 1、9/64 インチ六角レンチ x 1、説明書	201000121	8005-0906

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製品とわずかに異なることがあります。すべての CrossLab 消耗品は、アジレントの 90 日間の保証付きです。



Rheodyne 9125 PM キット、8005-0906

ウォーターズ HPLC システム用 CrossLab 消耗品

HPLC キャピラリー、1 個

モジュール	接続元	接続先	材質	外径(mm)	内径(mm)	長さ(mm)	フィッティング	対応する 部品番号	アジレント 部品番号
2690 Separations Module 2690D Dissolution Separations Module 2695 Separations Module 2695D Dissolution Separations Module	ポンプ	オートサンブラ	ステンレス	1.6	0.23	760	フィッティング付、両端固定済	WAT270975	8005-0824
2690 Separations Module 2690D Dissolution Separations Module 2695 Separations Module 2695D Dissolution Separations Module 2790 Separations Module 2795 Separations Module	オートサンブラ	カラムサーモスタットバルブ	ステンレス	1.6	0.23	760	フィッティング付、両端固定済	WAT270979	8005-0825
2695 Separations Module 2695D Dissolution Separations Module	オートサンブラ	カラムサーモスタットバルブ	PEEK	1.6	0.13	6000	フィッティング付、未固定	430000922	8005-0812
Alliance	カラムサーモスタットバルブ カラム	カラム 検出器	ステンレス	1.6	0.23	3000	フィッティングなし	WAT026973	8005-0823
Alliance	カラムサーモスタットバルブ カラム	カラム 検出器	ステンレス	1.6	0.508	3000	フィッティングなし	WAT026804	8005-0826
Alliance	カラムサーモスタットバルブ カラム	カラム 検出器	ステンレス	1.6	1.02	3000	フィッティングなし	WAT026805	8005-0822
フィッティング									
Alliance	圧縮ネジおよびフェラル							WAT025604	8005-0835*

*このフィッティングは 8005-0823、8005-0826、8005-0822 に使用します

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製品とわずかに異なることがあります。すべての CrossLab 消耗品は、アジレントの 90 日間の保証付きです。

ウォーターズ HPLC システム用 CrossLab 消耗品

HPLC フィッティング、フェラル、ユニオン

品名	入数	対応する 部品番号	アジレント 部品番号
圧縮ネジ、ステンレス製、外径 1/16 インチ	10 個	WAT005070	8005-0837
圧縮ネジおよびフェラル	5 個	WAT025604	8005-0835
ユニオン、ステンレス製、外径 1/16 インチ	1 個	WAT097332	8005-0836

対応する部品番号をご覧くださいと、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製品とわずかに異なることがあります。すべての CrossLab 消耗品は、アジレントの 90 日間の保証付きです。

ラインナップを広げる CrossLab LC 消耗品シリーズの最新情報については、www.agilent.com/chem/CrossLab:jp をご覧ください。



Agilent CrossLab バイアルおよびキャップの注文情報については、『クロマトグラフ用汎用部品』カタログ (資料番号 5991-1056JAJP) をご覧ください。
www.agilent.com/chem/jp

Agilent CrossLab ウェルプレートおよびシーリングマットの注文情報については、『クロマトグラフ用汎用部品』カタログ (資料番号 5991-1056JAJP) をご覧ください。
www.agilent.com/chem/jp



島津製作所 HPLC システム用 CrossLab 消耗品



長寿命重水素ランプ、8001-0701



長寿命重水素ランプ、8001-0702



長寿命重水素ランプ、8001-0704

検出器ランプ、1個

モジュール	品名	対応する 部品番号	アジレント 部品番号
SPD-M10Avp	長寿命重水素ランプ、2,000 時間	228-34016-00	8001-0701
SPD-M20A	タングステンランプ、1,200 時間	228-34410-91 228-34410-00	8001-0703
SPD-20A/AV SPD-10A/AVvp SPD-10AV	長寿命重水素ランプ、2,000 時間	228-34016-02	8001-0702
SPD-20AV SPD-10AVvp SPD-10AV	タングステンランプ、1,200 時間	670-14602-00	8001-0705
LC-2010 LC-2010HT	長寿命重水素ランプ、2,000 時間	228-37401-00	8001-0704

オートサンプリング、1本

モジュール	容量 (μL)	品名	対応する 部品番号	Agilent CrossLab シリンジ	Agilent CrossLab 交換用 プランジャ	Agilent CrossLab 交換用 バレル
SIL-10A SIL-10Ai	500	Chem (1/4-28 UNF ねじ山)、ガスタイト	228-25237-04	8001-0401	8001-0403	8001-0405
SIL-10A SIL-10Ai	2,500	Chem (1/4-28 UNF ねじ山)、ガスタイト	228-25237-06	8001-0402	8001-0406	

対応する部品番号をご覧くださいと、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製品とわずかに異なることがあります。すべての CrossLab 消耗品は、アジレントの 90 日間の保証付きです。



オートサンプリングシリンジ、8001-0401



交換用シリンジプランジャ、500 μL、8001-0403

島津製作所 HPLC システム用 CrossLab 消耗品

ポンプ用消耗品、1 個

モジュール	品名	対応する 部品番号	アジレント 部品番号
プランジャとシール			
LC-10ADvp LC-2010 (HT)	サファイアプランジャ	228-35601-92 228-34498-91	8001-0503
LC-20AD LC-20ADXR LC-20AB	サファイアプランジャ	228-35601-93	8001-0504
LC-20AT	サファイアプランジャアセンブリ	228-35009-93	8001-0501
LC-2010	サファイアプランジャアセンブリ	228-35281-93	8001-0514
LC-10ATvp	セラミックプランジャアセンブリ	228-35009-92	8001-0533
LC-10ADvp	セラミックプランジャアセンブリ	228-35601-91	8001-0534
LC-10ADvp LC-20AD/20ADXR/AB LC-30	プランジャホルダ	228-35602-91	8001-0515
LC-10AD/ADvp/LC-600/LC-9A LC-20AD/AB LC-2010 A/C (HT)	プランジャシール、グラファイト入り PTFE (GFP)	228-35146-00	8001-0502
LC-10ATvp SIL-10ADvp SIL-20A/AC LC-20AT LC-2010 A/C LC-2010HT SIL-HT	プランジャシール、グラファイト入り PTFE (GFP)	228-35145-00	8001-0522



プランジャシール、8001 0502

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製品とわずかに異なることがあります。すべての CrossLab 消耗品は、アジレントの 90 日間の保証付きです。

(続く)

島津製作所 HPLC システム用 CrossLab 消耗品

ポンプ用消耗品、1 個

モジュール	品名	対応する 部品番号	アジレント 部品番号
ブランジャとシール			
LC-20AD/20AB LC-10ADvp	ブランジャシール、ポリエチレン	228-32628-00	8001-0530
LC-10ATvp/10AT/10AS	ブランジャシール、ポリエチレン	228-21975-00	8001-0527
LC-10AS/10AT/10ATvp	ブランジャ洗浄シール、 ポリエチレン	228-28499-00	8001-0615
LC-20AT	洗浄シール	228-35935	8001-0520
LC-20AT	リングシール用バックアップリング	228-35934	8001-0516
LC-20AT	ブランジャシールスペーサ	228-42700	8001-0510
LC-10AD LC-10ADvp LC-2010 LC-20AD/AB	PTFE ダイアフラム、2 個	228-32784-91	8001-0513
チェックバルブとカートリッジ			
LC-10AT/ATvp	チェックバルブ IN	228-32166-91	8001-0528
LC-10ADvp	チェックバルブ IN	228-39093-92	8001-0535
LC-10ADvp/ATvp	チェックバルブ OUT	228-34976-91	8001-0532
LC-10AD LC-600 LC-9A	チェックバルブ IN	228-33492-91	8001-0531
LC-10AT/AD LC-600 LC-9A	チェックバルブ OUT	228-32531-92	8001-0529
LC-20AD/AB XR	チェックバルブ IN	228-48249-91 228-45557-91	8001-0511
LC-20AD/AB LC-10ADvp/ATvp	アウトレットチェックバルブ	228-45705-91 228-45563-95	8001-0521
LC-2010 LC-2010HT	インレットバルブカートリッジ	228-37149-92 228-37149-91	8001-0519
LC-2010 LC-2010HT	アウトレットチェックバルブ	228-37147-93 228-37147-92	8001-0506
LC-20AT	プライマリインレットチェックバ ルブアセンブリ	228-48249-93	8001-0512

対応する部品番号をご覧くださいと、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製品とわずかに異なることがあります。すべての CrossLab 消耗品は、アジレントの 90 日間の保証付きです。

Rheodyne バルブ用メンテナンスキットをお探しですか?
146 - 147 ページをご覧ください。

島津製作所 HPLC システム用 CrossLab 消耗品

バルブ交換用部品、1 個

モジュール	品名	対応する 部品番号	アジレント 部品番号
SIL-10A/10Ai/10A _{XL}	ロータ、6 ポートバルブ	228-21217-91	8001-0601
SIL-10ADvp	ロータ、6V アセンブリ、ステンレス製カバー	228-21217-97	8001-0603
SIL-10A/10Ai	ステータ、6 ポートバルブ	228-21220-91	8001-0604
SIL-20A/AC LC-2010	ステータ、5 ポート低圧バルブ (LPV)	228-36917-01	8001-0607
SIL-20A/AC SIL-HT	ロータ、PEEK、高圧バルブ (HPV)	228-41310-92 228-40750-92	8001-0612
LC-2010	ロータ、Vespel、高圧バルブ (HPV)	228-38556-01	8001-0609
SIL-20A/AC	SIL-20A/AC 用高圧ステータアセンブリ	228-45408-91	8001-0613
LC-2010 LC-2010HT SIL-20 SIL-HT	ロータ、PEEK、低圧バルブ (LPV)	228-36923-00	8001-0608
LC-10ADvp LC-10ATvp SIL-10ADvp LC-20AT LC-2010/HT	ドレインバルブ用 O-リング、 ペルフルオロエラストマー	670-11518	8001-0614



ロータ、6 ポートバルブ、8001-0601



ステータ、6 ポートバルブ、8001-0604



PEEK ロータ、低圧バルブ (LPV)、8001-0608

サンプルループ、1 個

Model	容量 (μL)	材質	対応する 部品番号	アジレント 部品番号
SIL-20A/AC	100	ステンレス製	228-45402-91 228-45402-95	8001-0814
SIL-10ADvp	100	ステンレス製、 前処理用に拡張	228-39751-92	8001-0812
LC-2010 LD-2010HT SIL-HT	100	ステンレス製	228-41370-91 228-37549-91	8001-0809
	100	ステンレス製、1/16 インチ	220-90800-20	8001-0801
	100	ステンレス製、1/8 インチ	220-90800-30	8001-0802

対応する部品番号をご覧くださいと、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製品とわずかに異なることがあります。すべての CrossLab 消耗品は、アジレントの 90 日間の保証付きです。

島津製作所 HPLC システム用 CrossLab 消耗品

メンテナンスキット

モジュール	品名	キット内容	対応する 部品番号	アジレント 部品番号
ポンプ用メンテナンスキット				
LC-20AT	洗浄シールホルダアセンブリ	内容：洗浄シール x1、ステンレス製洗浄シールホルダ x1、バックアップリング x1、ドレインバルブ用ペルフルオロエラストマー O-リング x1	228-35946-92	8001-0517
バルブ用メンテナンスキット				
SIL-10ADvp	SIL-10ADvp 用ステータアセンブリ	内容：セラミックロータ x1、ステータ x1、中間プレート付きハウジング C マニホールド x1	228-36730-91 228-39349-01 228-39755-91	8001-0610
LC-2010	LC-2010 用ステータアセンブリ	内容：ハウジング C マニホールド (ステンレス製) パッキング x1、ステータ x1、ピン	228-40254-91	8001-0509

HPLC キャピラリー、1 個

モジュール	接続元	接続先	材質	外径(mm)	内径 (mm)	長さ (mm)	フィッティング	対応する 部品番号	アジレント 部品番号
LC-2010	オートサンブラ	カラム	フレキシブルステンレス	0.6	0.17	200	フィッティングなし	228-38043-91	8001-0810
SIL-10ADvp	インジェクタ	高圧バルブポート #1	フレキシブルステンレス	0.6	0.13	200	フィッティング付、未固定	228-39756-92	8001-8020
SIL-10ADvp SIL-20A/AC	ポンプ	オートサンブラ	ステンレス製	1.6	0.3	600	フィッティングなし	228-22306-00	8001-0818
LC-20AP			ステンレス製	1.6	0.8	2000	フィッティングなし	228-49820-00 228-50579-43	8001-0821
LC-20AT LC-20AD SIL-10ADvp			ステンレス製	1.6	0.3	2000	フィッティングなし	228-36993-96 228-50579-91	8001-0822

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製品とわずかに異なることがあります。すべての CrossLab 消耗品は、アジレントの 90 日間の保証付きです。

島津製作所 HPLC システム用 CrossLab 消耗品

チューブ

モジュール	品名	外径(mm)	内径(mm)	長さ(mm)	フィッティング	対応する部品番号	アジレント部品番号
LC-2010 LC-20AD	注入ロブロックとチェックバルブの間に使用する ETFE チューブ	1.6	0.8	3000	フィッティング なし	228-18495-01	8001-0807
LC-2010 SIL-20A/AC	FEP チューブ	3	1.5	3000	フィッティング なし	670-10321-05	8001-0823
SPD-20A/AV SPD-M20A	PEEK チューブ	1.6	0.25	500	フィッティング なし	670-10324-01 228-33376-50	8001-0824

HPLC フィッティング、フェラル、ユニオン

モジュール	品名	入数	対応する部品番号	アジレント部品番号
LC-2010	PTFE フェラル I、3.0 F-T	1 個	228-12493-00	8001-0803
LC-20AT LD-20AD	ステンレス製フェラル、1.6 F	1 個	228-16000-10	8001-0816
LC-2010	フランジレスナット、M6	1 個	228-39999-05	8001-0813
SIL-20A/AC LC-20AT LC-20AD	ステンレス製オスナット、1.6 MN、1/16 インチチューブ用	1 個	228-16001-00	8001-0805
SIL-10ADvp SIL-20A/AC	ステンレス製オスナット、1.6 MN、W6 (背の高い方の六角形部分)	1 個	228-16001-03	8001-0806
LC-20AD/AB LC-10ADvp	PEEK オスナット、1.6 MN、注入ロブロックとチェックバルブの間の配管ライン用	1 個	228-35403-00	8001-0819
	PEEK オスナット、フィンガータイト、1/16 インチチューブ用	1 個	228-18565-84	8001-0817

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製品とわずかに異なることがあります。すべての CrossLab 消耗品は、アジレントの 90 日間の保証付きです。

島津製作所 HPLC システム用 CrossLab 消耗品

HPLC インラインフィルタ

モジュール	品名	入数	対応する 部品番号	アジレント 部品番号
LC-2010	ステンレス製	1 個	228-35871-96	8001-0808
LC-20AD/AB/AT	インラインフィルタ		228-35871-94	
LC-10ADvp/ATvp				

対応する部品番号をご覧くださいと、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製品とわずかに異なることがあります。すべての CrossLab 消耗品は、アジレントの 90 日間の保証付きです。

ラインナップを広げる CrossLab LC 消耗品シリーズの最新情報については、www.agilent.com/chem/CrossLab.jp をご覧ください。



Agilent CrossLab バイアルおよびキャップの注文情報については、『クロマトグラフ用汎用部品』カタログ (資料番号 5991-1056JAJP) をご覧ください。
www.agilent.com/chem/jp



Agilent CrossLab ウェルプレートおよびシーリングマットの注文情報については、『クロマトグラフ用汎用部品』カタログ (資料番号 5991-1056JAJP) をご覧ください。
www.agilent.com/chem/jp

ダイオネクス HPLC システム用 CrossLab 消耗品

検出器ランプ、1個

モジュール	品名	対応する 部品番号	アジレント部品 番号
VWD-3000 Series MWD-3000 Series DAD-3000 Series	長寿命重水素ランプ、2,000 時間	6074.1110	8002-0703
VWD-3000 Series MWD-3000 Series DAD-3000 Series	タングステンランプ、2,000 時間	6074.2000	8002-0705
UVD-3000	長寿命重水素ランプ、2,000 時間	6073.2070	8002-0702
UVD 170/340 UVD 160/320	長寿命重水素ランプ、2,000 時間	5053.1204	8002-0701
PDA-100 AD-25	長寿命重水素ランプ、2,000 時間	939016T	8002-0704
PDA-100 AD-25	タングステンランプ、5,000 時間	056123T	8002-0706



長寿命重水素ランプ、8002-0701

オートサンプリング、1個

モジュール	容量 (μL)	品名	対応する 部品番号	Agilent CrossLab シリンジ	Agilent CrossLab 交換用 ニードル (ニードルゲージ/ 長さ (mm)/チップ)	Agilent CrossLab 交換用 プランジャ
WPS-3000SL	25	Chem (1/4-28 UNF ねじ山)、ガスタイト	6822.0001	8002-0405		
	250	Chem (1/4-28 UNF ねじ山)、ガスタイト	6822.0003	8002-0407		
ASI-100	100	ニードル交換型、ガスタイト	5805.2920	8002-0401*	8002-0413、22/51/3、6 個 8002-0412、22s/51/3、6 個	8002-0402
	1,000	ニードル交換型、ガスタイト	5805.2940	8002-0403*	8002-0414、22/51/3、6 個 8002-0415、22s/51/3、6 個	8002-0406
	2,500	ニードル交換型、ガスタイト	5805.2950	8002-0404*	8002-0414、22/51/3、6 個 8002-0415、22s/51/3、6 個	8002-0408

*ニードルは別売

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製品とわずかに異なることがあります。すべての CrossLab 消耗品は、アジレントの 90 日間の保証付きです。

Chem (1/4-28 UNF ねじ山)、ガスタイト、
8002-0405

ニードル交換型、ガスタイト、8002-0401

ダイオネクス HPLC システム用 CrossLab 消耗品

オートサンプラ用消耗品

Model	材質	外径 (mm)	内径 (mm)	長さ (mm)	容量 (μL)	フィッティング	対応する 部品番号	部品番号
ニードルシートキャピラリー、1本								
WPS-3000SL	ステンレス	0.8	0.12	120	1.35	フィッティング付き、 未固定	6820.2407	8002-0808
WPS-3000SL	ステンレス	0.8	0.18	120	3.1	フィッティング付き、 未固定	6820.2408	8002-0809
WPS-3000SL Semiprep	ステンレス	0.8	0.5	120	24	フィッティング付き、 未固定	6820.2409	8002-0810

ポンプ用消耗品

モジュール	品名	入数	対応する 部品番号	アジレント 部品番号
ピストンとシール				
ISO-3100A LPG-3400A LPG-3400AB LPG-3400M LPG-3400MB DGP-3600A DGP-3600AB DGP-3600M DGP-3600MB HPG-3x00A HPG-3x00M	ピストン、サファイア	1 個	6035.2240	8002-0515
ISO-3100SD LPG-3400SD LPG-3400RS DGP-3600SD DGP-3600RS HPG-3x00SD HPG-3x00RS	ピストンシール、逆相	2 個	6040.0304	8002-0502
ISO-3100SD LPG-3400SD LPG-3400RS DGP-3600SD DGP-3600RS HPG-3x00SD HPG-3x00RS	ピストンシール用サポートリング	2 個	6040.0012	8002-0501
UltiMate 3000 pump series	リングシール、DR-8、PTFE	10 個	2266.0082	8002-0601

対応する部品番号をご覧くださいと、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製品とわずかに異なることがあります。すべての CrossLab 消耗品は、アジレントの 90 日間の保証付きです。

(続く)

ダイオネクス HPLC システム用 CrossLab 消耗品

ポンプ用消耗品

モジュール	品名	入数	対応する 部品番号	アジレント 部品番号
チェックバルブとカートリッジ				
UltiMate 3000 RS pumps, optional for SD and BM pumps	チェックバルブカートリッジ、セラミック	1 個	6041.2301	8002-0517
ISO-3100A LPG-3400A LPG-3400M LPG-3400MB LPG-3400AB DGP-3600A DGP-3600M DGP-3600MB DGP-3600AB HPG-3x00A HPG-3x00M HPG-3200P	チェックバルブカートリッジ、サファイア、生体分析用	1 個	6035.2300 6041.2300	8002-0516

バルブ交換用パーツ

モジュール	品名	入数	対応する 部品番号	アジレント 部品番号
FLM-3x00	ロータシール、アジレント独自の不活性ポリマー複合物、2 ポジション/10 ポート C2 スイッチングバルブ (標準)	1 個	6720.0110	8002-0607
FLM-3x00	ロータシール、ポリアリールエーテルケトン/PTFE 複合物、2 ポジション/10 ポート C2 スイッチングバルブ (生体分析用)	1 個	6720.0092	8002-0605
FLM-3x00	ステータ、ステンレス製、2 ポジション/10 ポート C2 スイッチングバルブ (標準)	1 個	6720.0111	8002-0608
ASI-100	Tefzel ロータシール	1 個	709.7010.071	8002-0604
ASI-100 Rheodyne injectors	Vespel ロータシール	1 個	709.7010.039	8002-0602
ASI-100 Rheodyne injectors	ステンレス製ステータ	1 個	709.7010.040	8002-0603

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製品とわずかに異なることがあります。すべての CrossLab 消耗品は、アジレントの 90 日間の保証付きです。



Vespel ロータシール、8002-0602



ステンレス製ステータ、8002-0603

ダイオネクス HPLC システム用 CrossLab 消耗品

サンプルループ、1 個

モジュール	品名	容量 (μL)	材質	対応する 部品番号	アジレント 部品番号
ASI-100 series	100 μL シリンジ用	100	ステンレス製	5810.3012	8002-0859
ASI-100 ASI-100T	250 μL シリンジ用	150	ステンレス製	5810.3003	8002-0856
ASI-100 series	1000 μL シリンジ用	1000	ステンレス製	5810.3010	8002-0857
ASI-100P ASI-100PT	2500 μL シリンジ用	2500	ステンレス製	5810.3011	8002-0858

緩衝液ループ、1 個

モジュール	容量 (μL)	材質	対応する 部品番号	アジレント 部品番号
WPS-3000SL Analytical WPS-3000RS	100	ステンレス製	6820.2413	8002-0860
WPS-3000SL Semiprep	>250	ステンレス製	6820.2421	8002-0811

対応する部品番号をご覧くださいと、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製品とわずかに異なることがあります。すべての CrossLab 消耗品は、アジレントの 90 日間の保証付きです。



Rheodyne バルブ用メンテナンスキットをお探しですか?
146 - 147 ページをご覧ください。

ダイオネクス HPLC システム用 CrossLab 消耗品

メンテナンスキット

モジュール	品名	内訳	対応する 部品番号	アジレント 部品番号
ポンプ用メンテナンスキット				
ISO-3100SD	ISO-3100SD ポンプ用 メンテナンスキット	内容: 溶媒ラインフィルタホルダ x 1、ステンレス製溶媒ラインフィルタフリット (多孔度: 10 µm) x 1、シリコンチューブ (外径 2.80 mm x 内径 1.30 mm x 長さ 1.5 m) x 1、ペリスタルティックポンプ用 PharMed チューブ (外径 3.2 mm x 内径 1.6 mm x 長さ 180 mm) x 1、内径 1.0 ~ 2.0 mm のチューブ用チューブコネクタ x 3、ピストンシール (逆相) x 4、サポートリング x 2、シール洗浄システム用 PTFE O-リングシール (9 mm x 1.5 mm) x 1、シール洗浄システム用 PTFE O-リングシール (32 mm x 1.5 mm) x 1、チェックバルブカートリッジ (サファイア) x 1、パージバルブ用キャップシール x 1	6040.1950	8002-0907
ISO-3100BM	ISO-3100BM ポンプ用 メンテナンスキット	内容: 溶媒ラインフィルタホルダ x 1、PEEK 溶媒ラインフィルタフリット (多孔度: 10 µm) x 1、シリコンチューブ (外径 2.80 mm x 内径 1.30 mm x 長さ 1.5 m) x 1、ペリスタルティックポンプ用 PharMed チューブ (外径 3.2 mm x 内径 1.6 mm x 長さ 180 mm) x 1、内径 1.0 ~ 2.0 mm のチューブ用チューブコネクタ x 3、ピストンシール (逆相、生体分析用) x 4、サポートリング x 2、シール洗浄システム用 PTFE O-リングシール (9 mm x 1.5 mm) x 1、シール洗浄システム用 PTFE O-リングシール (32 mm x 1.5 mm) x 1、チェックバルブカートリッジ (サファイア) x 1、パージバルブ用キャップシール x 1	6042.1950	8002-0917
LPG-3400SD	LPG-3400SD ポンプ用 メンテナンスキット	内容: 溶媒ラインフィルタホルダ x 4、ステンレス製溶媒ラインフィルタフリット (多孔度: 10 µm) x 4、シリコンチューブ (外径 2.80 mm x 内径 1.30 mm x 長さ 1.5 m) x 1、ペリスタルティックポンプ用 PharMed チューブ (外径 3.2 mm x 内径 1.6 mm x 長さ 180 mm) x 1、内径 1.0 ~ 2.0 mm のチューブ用チューブコネクタ x 3、ピストンシール (逆相) x 4、サポートリング x 2、シール洗浄システム用 PTFE O-リングシール (9 mm x 1.5 mm) x 1、シール洗浄システム用 PTFE O-リングシール (32 mm x 1.5 mm) x 1、チェックバルブカートリッジ (サファイア) x 1、パージバルブ用キャップシール x 1	6040.1951	8002-0908
LPG-3400RS	LPG-3400RS ポンプ用 メンテナンスキット	内容: 溶媒ラインフィルタホルダ x 4、ステンレス製溶媒ラインフィルタフリット (多孔度: 10 µm) x 4、シリコンチューブ (外径 2.80 mm x 内径 1.30 mm x 長さ 1.5 m) x 1、ペリスタルティックポンプ用 PharMed チューブ (外径 3.2 mm x 内径 1.6 mm x 長さ 180 mm) x 1、内径 1.0 ~ 2.0 mm のチューブ用チューブコネクタ x 3、ピストンシール (逆相) x 4、シール洗浄システム用 PTFE O-リングシール (9 mm x 1.5 mm) x 1、シール洗浄システム用 PTFE O-リングシール (32 mm x 1.5 mm) x 1、チェックバルブカートリッジ (セラミック) x 1、パージバルブ用キャップシール x 1	6040.1954	8002-0911

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製品とわずかに異なることがあります。すべての CrossLab 消耗品は、アジレントの 90 日間の保証付きです。

(続く)

ダイオネクス HPLC システム用 CrossLab 消耗品

メンテナンスキット

モジュール	品名	内訳	対応する 部品番号	アジレント 部品番号
ポンプ用メンテナンスキット				
LPG-3400BM	LPG-3400BM ポンプ用 メンテナンスキット	内容: 溶媒ラインフィルタホルダ x 4、PEEK 溶媒ラインフィルタフリット (多孔度: 10 µm) x 4、シリコンチューブ (外径 2.80 mm x 内径 1.30 mm x 長さ 1.5 m) x 1、ペリスタルティックポンプ用 PharMed チューブ (外径 3.2 mm x 内径 1.6 mm x 長さ 180 mm) x 1、内径 1.0 ~ 2.0 mm のチューブ用チューブコネクタ x 3、ピストンシール (逆相、生体分析用) x 4、サポートリング x 2、シール洗浄システム用 PTFE O-リングシール (9 mm x 1.5 mm) x 1、シール洗浄システム用 PTFE O-リングシール (32 mm x 1.5 mm) x 1、チタン製インラインフィルタフリット (多孔度: 2 µm) x 1、チェックバルブカートリッジ (サファイア) x 1、パージバルブ用キャップシール x 1	6042.1951	8002-0918
DGP-3600SD	DGP-3600SD ポンプ用 メンテナンスキット	内容: 溶媒ラインフィルタホルダ x 6、ステンレス製溶媒ラインフィルタフリット (多孔度: 10 µm) x 6、シリコンチューブ (外径 2.80 mm x 内径 1.30 mm x 長さ 1.5 m) x 1、ペリスタルティックポンプ用 PharMed チューブ (外径 3.2 mm x 内径 1.6 mm x 長さ 180 mm) x 1、内径 1.0 ~ 2.0 mm のチューブ用チューブコネクタ x 5、ピストンシール (逆相) x 8、サポートリング x 4、シール洗浄システム用 PTFE O-リングシール (9 mm x 1.5 mm) x 2、シール洗浄システム用 PTFE O-リングシール (32 mm x 1.5 mm) x 2、チェックバルブカートリッジ (サファイア) x 2、パージバルブ用キャップシール x 2	6040.1952	8002-0909
DGP-3600RS	DGP-3600RS ポンプ用 メンテナンスキット	内容: 溶媒ラインフィルタホルダ x 6、ステンレス製溶媒ラインフィルタフリット (多孔度: 10 µm) x 6、シリコンチューブ (外径 2.80 mm x 内径 1.30 mm x 長さ 1.5 m) x 1、ペリスタルティックポンプ用 PharMed チューブ (外径 3.2 mm x 内径 1.6 mm x 長さ 180 mm) x 1、内径 1.0 ~ 2.0 mm のチューブ用チューブコネクタ x 5、ピストンシール (逆相) x 8、シール洗浄システム用 PTFE O-リングシール (9 mm x 1.5 mm) x 2、シール洗浄システム用 PTFE O-リングシール (32 mm x 1.5 mm) x 2、チェックバルブカートリッジ (セラミック) x 2、パージバルブ用キャップシール x 2	6040.1955	8002-0912
DGP-3600BM	DGP-3600BM ポンプ用 メンテナンスキット	内容: 溶媒ラインフィルタホルダ x 6、PEEK 溶媒ラインフィルタフリット (多孔度: 10 µm) x 6、シリコンチューブ (外径 2.80 mm x 内径 1.3 mm x 長さ 1.5 m) x 1、ペリスタルティックポンプ用 PharMed チューブ (外径 3.2 mm x 内径 1.6 mm x 長さ 180 mm) x 1、内径 1.0 ~ 2.0 mm のチューブ用チューブコネクタ x 5、ピストンシール (逆相、生体分析用) x 8、サポートリング x 4、シール洗浄システム用 PTFE O-リングシール (9 mm x 1.5 mm) x 2、シール洗浄システム用 PTFE O-リングシール (32 mm x 1.5 mm) x 2、チタン製インラインフィルタフリット (多孔度: 2 µm) x 2、チェックバルブカートリッジ (サファイア) x 2、パージバルブ用キャップシール x 2	6042.1952	8002-0919
HPG-3x00SD	HPG-3x00SD ポンプ用 メンテナンスキット	内容: 溶媒ラインフィルタホルダ x 4、ステンレス製溶媒ラインフィルタフリット (多孔度: 10 µm) x 4、シリコンチューブ (外径 2.80 mm x 内径 1.30 mm x 長さ 1.5 m) x 1、ペリスタルティックポンプ用 PharMed チューブ (外径 3.2 mm x 内径 1.6 mm x 長さ 180 mm) x 1、内径 1.0 ~ 2.0 mm のチューブ用チューブコネクタ x 5、ピストンシール (逆相) x 8、サポートリング x 4、シール洗浄システム用 PTFE O-リングシール (9 mm x 1.5 mm) x 2、シール洗浄システム用 PTFE O-リングシール (32 mm x 1.5 mm) x 2、チェックバルブカートリッジ (サファイア) x 2、パージバルブ用キャップシール x 1	6040.1953	8002-0910

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製品とわずかに異なることがあります。すべての CrossLab 消耗品は、アジレントの 90 日間の保証付きです。

(続く)

ダイオネクス HPLC システム用 CrossLab 消耗品

メンテナンスキット

モジュール	品名	内訳	対応する 部品番号	アジレント 部品番号
ポンプ用メンテナンスキット				
HPG-3x00RS	HPG-3x00RS ポンプ用 メンテナンスキット	内容: 溶媒ラインフィルタホルダ x 4、ステンレス製溶媒ラインフィルタフリット (多孔度: 10 µm) x 4、シリコンチューブ (外径 2.80 mm x 内径 1.30 mm x 長さ 1.5 m) x 1、ペリスタルティックポンプ用 PharMed チューブ (外径 3.2 mm x 内径 1.6 mm x 長さ 180 mm) x 1、内径 1.0 ~ 2.0 mm のチューブ用チューブコネクタ x 5、ピストンシール (逆相) x 8、シール洗浄システム用 PTFE O-リングシール (9 mm x 1.5 mm) x 2、シール洗浄システム用 PTFE O-リングシール (32 mm x 1.5 mm) x 2、チェックバルブカートリッジ (セラミック) x 2、パージバルブ用キャップシール x 1	6040.1956	8002-0913
ISO-3100A LPG-3400A and M DGP-3600A and M HPG-3x00 A and M	UltiMate 3000 ポンプ用 メンテナンスキット、 フローティングピストン付き	内容: 溶媒ラインフィルタホルダ x 2、スターラ x 1、ECTFE チューブ (外径 1.60 mm x 内径 0.75 mm x 長さ 1 m) x 1、シリコンチューブ (外径 2.80 mm x 内径 1.30 mm x 長さ 1.5 m) x 1、ペリスタルティックポンプ用 PharMed チューブ (外径 3.2 mm x 内径 1.6 mm x 長さ 180 mm) x 1、フィッティング (外径 1/8 インチチューブ用、PEEK) x 2、溶媒ラインロックリング (PEEK) x 2、溶媒ラインサポートフランジ (PEEK) x 2、滑り止めヘッドネジ (1/16 インチフェラルには 1/4 インチ - 28、PEEK) x 2、内径 1.0 ~ 2.0 mm のチューブ用チューブコネクタ x 1、フェラル (1/4 インチ - 28 ヘッドネジには 1/16 インチ、PEEK) x 2、リングシール (DR-8) x 4、ピストンシール (逆相) x 8、ミキシングチャンバガスケット x 2、O-リング (22 mm x 2 mm、シリコン) x 4、ピストン (サファイア) x 4、インラインフィルタフリット (ステンレス製、多孔度: 0.5 µm) x 4、インラインフィルタフリット (ステンレス製、多孔度: 10 µm) x 4、溶媒ラインフィルタフリット (ステンレス製、多孔度: 10 µm) x 8、ピストンサポート半球 x 2、サポートリング x 4、マイクロフローリングシール x 2、チェックバルブカートリッジ (サファイア) x 4	6035.1961	8002-0904
LPG-3400AB and MB DGP-3600AB and MB	UltiMate 3000 ポンプ用 メンテナンスキット、 フローティングピストン付き、 生体分析用	内容: ECTFE チューブ (外径 1.6 mm x 内径 0.75 mm x 長さ 1 m) x 1、シリコンチューブ (外径 2.80 mm x 内径 1.30 mm x 長さ 1.5 m) x 1、ペリスタルティックポンプ用 PharMed チューブ (外径 3.2 mm x 内径 1.6 mm x 長さ 180 mm) x 1、外径 1/8 インチチューブ用 PEEK フィッティング x 2、溶媒ラインロックリング (PEEK) x 2、溶媒ラインサポートフランジ (PEEK) x 2、滑り止めヘッドネジ (1/16 インチフェラルには 1/4 インチ - 28、PEEK) x 2、内径 1.0 ~ 2.0 mm のチューブ用チューブコネクタ x 1、フェラル (1/4 インチ - 28 ヘッドネジには 1/16 インチ、PEEK) x 2、リングシール (DR-8) x 4、ピストンシール (逆相) x 8、O-リング (22 mm x 2 mm、シリコン) x 4、ピストン (サファイア) x 4、インラインフィルタフリット (チタン、多孔度: 10 µm) x 4、インラインフィルタフリット (PEEK、多孔度: 0.5 µm) x 4、溶媒ラインフィルタホルダ x 2、溶媒ラインフィルタフリット (チタン、多孔度: 10 µm) x 6、ピストンサポート半球 x 2、サポートリング x 4、マイクロフローリングシール x 2、チェックバルブカートリッジ (サファイア) x 4、ミキシングチャンバガスケット x 2	6035.1963	8002-0906

対応する部品番号をご覧くださいと、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製品とわずかに異なることがあります。すべての CrossLab 消耗品は、アジレントの 90 日間の保証付きです。

(続く)

ダイオネクス HPLC システム用 CrossLab 消耗品

メンテナンスキット

モジュール	品名	内訳	対応する 部品番号	アジレント 部品番号
ポンプ用メンテナンスキット				
HPG-3200P	HPG-3200P ポンプ用 メンテナンスキット	内容: スターラ x1、シリコンチューブ (外径 2.80 mm x 内径 1.30 mm x 長さ 1.5 m) x1、ペリスタルティックポンプ用 PharMed チューブ (外径 3.2 mm x 内径 1.6 mm x 長さ 180 mm) x1、FEP チューブ (外径 4.5 mm x 内径 3.0 mm x 長さ 2 m) x1、内径 1.0~2.0 mm チューブ用チューブコネクタ x1、チューブアダプタ (1/4 インチ - 28 には内径 3.0 mm) x2、リングシール (DR-8) x4、ピストンシール (逆相、セミ分取) x8、ミキシングチャンバガスケット x2、セラミック製ピストン (セミ分取) x4、ステンレス製インラインフィルタフリット (多孔度: 10 µm) x4、ステンレス製溶媒ラインフィルタ (多孔度: 10 µm) x2、サポートリング (セミ分取) x4、チェックバルブカートリッジ (サファイア) x4	6035.1962	8002-0905
ISO-3100A LPG-3400 A and M DGP-3600 A and M HPG-3x00 A and M	ピストンシール/サポート リングキット、逆相用	内容: サポートリング x1、ピストンシール x2	6025.2010A	8002-0923
LPG-3400AB LPG-3400MB DGP-3600AB DGP-3600MB ISO-3100BM LPG-3400BM DPG-3600BM	ピストンシール/サポート リングキット、逆相、 生体適合性	内容: サポートリング x1、ピストンシール x2	6025.2012	8002-0901
HPG-3200P P680	ピストンシール/サポート リングキット、逆相、セミ分取	内容: サポートリング x1、ピストンシール x2	6030.9010	8002-0902
HPG-3200P P680	ピストンシール/サポート リングキット、順相、セミ分取	内容: サポートリング x1、ピストンシール x2	6030.9011	8002-0903
ISO-3100A LPG-3400A LPG-3400M DGP-3600A DGP-3600M HPG-3x00A HPG-3x00M ISO-3100SD LPG-3400SD DGP-3600SD HPG-3x00SD	ピストンシール/サポート リングキット、順相用	内容: サポートリング x1、ピストンシール x2	6025.2011A	8002-0924

対応する部品番号をご覧くださいと、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製品とわずかに異なることがあります。すべての CrossLab 消耗品は、アジレントの 90 日間の保証付きです。

(続く)

ダイオネクス HPLC システム用 CrossLab 消耗品

メンテナンスキット

モジュール	品名	内訳	対応する 部品番号	アジレント 部品番号
ポンプ用メンテナンスキット				
ISO-3100SD ISO-3100BM LPG-3400SD LPG-3400BM LPG-3400RS DGP-3600SD DGP-3600BM DGP-3600RS HPG-3x00SD HPG-3x00RS HPG-3200BX	リアシール洗浄システム用 PTFE シールキット	内容：PTFE O-リングシール、9 mm x 1.5 mm x 5、PTFE O-リングシール、32 mm x 1.5 mm x 5	6040.2208	8002-0915
ISO-3100SD ISO-3100BM LGP-3400SD LGP-3400RS LGP-3400BM DGP-3600SD DGP-3600RS DGP-3600BM HPG-3x00SD HPG-3x00RS	リアシール洗浄システム用 チューブキット	内容：シリコンチューブ (外径 2.80 mm x 内径 1.30 mm x 長さ 1.5 m) x 1、ペリスタルティックポンプ用 Pharmed チューブ (外径 3.2 mm x 内径 1.6 mm x 長さ 180 mm) x 1、内径 1.0 ~ 2.0 mm のチューブ用チューブコネクタ x 7	6040.9502	8002-0916
オートサンブラ用メンテナンスキット				
WPS-3000TBSL Autosampler	ロータシールおよびステータ フェースシールキット	内容：ロータシール x 1、ステータフェース x 1	6722.9014	8002-0611
WPS-3000SL WPS-3000RS	ロータシールキット	内容：PEEK ロータシール x 2、9/64 インチ六角レンチ x 1、説明書	6840.0012	8002-0610

対応する部品番号をご覧くださいと、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製品とわずかに異なることがあります。すべての CrossLab 消耗品は、アジレントの 90 日間の保証付きです。

ダイオネクス HPLC システム用 CrossLab 消耗品

HPLC キャピラリー、1 個

モジュール	接続元	接続先	材質	外径(mm)	内径(mm)	長さ(mm)	フィッティング	対応する 部品番号	アジレント 部品番号
UltiMate 3000 RS	ポンプ	オートサンブラ	フレキシブル ステンレス	0.6	0.13	450	フィッティング付、 未固定	6040.2345	8002-0822
UltiMate 3000 SD	ポンプ	オートサンブラ	フレキシブル ステンレス	0.6	0.18	450	フィッティング付、 未固定	6040.2365	8002-0824
UltiMate 3000 RS	オート サンブラ	カラムサーモ タットバルブ	フレキシブル ステンレス	0.6	0.13	350	フィッティング付、 未固定	6040.2335	8002-0821
UltiMate 3000 SD	オート サンブラ	カラムサーモ スタットバルブ	フレキシブル ステンレス	0.6	0.18	350	フィッティング付、 未固定	6040.2375	8002-0825
UltiMate 3000	オート サンブラ	カラムサーモ スタットバルブ	ステンレス	1.6	0.23	340	フィッティング付、 未固定	6820.2418	8002-0837
UltiMate 3000 RS	カラムサー モスタット バルブ	カラム	フレキシブル ステンレス	0.6	0.13	550	フィッティング付、 未固定	6040.2305	8002-0818
UltiMate 3000 RS	ポンプ	オートサンブラ	フレキシブル ステンレス	0.6	0.18	550	フィッティング付、 未固定	6040.2355	8002-0823
UltiMate 3000 SD	カラムサー モスタット バルブ	カラム							
UltiMate 3000 RS	カラム	検出器	フレキシブル ステンレス	0.6	0.13	250	フィッティング付、 未固定	6040.2325	8002-0820
UltiMate 3000 SD	カラム	検出器	フレキシブル ステンレス	0.6	0.18	250	フィッティング付、 未固定	6040.2385	8002-0826
UltiMate 3000	カラム	検出器	ステンレス	1.6	0.13	250	フィッティング付、 未固定	6074.2410	8002-0833
UltiMate 3000	カラム	検出器	PEEK	1.6	0.13	250	フィッティング付、 未固定	6074.2415	8002-0834
UltiMate 3000	カラム	検出器	ステンレス	1.6	0.23	250	フィッティング付、 未固定	6074.2400	8002-0831
UltiMate 3000	カラム	検出器	PEEK	1.6	0.25	250	フィッティング付、 未固定	6074.2405	8002-0832
UltiMate 3000 RS			フレキシブル ステンレス	0.6	0.13	150	フィッティング付、 未固定	6040.2315	8002-0819

対応する部品番号をご覧くださいと、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製品とわずかに異なることがあります。すべての CrossLab 消耗品は、アジレントの 90 日間の保証付きです。

(続く)

ダイオネクス HPLC システム用 CrossLab 消耗品

HPLC キャピラリー、1 個

モジュール	接続元	接続先	材質	外径(mm)	内径(mm)	長さ(mm)	フィッティング	対応する 部品番号	アジレント 部品番号
VWD-3100			PEEK	1.6	0.25	2000	フィッティングなし	6251.6001	8002-0835
VWD-3100RS									
VWD-3400									
VWD-3400RS									
DAD-3000									
DAD-3000RS									
MWD-3000									
MWD-3000RS									
ISO-3100BM									
LPG-3400AB									
LPG-3400MB									
LPG-3400BM									
DPG-3600AB									
DPG-3600MB									
DPG-3600BM									
Summit P680	ポンプ	オートサンブラ	ステンレス製	1.6	0.508	178	フィッティング付、 未固定	5030.3020	8002-0816
Summit ASI-100	オート サンブラ	カラム	ステンレス製				フィッティング付、 未固定	6000.0020	8002-0817*
UVD 170U	カラム	検出器	PEEK	1.6	0.5	1000	フィッティングなし	2251.6002	8002-0815
UVD 340U									

*CrossLab キャピラリーおよびフィッティングキット、ASI-100 オートサンブラ用、内容：ステンレス製キャピラリー (内径 0.7 mm x 1 m) x 1、ステンレス製キャピラリー (内径 0.25 mm x 2 m) x 2、10-32UNF ステンレス製フィッティング x 15、10-32UNF ステンレス製ロングフィッティング x 5、10-32UNF ステンレス製エキストラロングフィッティング x 3、ステンレス製フェラル 1/16 インチ x 15、ステンレス製ロングフェラル 1/16 インチ x 8

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製品とわずかに異なることがあります。すべての CrossLab 消耗品は、アジレントの 90 日間の保証付きです。

ダイオネクス HPLC システム用 CrossLab 消耗品

チューブ

Model	品名	外径(mm)	内径(mm)	長さ(mm)	フィッティング	対応する部品番号	アジレント部品番号
LPG-3x00 peristaltic pump	PharMed 生体分析用チューブ	3.2	1.6	180	フィッティングなし	6000.5000	8002-0803

HPLC フィッティング、フェラル、ユニオン

モジュール	品名	入数	対応する部品番号	アジレント部品番号
UltiMate 3000 Series	ブラインドナット、FS-8 生体分析用	1 個	6000.0144 6000.0044	8002-0802
WPS-3000(T)SL WPS-3000(T)SL Semiprep WPS-3000(T)RS	フェラルおよびフィッティングキット (内容: フェラル x 6、ロングフィッティングネジ x 6)	1 個	6822.0011	8002-0921

HPLC インラインフィルタ

モジュール	品名	入数	対応する部品番号	アジレント部品番号
LPG-3400BM DGP-3600BM	インラインフィルタ、10 µL	1 個	6042.5014	8002-0805
LPG-3400BM DGP-3600BM	チタン製インラインフィルタ用フィルタフリット、2 µL	1 個	6268.0036	8002-0806

対応する部品番号をご覧くださいと、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製品とわずかに異なることがあります。すべての CrossLab 消耗品は、アジレントの 90 日間の保証付きです。

他社 HPLC システムに対応し、拡大を続ける CrossLab LC 消耗品製品シリーズの最新情報については、www.agilent.com/chem/CrossLab:jp をご覧ください。



Agilent CrossLab バイアルおよびキャップの注文情報については、『クロマトグラフ用汎用部品』カタログ (資料番号 5991-1056JAJP) をご覧ください。
www.agilent.com/chem/jp

Agilent CrossLab ウェルプレートおよびシーリングマットの注文情報については、『クロマトグラフ用汎用部品』カタログ (資料番号 5991-1056JAJP) をご覧ください。
www.agilent.com/chem/jp



CTC Analytics HPLC オートサンプラ用 CrossLab 消耗品

アジレントの CrossLab 製品シリーズでは、CTC Analytics HPLC HTS および HTC PAL システムに適合するさまざまなシリンジを提供しています。

CTC HTS および HTC PAL 用オートサンプラシリンジ、1 個

容量 (μL)	品名	ニードルゲージ/長さ (mm)/チップ	Agilent CrossLab シリンジ	Agilent CrossLab 交換用プランジヤ
10	ニードル固定型	22s/51/3	8010-0440*	
	ニードル固定型、ガスタイト	22s/51/3	8010-0445*	8010-0457、10 個
25	ニードル固定型、ガスタイト	22s/51/3	8010-0441	8010-0458、10 個
	ニードル固定型、ガスタイト	22s/51/3	8010-0449*	8010-0450、10 個
100	ニードル固定型、ガスタイト	22s/51/3	8010-0442*	8010-0459、10 個
	ニードル固定型、ガスタイト	22/51/3	8010-0446*	8010-0459、10 個
250	ニードル固定型、ガスタイト	22/51/3	8010-0467	8010-0456、10 個
500	ニードル固定型、ガスタイト	22/51/3	8010-0468	8010-0460、10 個
1.0 mL	ニードル固定型、ガスタイト	22/51/3	8010-0443	8010-0455、1 個
2.5 mL	ニードル固定型、ガスタイト	22/51/3	8010-0444	8010-0448、1 個

*バレル外径は 6.7 mm。その他すべての 10、25、100 μL シリンジは外径 7.9 mm。

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製品とわずかに異なることがあります。すべての CrossLab 消耗品は、アジレントの 90 日間の保証付きです。



CE、CE/MS

CE 分析キット

アジレントは、さまざまなアプリケーションを簡単に行うための CE 用の分析キットを提供しています。

- 無機陰イオン
- 陽イオン
- 有機酸
- 有害陰イオン
- μ Page

キットには、バッファ、キャピラリー、コンディショニング溶液、テストサンプル、メソッドなど、CE 分析を開始するために必要なものが含まれています。各キットは Agilent CE システムの性能を活かせるように設計されており、生産性が向上します。すべてのキットはアジレントのバッファと同一の品質管理基準を用いて調製されており、テスト済みです。

キットは Agilent CE システム用に最適化されています。他の CE システムでも条件によっては使用可能です。

無機陰イオン分析キット

無機陰イオン溶液キットには、塩化物、臭化物、ヨウ化物、フッ化物、硫酸塩、リン酸塩などの一般的な無機陰イオンの分析に必要なコンポーネントが含まれます。以下のようなアプリケーションでの無機陰イオン分析に使用できます。

- 超純水
- 廃水
- 高純度化学薬品
- 製剤
- パルプや紙の溶液
- 半導体溶液

低分子量の陰イオン用に最適化された間接 UV 検出システムを使用すると、高感度かつ高速な分析が可能で、従来のイオンクロマトグラフィーに代わる分析方法になります。キットには、バッファ、キャピラリー、テストサンプル (標準液)、説明書が含まれています。



無機陰イオン溶液キット、5063-6511



無機陰イオン溶液キット、5063-6511



CE用超純水、5062-8578



0.1 N 水酸化ナトリウム、5062-8575

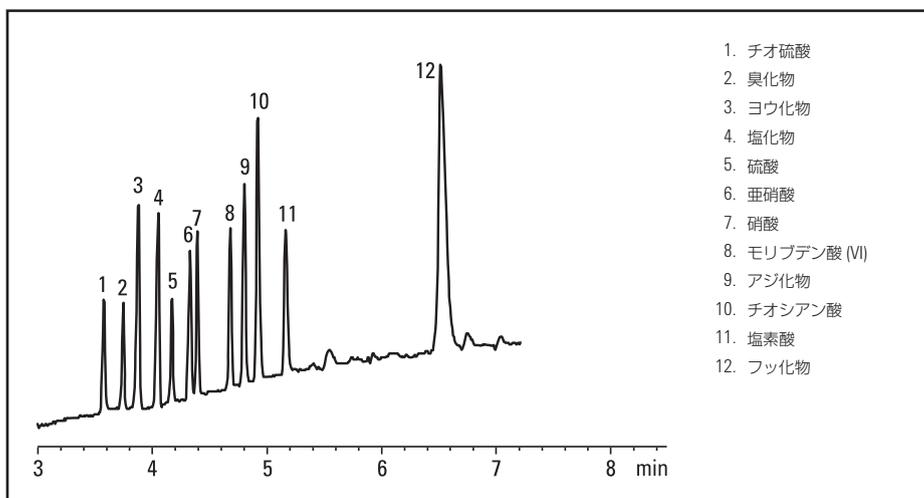


無機陰イオンテスト混合液、5062-8524

無機陰イオン分析キット

品名	入数	部品番号
無機陰イオン分析キット		5063-6511
無機陰イオン分析バッファ	250 mL	8500-6797
CE用超純水	500 mL	5062-8578
0.1 N 水酸化ナトリウム	250 mL	5062-8575
1.0 N 水酸化ナトリウム	250 mL	5062-8576
フーズドシリカキャピラリー、内径 50 μm、長さ 72 cm	2 本	G1600-62211
無機陰イオンテストサンプル (標準液)	10 mL	5062-8524

注: この場合、別途次の部品が必要です。
 内径 50 μm キャピラリー用アラインメントインタフェース (P/N G1600-60210)、1600 HP3D CE 用
 内径 50 μm キャピラリー用アラインメントインタフェース (P/N G7100-60210)、7100 CE 用



一般的な陰イオンの分析

陽イオン分析キット

陽イオン分析キットは、無機および低分子量の有機陽イオンの分析に最適です。特に、幅広いマトリクスのアルカリ金属イオン、アルカリ土類金属イオン、アルキルアミンの分離に向いています。

キットには、陽イオン分析バッファ、フューズドシリカキャピラリー、陽イオン標準液、CE グレード水、分析メソッドと、検出限界や再現性データなど、一般的アプリケーションでの詳細な説明が含まれています。陽イオン分析キットとその分離メソッドは、アジレントの CE システムに完璧に適合し、その高度な自動処理能をサポートするよう開発されています。メソッドは非常に簡単で、精度の高い定量分析が可能になります。

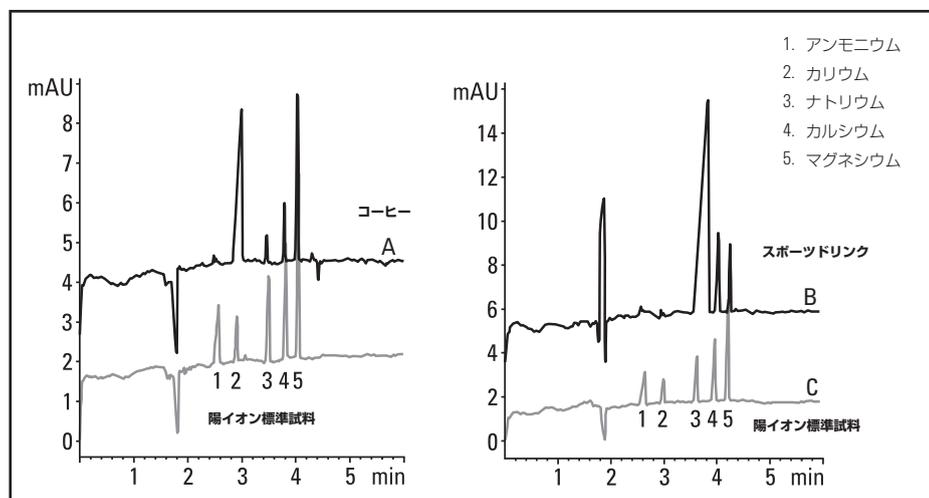
陽イオン分析キット

カラム名称	入数	部品番号
陽イオン分析キット		5064-8206
陽イオン分析バッファ	250 mL	5064-8203
CE 用超純水	500 mL	5062-8578
パブルセルフューズドシリカキャピラリー、BF3、内径 50 μm 、長さ 56 cm	2 本	G1600-61232
陽イオンテストサンプル (標準液)	25 mL	5064-8205

注: この場合、別途次の部品が必要です。

内径 50 μm パブルセルキャピラリー用アラインメントインタフェース (部品番号 G1600-60230)、1600 HP3D CE 用

内径 50 μm パブルセルキャピラリー用アラインメントインタフェース (部品番号 G7100-60230)、7100 CE 用



コーヒーとスポーツドリンク中の陽イオン分析

有機酸分析キット

有機酸分析キットは、アルキル鎖長の短いカルボン酸の分析に最適です。有機酸に最適化した間接UV 検出法試薬を用い、シンプルで感度が高く、精度の高い定量分析が可能になります。幅広いマトリクスの有機酸分析に適しており、特に、飲料や食品に含まれる有機酸の判定に有用です。

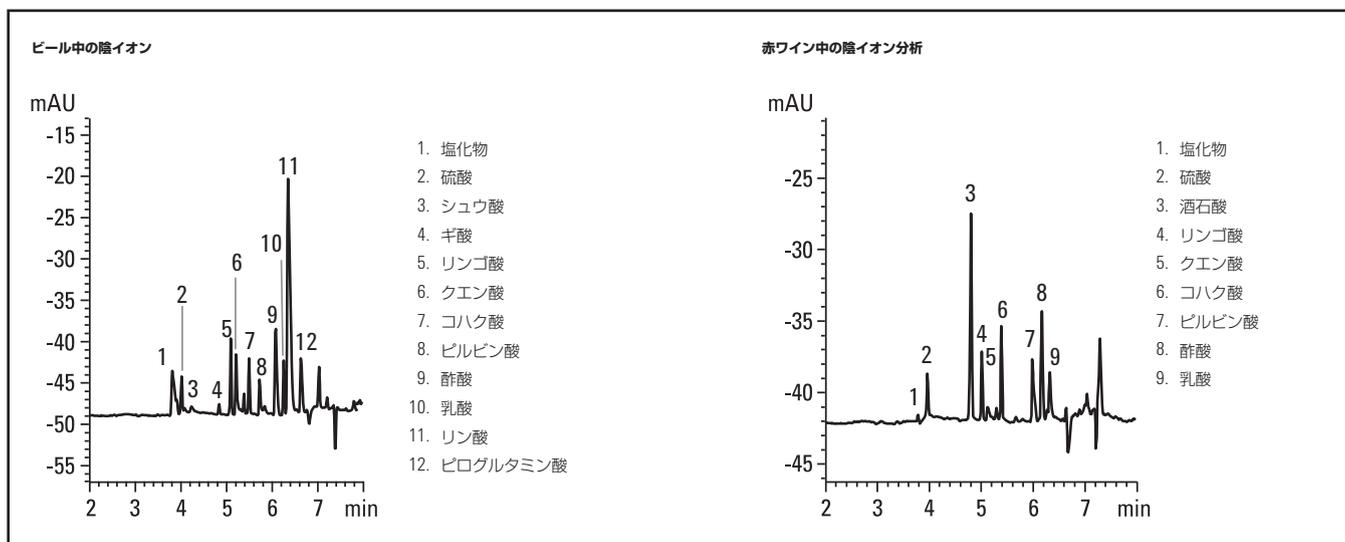
有機酸分析キット

品名	入数	部品番号
有機酸分析キット		5063-6510
有機酸分析バッファ	250 mL	8500-6785
CE 用超純水	500 mL	5062-8578
1.0 N 水酸化ナトリウム	250 mL	5062-8576
フューズドシリカキャピラリー、内径 75 µm、長さ 72 cm	2 個	G1600-62311
有機酸テストサンプル (標準液) リンゴ酸、コハク酸、乳酸を各 1000 ppm 含む	20 mL	8500-6900

注: この場合、別途次の部品が必要です。

内径 75 µm キャピラリー用アラインメントインタフェース (部品番号 G1600-60310)、1600 HP3D CE 用

内径 75 µm キャピラリー用アラインメントインタフェース (部品番号 G7100-60310)、7100 CE 用



ビールおよび赤ワイン中の有機酸

有害陰イオン分析キット

このキットは、シアン化物、アジ化物、セレン酸塩、ヒ酸塩、亜ヒ酸塩などの有害陰イオンの分析用に開発されました。中毒は、その原因である化合物を迅速かつ正確に判定するための分析ツールが必要です。食品や飲料に混入した有害陰イオンは、CE と間接 UV 検出法を使えば迅速に判定できます。最小限のサンプル調製で有害陰イオンを 15 分以内に検出できます。

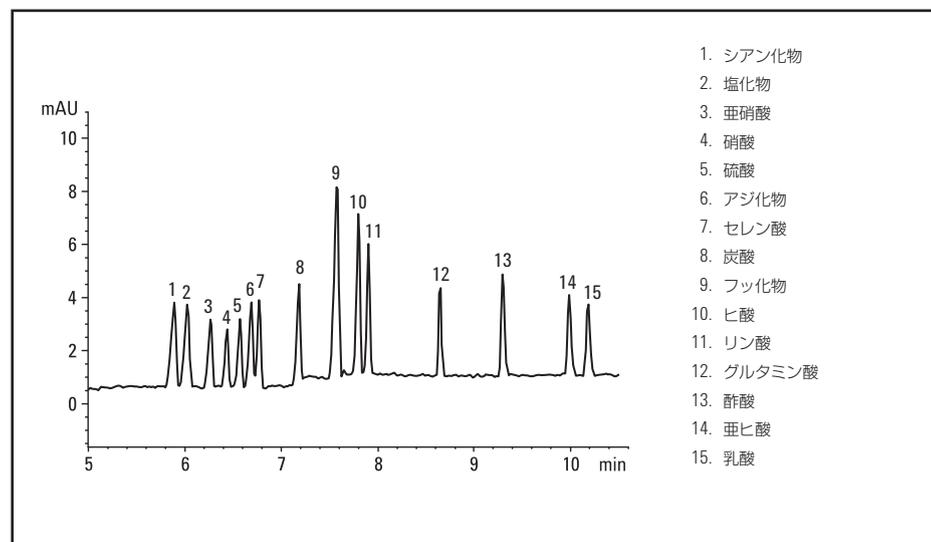
有害陰イオン分析キット

品名	入数	部品番号
有害陰イオン分析キット	5 x 50 mL	5064-8208
Basic アニオンバッファ	50 mL	5064-8209
CE 用超純水	500 mL	5062-8578
フューズドシリカキャピラリー、内径 50 µm、長さ 104 cm	2 本	G1600-64211
無機陰イオンテストサンプル (標準液) フッ化物、塩化物、臭化物、亜硝酸、硫酸を各 1000 ppm およびリン酸を 2000 ppm 含む	10 mL	5062-8524

注: この場合、別途次の部品が必要です。

内径 50 µm キャピラリー用アラインメントインタフェース (P/N G1600-60210)、1600 HP3D CE 用

内径 50 µm キャピラリー用アラインメントインタフェース (P/N G7100-60210)、7100 CE 用



有害陰イオン分析キットでの陰イオン標準液の分析

μPAGE 溶液キット

μPAGE ポリアクリルアミドゲル充填キャピラリーは、スラブゲルのアプリケーションを CE で行うためのキャピラリーで、自動化や高速分析、高分解能、定量的という CE の利点を活かします。オリゴヌクレオチドや 1 本鎖、および 2 本鎖の DNA フラグメント、PCR 生成物やシーケンス反応生成物、オリゴ糖などの高分解能分析にはこのキャピラリーが最適です。

μPAGE キャピラリーには 3 つのポアサイズが用意されています。ポリアクリルアミドゲルのポアサイズは、モノマーの密度 (%T) とポリマー架橋の程度 (%C) によって調整されています。%T と %C の値が高いゲルはポアが小さくなり、そのため小さな分子の分離効率が高くなります。μPAGE-10 (10 %T、0 %C) キャピラリーは、アンチセンス治療薬、プライマー、プローブのほか、オリゴヌクレオチドの分離に高分解能を発揮します。

μPAGE-5 (5 %T、5 %C) により、20 ~ 150 塩基のオリゴヌクレオチド [pd(A)] の単一塩基分解が可能になります。

μPAGE キャピラリーと μPAGE バッファは、セットでも個別でもご購入いただけます。μPAGE バッファを μPAGE キャピラリーと併用すると、最高の再現性が得られます。また、キャピラリーの寿命も長くなります。

μPAGE スタートキット

μPAGE キャピラリー 3 本、全長 75 cm、有効長 50 cm、オリゴヌクレオチド標準、μPAGE バッファを含む

μPAGE キャピラリーのキット	内径 (μm)	部品番号
μPAGE-10 (10 %T、0 %C) μPAGE pd(A) ₂₅₋₃₀ μPAGE-10 キット用オリゴヌクレオチド標準 μPAGE バッファ、2 x 237 mL	100	192-1311
μPAGE-5 (5 %T、5 %C) μPAGE pd(A) _{25-30、40-60} μPAGE-3 および μPAGE-5 キット用 オリゴヌクレオチド標準 μPAGE バッファ、2 x 237 mL	75	192-5211
μPAGE-3 (3% T、3% C) μPAGE pd(A) _{25-30、40-60} μPAGE-3 および μPAGE-5 キット用 オリゴヌクレオチド標準 μPAGE バッファ、2 x 237 mL	75	192-3211

注：Agilent 7100 CE システムまたは Agilent 1600 CE システムで使用する場合、別途以下の部品が必要です。
DAD 光学フィルタ G7100-62700 (G7100 専用)、G1600-62700 (G1600 専用)
上記光学フィルタを使用しない場合、良好な移動時間の再現性が得られません。

μPAGE ベーシックキット

μPAGE キャピラリー 3 本、全長 75 cm、有効長 50 cm を含む

μPAGE キャピラリーのキット	内径 (μm)	部品番号
μPAGE-10 (10 %T、0 %C) μPAGE pd(A) ₂₅₋₃₀ μPAGE-10 キット用オリゴヌクレオチド標準	100	191-1311
μPAGE-5 (5 %T、5 %C) μPAGE pd(A) ₂₅₋₃₀ 、 ₄₀₋₆₀ μPAGE-3 および μPAGE-5 キット用 オリゴヌクレオチド標準	75	191-5211
μPAGE-3 (3 %T、3 %C) μPAGE pd(A) ₂₅₋₃₀ 、 ₄₀₋₆₀ μPAGE-3 および μPAGE-5 キット用 オリゴヌクレオチド標準	75	191-3211

注: μPAGE キャピラリーは、G1600A CE および G7100 CE システム用には事前に調整されていません。切断するには、部品番号 5181-8836 のキャピラリーチューブカッター (セラミクス刃) を使用してください。

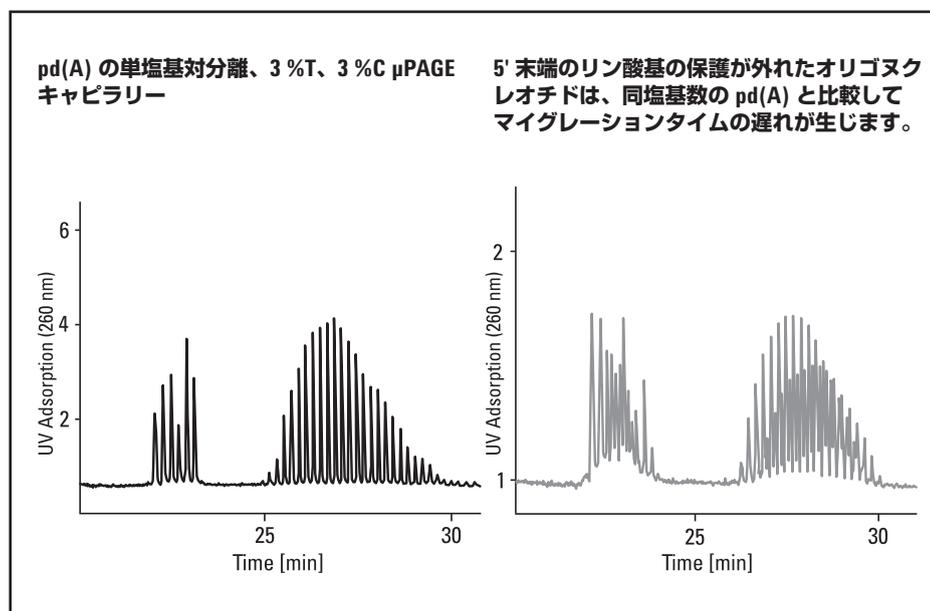
Agilent 7100 CE システムまたは Agilent 1600 CE システムで使用する場合は、別途以下の部品が必要です。

DAD 光学フィルタ G7100-62700 (G7100 専用)、G1600-62700 (G1600 専用)

上記光学フィルタを使用しない場合、良好な移動時間の再現性が得られません。

μPAGE バッファ溶液とオリゴ標準

μPAGE キャピラリーのキット	部品番号
μPAGE tris-borate/尿素バッファ、μPAGE-10 用、4 x 237 mL	590-4005
μPAGE tris-borate/尿素バッファ、μPAGE-3 および μPAGE-5 用、4 x 237 mL	590-4001
μPAGE pd(A) ₂₅₋₃₀ 、 ₄₀₋₆₀ 、μPAGE-3 および μPAGE-5 用、オリゴヌクレオチド標準、3 x 50 μL	590-4000

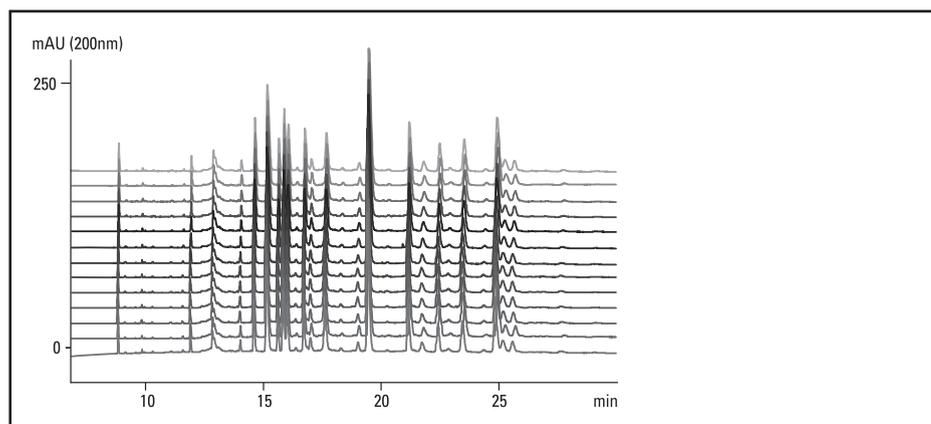


オリゴヌクレオチドの分析例 (5' 末端のリン酸基の保護修飾)

CE および CE/MS キャピラリー

標準フューズドシリカキャピラリー

フューズドシリカキャピラリーは、CEの最も重要な構成要素です。アジレントは使いやすさと信頼性を目指して、アラインメント済みキャピラリーを設計・製造しています。キャピラリーの両端は滑らかに切り揃えられ、両端はポリイミド被覆が剥がされています。このような処理はサンプルの吸着を防ぎ、ピークをシャープにすることを目的としています。すべてのキャピラリーには検出用のウィンドウが設けられており、アラインメントストッパーにより、アラインメントインタフェースへの迅速で正確な挿入が可能になります。



内径 75 μm の標準フューズドシリカキャピラリーを用いた、組み換えヒト成長ホルモンのトリプシン消化物の CZE

標準フューズドシリカキャピラリー、2本

内径 (μm)	全長 (cm)	有効長 (cm)	カラー	部品番号
50	33	24.5	緑	G1600-63211
	48.5	40	緑	G1600-60211
	64.5	56	緑	G1600-61211
	80.5	72	緑	G1600-62211
	112.5	104	緑	G1600-64211
75	33	24.5	青	G1600-63311
	48.5	40	青	G1600-60311
	64.5	56	青	G1600-61311
	80.5	72	青	G1600-62311
	112.5	104	青	G1600-64311
100	33	24.5	グレー	G1600-63411
	48.5	40	グレー	G1600-60411
	64.5	56	グレー	G1600-61411
	80.5	72	グレー	G1600-62411
	112.5	104	グレー	G1600-64411

ヒントとテクニック

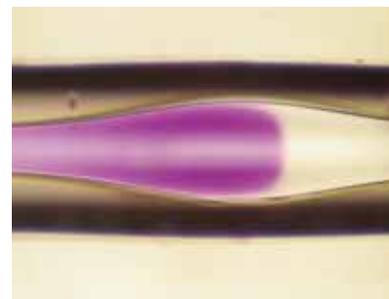
最適な検出を実現するために、内径の異なるキャピラリーでは、異なるアラインメントインタフェースを使う必要があります。キャピラリーのアラインメントストッパーとアラインメントインタフェースのカラーコードを合わせることで、インタフェースとキャピラリーの正しい組み合わせが簡単にわかるようになっています。

バブルセルフェーズドシリカキャピラリー

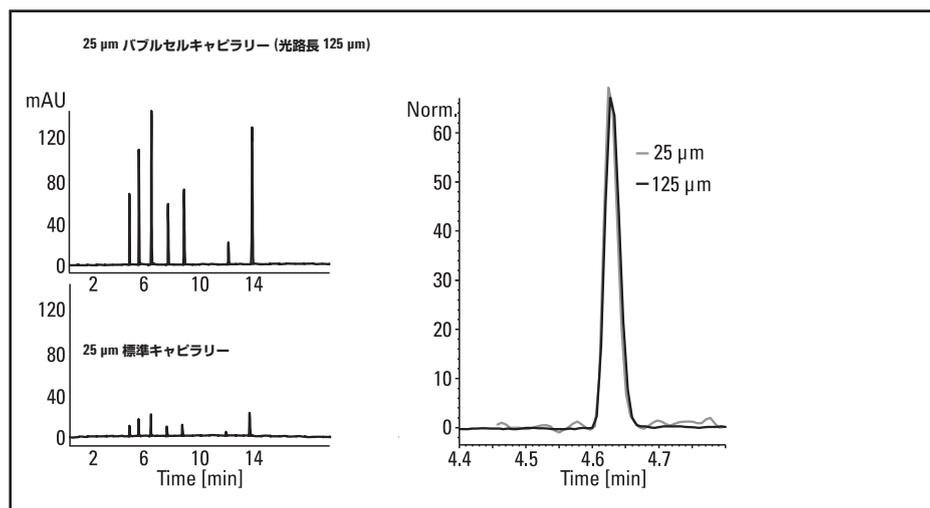
アジレントの拡張光路キャピラリー（「バブル」セルキャピラリー）を使うと、標準キャピラリーよりも3~5倍感度が向上します。バブルセルキャピラリーでは検出ウィンドウ部分のキャピラリー内径を大きくすることにより、内径の大きなキャピラリーと同じ測定精度を得ることができます。

アジレントの光学アラインメントインタフェースを使うと分解能が犠牲になりません。

コンピュータ制御により、3%を上回る製造精度で、直径を3~5倍大きくしています。このプロセスにより、25 μm ID キャピラリーの場合は検出ウィンドウ部分の内径を125 μm に、50 μm では150 μm に、75 μm では200 μm に拡げることができます。



バブルセルの中でも、電気浸透流が「プラグ」フローに保たれます。ゾーンジオメトリに合わせた光学スリットで分解能が維持されます。



内径 25 μm 標準キャピラリーとバブルセルキャピラリーを用いた風邪薬原料の分析

ヒントとテクニック

感度を犠牲にすることなく高伝導性バッファを使うには、内径 25 および 50 μm の「バブル」セルキャピラリーを使用します。



バブルセルフェーズドシリカキャピラリー、2本

内径 (μm)	全長 (cm)	有効長 (cm)	バブル ファクタ	光路長 (μm)	カラー	部品番号
25	48.5	40	5	125	黒	G1600-60132
	64.5	56	5	125	黒	G1600-61132
	80.5	72	5	125	黒	G1600-62132
50	43.5	35	3	150	赤	G1600-60233
	48.5	40	3	150	赤	G1600-60232
	64.5	56	3	150	赤	G1600-61232
	80.5	72	3	150	赤	G1600-62232
	112.5	104	3	150	赤	G1600-64232
75	48.5	40	2.7	200	黄	G1600-60332
	64.5	56	2.7	200	黄	G1600-61332
	80.5	72	2.7	200	黄	G1600-62332
	112.5	104	2.7	200	黄	G1600-64332

汎用フューズドシリカキャピラリー

有効長 75 cm、外径 363 μm 、ウィンドウ付きでいずれの CE 機器にも取り付けられるキャピラリーです。正確な長さに切断するには、部品番号 5183-4669 CE カラムカッタの使用をお勧めします (CE/MS インタフェース用のキャピラリーカラムカッタとしては推奨しません)。

汎用フューズドシリカキャピラリー

内径 (μm)	全長 (cm)	有効長 (cm)	部品番号
20	100	75	190-0431
50	100	75	190-0131
75	100	75	190-0231
100	100	75	190-0331

フューズドシリカキャピラリー

内径 (μm)	全長 (m)	部品番号
20	5	160-2660-5
50	5	160-2650-5
75	5	160-2644-5

ポリビニルアルコール (PVA) コーティング キャピラリー

PVA コーティングキャピラリーは、内壁表面をポリビニルアルコールでコーティングしたキャピラリーです。このコーティングにより、フューズドシリカ表面のシラノール基の解離が抑えられるため、電気浸透流 (EOF) が抑制されます。PVA コーティングは、pH 2.5 ~ 9.5 という広い範囲で安定しています。そのため、多くの一般的な CE バッファの使用が可能です。フューズドシリカ表面が被覆されているため、タンパク質やアミン等の吸着によるテーリングがありません。さらに、EOF が排除されるため、わずらわしい洗浄作業が必要なく、マイグレーションタイムの再現性を改善できます。

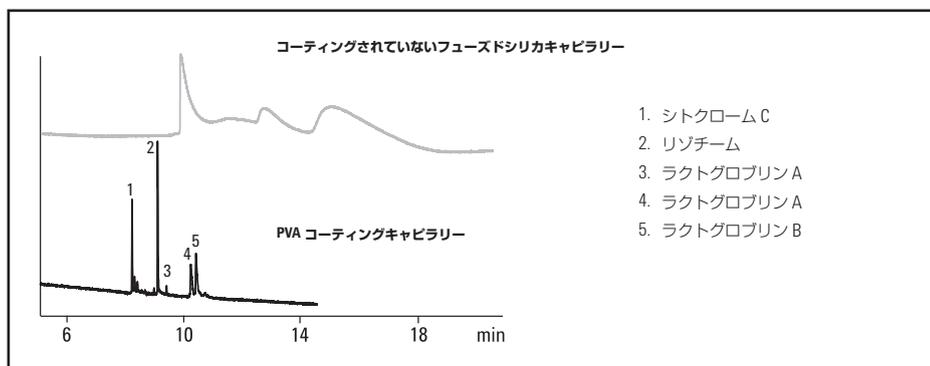
PVA コーティングキャピラリーはアジレントの厳しい検査を経ており、品質を証明するための代表的なエレクトロフェログラムが添付されています。

キャピラリー (アラインメントストッパー) とアラインメントインタフェースのカラーコードを対応させることで、インタフェースとキャピラリーを正しく組み合わせることができます。他社の CE システムで使用するキャピラリーは、ストッパーが脱着式でカラーコードがありません。

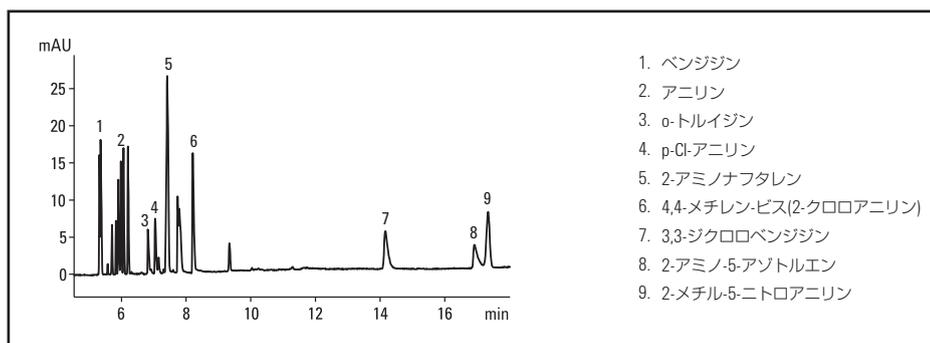
PVA コーティングキャピラリーは、生理的 pH、等電点電気泳動でのタンパク質分析、バッファに EOF 反転試薬が不要の低分子のアニオン分析など、多様なアプリケーションに用いることができます。

PVA コーティングは、標準キャピラリー、またはアジレントのバブルセルキャピラリー (高感度アプリケーション用「バブル」セルキャピラリー) の両方のタイプがあります。アジレントシステム以外で使用するためには、システムに合わせてカットして使用できるように、どちらのキャピラリータイプでも有効長等が長いキャピラリーを用意しています。

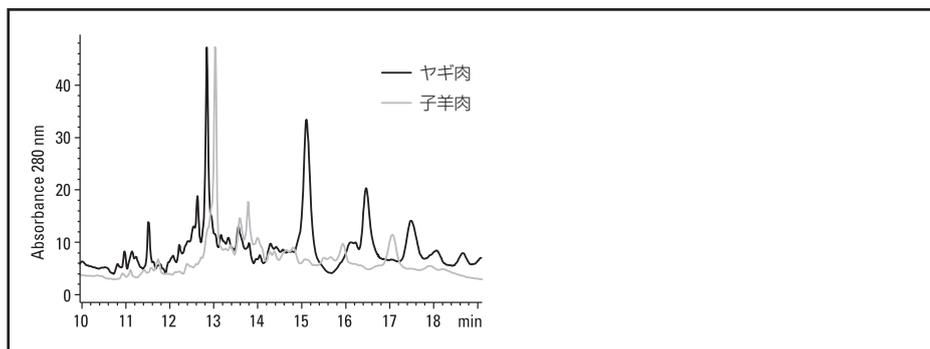
PVA は、高感度セルとあわせて使用することもでき、感度は HPLC と同等かそれ以上に改善されます。また、CE/MS アプリケーションには PVA コーティングキャピラリーが推奨されます。このキャピラリーは通常の位置に検出ウィンドウが備えられており、UV-Vis と MS でサンプル識別精度の高い検出が可能です。



タンパク質の吸着を抑制する PVA コーティングキャピラリー



PVA コーティングキャピラリーを使った塩基性アミン (アゾ染料の分解生成物) の CZE 分析



PVA コーティングキャピラリーを使用した食肉タンパク質の等電点電気泳動

アジレント CE システム用 PVA コーティングキャピラリー*

内径 (μm)	全長 (cm)	有効長 (cm)	バブル ファクタ	光路長 (μm)	カラー	部品番号
50	64.5	56	0	50	緑	G1600-61219
	64.5	56	3	150	赤	G1600-61239
	125	21.5	0	50	緑	G1600-67219**
75	64.5	56	0	1200	青	G1600-68319***
	125	21.5	0	75	青	G1600-67319
100	48.5	40	0	100	グレー	G1600-60419
	64.5	56	0	100	グレー	G1600-61419

* PVA コーティングキャピラリーはホウ酸バッファでは使用できません

** CE/MS 用 PVA コーティングキャピラリー

*** 高感度セル専用 PVA コーティングキャピラリー

注: CE/MS の PVA コーティングキャピラリーには、MS-UV 検出器のアライメントインタフェースの青色のカラーコードと一致する青のアライメントストッパーが付いています。CE/MS 用の 50 μm ID PVA キャピラリーのアライメントストッパーには、簡単に識別できるよう黒い点が付いています。

アジレント以外の CE システム用 PVA コーティングキャピラリー*

内径 (μm)	全長 (cm)	有効長 (cm)	バブル ファクタ	光路長 (μm)	部品番号
50	71	60	0	50	G160U-61219
	71	60	3	150	G160U-61239
100	56	45	0	100	G160U-60419
	71	60	0	100	G160U-61419

*ホウ酸バッファでは使用できません

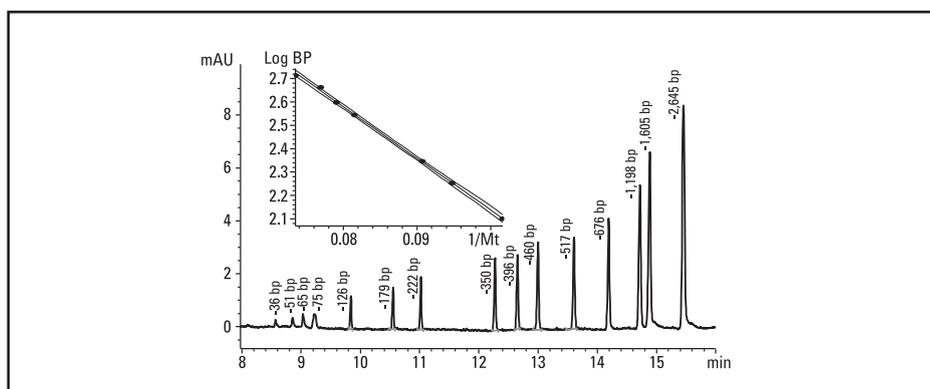
注: アジレント以外のシステムでバブルセルキャピラリーを使用する場合、分解能を確保するために光軸スリットの幅を小さくする必要があります。アジレントのシステムのアライメントインタフェースには、分解能を維持するために最適化されたスリットが含まれています。

CEP コーティングキャピラリー

CEP コーティングキャピラリーはある種のポリマーをキャピラリー内壁表面に半永久的に結合させたキャピラリーです。この CEP コーティングによって、キャピラリー壁面のシラノール基の活性を抑えてサンプルが吸着するのを防ぐことができます。また、電気浸透流がほとんど抑制されるので、分子ふるいポリマーバッファを使用する DNA 分離アプリケーションなどに適しています。

電気浸透流を抑制することで、直接 UV 検出により陰イオンと有機酸の分析も簡素化されます。電気浸透流を抑制していない場合、硝酸イオンなどの高い移動性のイオンが、遅い長鎖の酸と反対側に移動します。

CEP コーティングキャピラリーは pH 2 から 7.8 まで安定しています。ホウ酸バッファに使用でき、サンプル吸着を軽減するのに役立ちます。CEP コーティングキャピラリーの各バッチは厳しくテストされており、各キャピラリーには品質を保证するために代表的なエレクトロフェログラムが同梱されています。



制限断片の分離 (36-2645 bp)

CEP コーティングキャピラリー、2 本

内径 (μm)	全長 (cm)	有効長 (cm)	バブルファクタ	光路長 (μm)	部品番号
75	80.5	72	0	75	G1600-62318



架橋結合型 μ SIL キャピラリー

ウィンドウ付 μ SIL-FC と μ SIL-DNA キャピラリー

独自開発したフッ化炭素 (FC) ポリマーを架橋結合した特殊設計のコーティングキャピラリーです。 μ SIL-FC キャピラリーは、化学的に不活性かつ疎水性であり、pH 2.5 ~ 10 で安定しています。

このキャピラリーは、dIEF、タンパク質、ペプチド、糖の分離には不可欠であり、オリゴヌクレオチド、DNA フラグメント、PCR 産物の分離など、キャピラリーゲル電気泳動アプリケーションにも対応します。

また、 μ SIL-DNA キャピラリーは FC ポリマーでコーティングされ、内径が 75 μ m で、粘度の高い高分子バッファにも対応します。すべての μ SIL キャピラリーはバッチテスト済みで、最高の性能と再現性が保証されています。



μ SIL-DNA、199-2602

ウィンドウ付 μ SIL-WAX キャピラリー

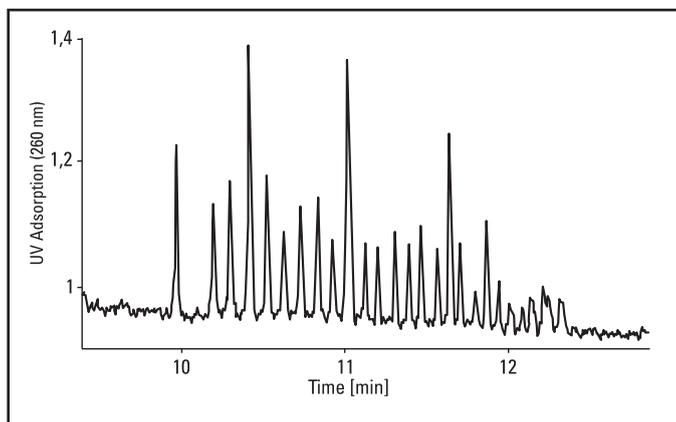
μ SIL-WAX は親水性ポリエチレンオキsidをコーティングし、特殊な架橋結合処理を施したものです。このコーティングにより活性シラノール基が効果的にマスクされるので、高い分解能、ピーク形状、そして再現性を示します。 μ SIL-WAX は安定性に優れており EOF がゼロに近いので、CE-MS には理想的なキャピラリーで、pH 2 ~ 5 のタンパク質やペプチドの分離にも最適です。

キャピラリー	内径 (μ m)	全長 (cm)	有効長 (cm)	膜厚 (μ m)	入数	部品番号
μ SIL-FC	50	80	50	0.075	3本	194-8111
μ SIL-DNA	75	65	50	0.075	2本	199-2602
μ SIL-WAX	50	100	75	0.1	2本	196-7203
μ SIL-WAX	100	100	75	0.1	2本	197-7202
μ SIL-DB1	50	65	50	0.05	3本	196-1002

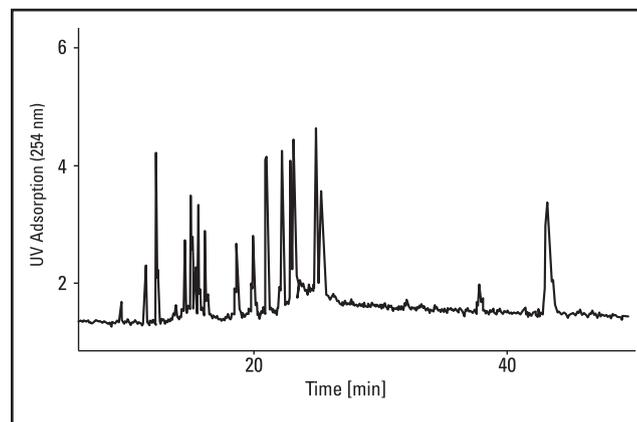
バルク μ SIL-DB キャピラリー

μ SIL-DB コーティングキャピラリーは μ SILDB-1 と μ SIL-DB-17 が用意されています。セルロース系のバッファシステムとの組み合わせで、 μ SIL-DB コーティングキャピラリーは、dEF アプリケーション、PCR 産物と DNA 断片の分離、低 EOF が必要な多くの CE アプリケーションで幅広く使用されています。

キャピラリー	内径 (mm)	全長 (m)	膜厚 (μ m)	部品番号
DB-1	0.05	10	0.05	126-1012
DB-1	0.20	10	0.05	126-1013
DB-1	0.10	10	0.10	127-1012
DB-17	0.10	10	0.05	126-1713
DB-17	0.10	10	0.10	127-1712
DB-17	0.20	10	0.10	127-1713



μ SIL-DNA キャピラリーを使用した対立遺伝子ラダーの分析



μ SIL-WAX を用いたミオグロビントリプシン消化物の分析

キャピラリー電気クロマトグラフィー (CEC) 用 キャピラリー

キャピラリー電気クロマトグラフィー (CEC) は、CE と LC を組み合わせた分析技術で、アジレント CE システムで CEC を実行できます。CEC では CE キャピラリーに LC 固定相を充填することにより、LC の優れた試料負荷容量と選択性、そして CE の高い分離効率を兼ね備えた分析を行うことができます。

Agilent CE システムは高圧で使用できるように設計されているため、CEC キャピラリーの両端を加圧できます。このプロセスにより、高電圧印加時の気泡の発生を防止することができ、キャピラリーの寿命が大幅に伸びます。

CEC では HPLC による分離が困難な溶質の分解能を向上させることができます。また CEC では、MEKC バッファに溶解しない疎水性溶質の分析や、HPLC と比較してサンプルと溶媒の消費量を減らすことが可能です。

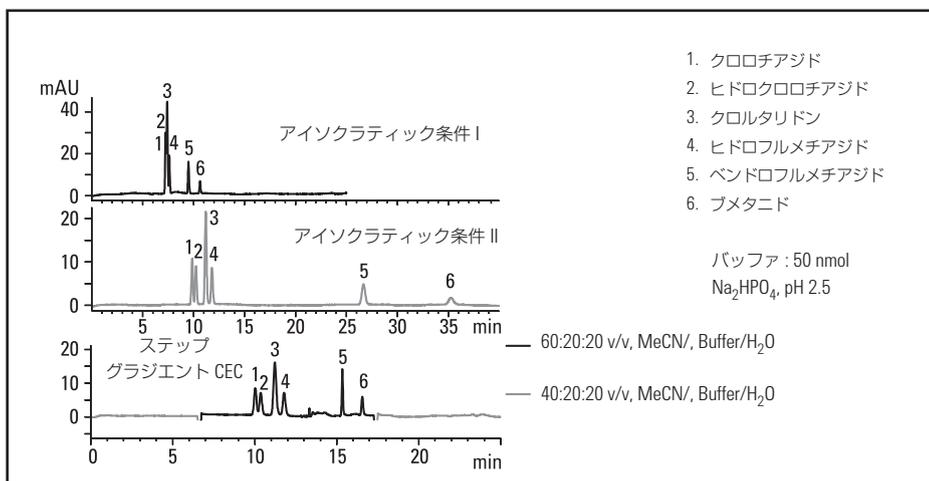
標準充填キャピラリー、2 本

品名	内径 (μm)	全長 (cm)	有効長 (cm)	カラー*	部品番号
C18、3 μm	100	33.5	25	グレー	5063-6512
	100	48.5	40	グレー	5063-6513
C8、3 μm	100	33.5	25	グレー	5063-6535
	100	48.5	40	グレー	5063-6540
Phenyl、3 μm	100	33.5	25	グレー	5063-6536
	100	48.5	40	グレー	5063-6541
Hypersil/Phenyl、3 μm	100	48.5	40	グレー	5063-6544

*キャピラリー (アラインメントストップ) とインタフェースのカラーコードを対応させることで、インタフェースとキャピラリーを正しく組み合わせることができます。

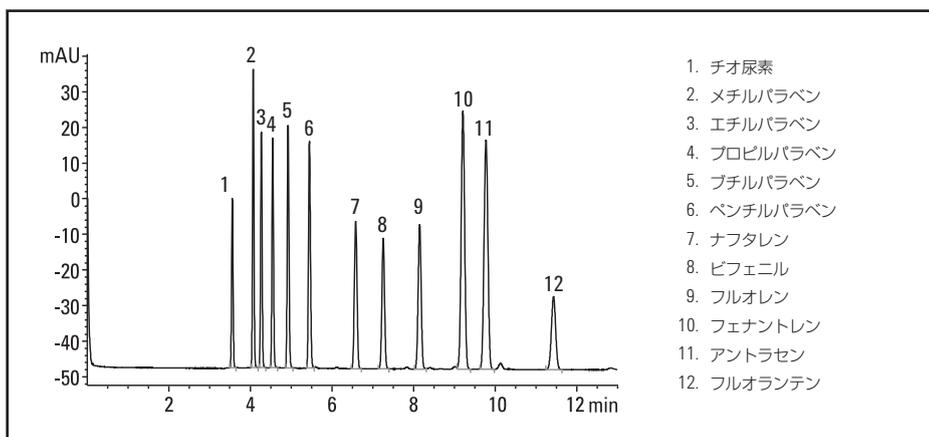


CEC C8 キャピラリー、2 個、5063-6535



希釈テスト混合物の分析

(データ提供: Dr. Melvin Euerby, Astra Chamwood, UK)



パラベンおよび芳香族化合物のキャピラリー電気クロマトグラフィー分析

ヒントとテクニック

CEC キャピラリーには、外部ガス供給機能を持つ Agilent CE システムが必要です。



アラインメントインタフェースとキャピラリーカセット

アジレントのアラインメントインタフェースは、アジレントのダイオードアレイ検出 (DAD) システムの重要部分です。このインタフェースには、感度と直線検出範囲を最適化するために、キャピラリーの内径に精密に合った光学スリットが含まれています。

アラインメントインタフェースをキャピラリーカセットと組み合わせることにより、キャピラリーの交換が簡単になり、破損しやすい検出ウィンドウが保護されて、検出器内のウィンドウの正確な位置合わせが確保されます。1分以内でキャピラリーを交換できます。

注: アラインメントインタフェースとキャピラリーのストッパーのカラーコードを合わせて使用します。



標準キャピラリー用アラインメント
インタフェース、G1600-60310



キャピラリーカセット、G7100-60002

アラインメントインタフェース

品名	内径 (μm)	カラー	対応キャピラリー	G7100 CE 部品番号	G1600 CE 部品番号
標準キャピラリー用 アラインメント インタフェース	50	緑	緑	G7100-60210	G1600-60210
	75	青	青	G7100-60310	G1600-60310
	100	グレー	グレー		
	150	茶	茶		
バブルセルキャピラリー 用アラインメント インタフェース	25	黒	黒	G7100-60150	G1600-60150
	50	赤	赤	G7100-60230	G1600-60230
	75	黄	黄	G7100-60330	G1600-60330
360 μm OD キャピラリー 用 CE/MS アラインメント インタフェース、非金属		青	青 グレー	G7100-60400	

注: 75、100、150 μm ID 標準キャピラリーは同じインタフェースを使用します (青)。

CE/MS 用 PVA コーティングの内径 50 および 75 μm キャピラリーは、同じ非金属インタフェース (カラーコード: 青) を使用します

キャピラリーカセット

品名	G7100 CE 部品番号	G1600 CE 部品番号
キャピラリーカセット	G7100-60002	G1600-60002

注: G7100 には G7100-60002 カセットを、G1600 には G1600-60002 カセットを使用してください。決して異なるカセットを使用しないでください。

DAD 用光学フィルタ

品名	G7100 CE 部品番号	G1600 CE 部品番号
DAD 用光学フィルタ 260 nm、ポリアクリルアミド充填キャピラリーを使用した DNA 分析および オリゴヌクレオチド分析用	G7100-62700	G1600-62700

ヒントとテクニック



キャピラリーカセットおよびインタフェースは、市販のすべてのキャピラリーに対応しています (~365 μm OD)。

装置部品と消耗品

高感度セル

アジレントの高感度検出セルは CE の検出感度を 1 桁程度向上させることが可能となり、従来 CE 分析で問題であった検出限界の問題を克服しました。感度の向上によりキラル薬物中の不純物や生体試料、環境分析での微量成分の分析等、CE の応用範囲が拡大しました。

直線範囲が広がったことにより、主成分と 0.1 % 未満の不純物を 1 回の分析で同時に測定できます。この性能は不純物の決定、特に光学異性体の定性分析に役立ちます。

アジレント CE システムの高感度セルは、標準キャピラリーより感度が 10 倍以上高いだけでなく、直線性が 2000 mAU を超え、卓越したスペクトルの再現性を示します。迷光を劇的に抑えながら光路長を 75 μm から 1200 μm に増やす独自のマイクロマシン設計の成果により、この改良が実現されました。

高感度セルは、フューズドシリカセル本体と取りはずし可能なキャピラリーで構成されています。このセルを通る光路には黒いフューズドシリカが使用されているため、迷光を抑え、ダイオードアレイ分析の感度が向上します。また、内部の反射性が「ライトパイプ」として機能して、セルに入るほぼ 100 % の光が転送されます。これらの性質によってダイオードアレイ検出器の直線性が高められ、スペクトルの再現性が向上しました。



高感度セル

アジレント高感度セルの特長

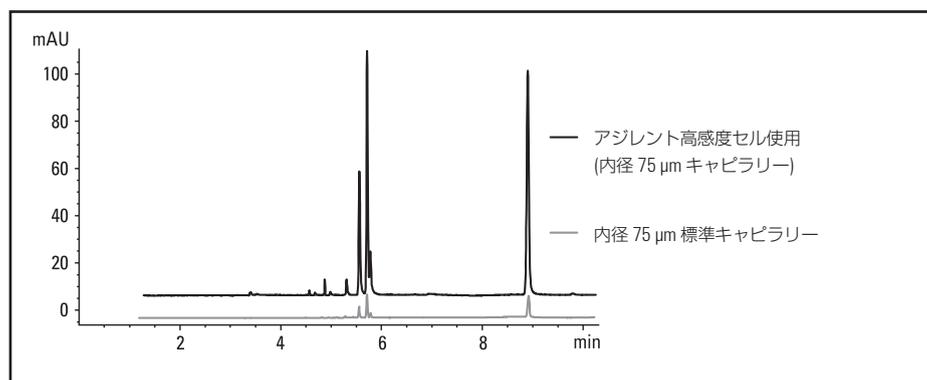
- S/N 比が最大 10 倍に
- 2000 mAU を超える検出器直線性で一層正確な定量分析が可能
- 分離式のデザインでキャピラリーの交換が可能で、運用コストを低減
- ピークの対称性を維持する独自の機構
- ダイオードアレイスペクトル全体に対応
- すべてのアジレント CE 装置に適合するデザイン

高感度セル

品名	G7100 CE 部品番号	G1600 CE 部品番号
高感度セルキット 内容: 検出セル、内径 75 μm インレットキャピラリー (72 cm) とアウトレット キャピラリー (8.5 cm) の組み合わせ、キャピラリーカセット、フィッティ ング (シール付きフィッティングネジ 3 本、フィッティングキャップ 2 個)、 クリーニング液、CE Partner CD-ROM	G7100-68723	G1600-68723
CE セルフィッティングキット フィッティングスクリュー 3 本、フィッティングキャップ 2 個を含む		G1600-63200
交換用検出セル		G1600-60027
セル洗浄液、1L		5062-8529

高感度セル用キャピラリーキット

品名	有効長 (cm)	G1600 CE 部品番号
フューズドシリカ 75 μm キャピラリーキット (8.5 cm アウトレット)	56	G1600-68716
	72	G1600-68715
	88	G1600-68714
PVA コーティング 75 μm キャピラリーキット (8.5 cm アウトレット)	56	G1600-68319



ナフタレンスルホン酸の分析におけるアジレント高感度セルと内径 75 μm 標準キャピラリーの比較

CE/MS アクセサリ

CE/MS アダプタキットは、アジレント CE システムと、エレクトロスプレーイオン化 (ESI) ソースを装備した MS システムの接続を容易にします。このキットには、キャピラリーの温度を一定に保つ CE/MS カセットが含まれています。カセットには複数のパスが設けられており、さまざまな長さのキャピラリーを用いることができます。メソッド開発においては、ダイオードアレイ検出と MS をオンラインで使用することもできます。ルーチンまたは高速 MS 分析の場合は、ダイオードアレイ検出 (DAD) の検出部分にキャピラリーを通さずに用いることにより、キャピラリーの全長を短くして、分析時間を短縮することができます。CE/MS アダプタキットは Agilent 6000 シリーズのすべてのエレクトロスプレー MS プラットフォームと一緒に使用可能です。

CE/MS カセットは、CE システム内のキャピラリーを完璧に温度調節します。

CE/MS スプレーヤーキットには、エレクトロスプレーと、CE 装置をアジレントや他社のエレクトロスプレー MS システムに直接接続できるようにするスプリッタアセンブリが含まれています。CE/MS カップリングを完全にサポートするには、CE/MS スプレーヤーキットに加え CE/MS アダプタキットが必要です。

CE と UV-Vis、MS の検出を組み合わせると、複雑な混合物の分析が可能です。サンプル混合物が分離され、UV-Vis 吸収により成分が検出され、標準物質と比較した場合のピーク検出時間、UV-Vis スペクトル、またはその両方に基づいた予備的な識別が可能になります。その後エレクトロスプレーイオン化質量分析 (ESI-MS) とのオンライン接続によって、その溶質の分子量と構造関連の情報が明らかになります。

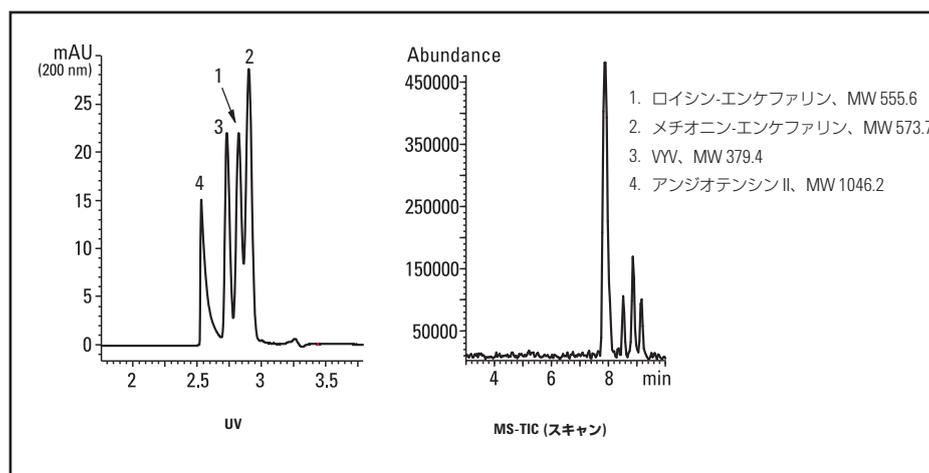


キャピラリーを接続するには、本キットに含まれていないCE-ESI-MS ネブライザキットのエレクトロスプレーニードルが必要です。アジレント以外のMSとの接続については、MSの販売元にお問い合わせください。

CE/MS アダプタキット

品名	部品番号
CE/MS アダプタキット Agilent CE システムと質量分析計のインタフェース用 以下の部品が含まれます。*	G1603A
CE/MS インタフェースカセット、G1600 および G7100 CE 用	G1600-60013
360 μm OD キャピラリー用 CE/MS アラインメントインタフェース、非金属、G1600 CE 用	G1600-60400
360 μm OD キャピラリー用 CE/MS アラインメントインタフェース、非金属、G7100 CE 用	G7100-60400
CE/MS キャピラリー (フューズドシリカ)、内径 50 μm 、長さ 125 cm、2 本	G1600-67311

*キャピラリーを接続するには、本キットには含まれていないCE-ESI スプレーが必要です。



4 成分ペプチド混合物 (210 fmol) の CE/MS 分析

CE/MS スプレイヤーキット

品名	入数	部品番号
CE/MS スプレイヤーキット		G1607A
CE/MS テストサンプル (5 g quinine sulfate dihydrate) と下記の部品を含む		
ES ニードルアセンブリ		G1607-60041
CE-ESI スプレー		G1607-60001
スプリッターアセンブリ		G1607-60000
PEEK フェラル、360 µm		5022-2141
ナット、フィンガータイトフィッティング、フェラル	2 個	0100-1543
フレックスイオンエレメント	2 個	1520-0401
ガスケット	1 個	G1607-20030
イオンキット (酢酸アンモニウム)	5 x 5 mL	8500-4410

CE/MS 用キャピラリー

品名	カラー	入数	部品番号
CE/MS キャピラリー (フューズドシリカ)、 内径 50 µm、長さ 125 cm	緑	2 本	G1600-67311
フューズドシリカ、内径 50 µm、長さ 100 cm	緑	2 本	G1600-67312
PVA コーティングキャピラリー、内径 50 µm、 長さ 125 cm	緑	1 本	G1600-67219
PVA コーティングキャピラリー、内径 50 µm、 長さ 100 cm	緑	1 本	G1600-67220
PVA コーティングキャピラリー、内径 75 µm、 長さ 125 cm	青	1 本	G1600-67319

CE スタANDARDと試薬

調製済みのバッファを使用すれば、バッファの調製プロセスに時間をかける必要はなくなります。すべてのアジレントのバッファと試薬は、CE の厳しい要求を満たすように設計されています。各製品は ISO 9001 認可の施設で GLP/GMP に準拠して製造され、分析情報と純度証明を添付して出荷されます。薬品はすべて、イオン性および有機不純物を除去した電気泳動グレードです。溶液はクラス 10 のクリーンルーム条件で調製され、微粒子を確実に除去するために 0.2 μm フィルタでろ過されています。優れた品質管理により、ボトル間やバッチ間の高い再現性が確保されます。

アジレントは、専用アプリケーション用に特別設計されたバッファキット以外にも、幅広い pH の基本的な CZE 用バッファを提供しています。タンパク質分析用やミセル導電クロマトグラフィー (MEKC) 用の特殊バッファも用意しています。クリーニング溶液およびコンディショニング溶液も取り揃えています。



CE 用超純水、5062-8578

CE 用超純水

品名	容量 (mL)	部品番号
CE 用超純水	500	5062-8578



0.1 N 水酸化ナトリウム、5062-8575

キャピラリーコンディショニング溶液

品名	容量 (mL)	部品番号
0.1 N 水酸化ナトリウム	250	5062-8575
1.0 N 水酸化ナトリウム	250	5062-8576
0.1 N リン酸	250	5062-8577

CZE 用バッファ (イオン成分分析用)

品名	容量 (mL)	部品番号
50 mM リン酸ナトリウムバッファ、pH 2.5	250	5062-8571
50 mM リン酸ナトリウムバッファ、pH 7.0	250	5062-8572
50 mM 四ホウ酸ナトリウムバッファ、pH 9.3	250	5062-8573
20 mM 四ホウ酸ナトリウムバッファ、pH 9.3	100	8500-6782



50 mM リン酸ナトリウムバッファ、pH 2.5、
5062-8571

CZE 用バッファ (タンパク質分析用)

品名	容量 (mL)	部品番号
50 mM リン酸、0.05 % ヒドロキシエチルセルロースバッファ、pH 2.5	250	8500-6786
150 mM リン酸、200 mM 硫酸アンモニウムバッファ、pH 7.0	250	8500-6787

MEKC 用バッファ (中性およびイオン成分分析用)

品名	容量 (mL)	部品番号
50 mM 四ホウ酸ナトリウム、100 mM ドデシル硫酸ナトリウムバッファ、pH 9.3*	250	5062-8574

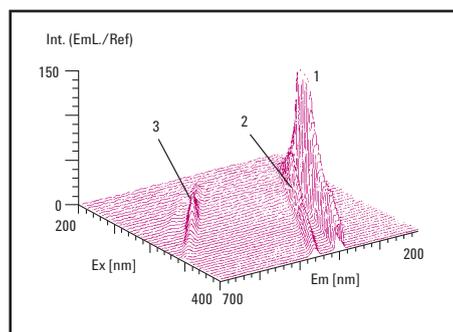
*50 mM 四ホウ酸ナトリウム、pH 9.3 (部品番号 5062-8573) で希釈すると、四ホウ酸塩の組成や pH に影響を与えずに SDS の濃度を下げることができます。

メッキ液分析用バッファ

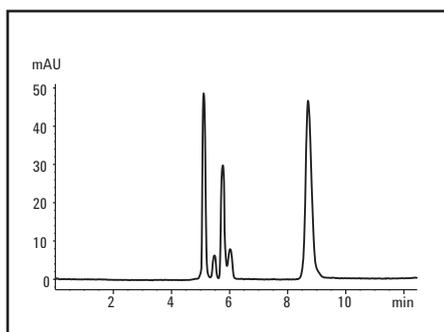
品名	容量 (mL)	部品番号
メッキ液分析用バッファ	250	5064-8236

μPAGE バッファ溶液とオリゴ標準

品名	部品番号
μPAGE tris-borate/尿素バッファ、μPAGE-10 用、4 x 237 mL	590-4005
μPAGE tris-borate/尿素バッファ、μPAGE-3 および μPAGE-5 用、4 x 237 mL	590-4001
μPAGE pd(A) _{25-30、40-60} 、μPAGE-3 および μPAGE-5 用、オリゴヌクレオチド標準、3 x 50 μL	590-4000



調整済 50mM 四ホウ酸ナトリウムバッファ pH9.3 の蛍光スキャン結果から、バッファ中に蛍光活性不純分が含まれないことがわかります。(1 と 3 = レイリー散乱光や迷光、2 = ラマン散乱光)



ペプチド混合液の CZE 分析 (調整済 50 mM リン酸ナトリウムバッファ、pH 2.5 を使用)

CE システムスタートアップテストキット

テストキットやバリデーションパッケージを利用すると、規制や品質規格の準拠に対する作業を効率よく行うことができます。装置と共に納品される据付時適格性評価 (IQ) キットとハードウェアスタートアップキットを使用すれば、速やかにシステム性能を検証することができます。さらに厳密なテストが必要なときには、運転時適格性評価 (OQ)/稼働性能適格性評価 (PV) キットを使用して、DAD ノイズ、ドリフト、直線性、波長精度、さらにリプレニッシュ機能などをチェックすることができます。OQ/PV キットは、アジレントが提供しているバリデーションサービスの一部です。

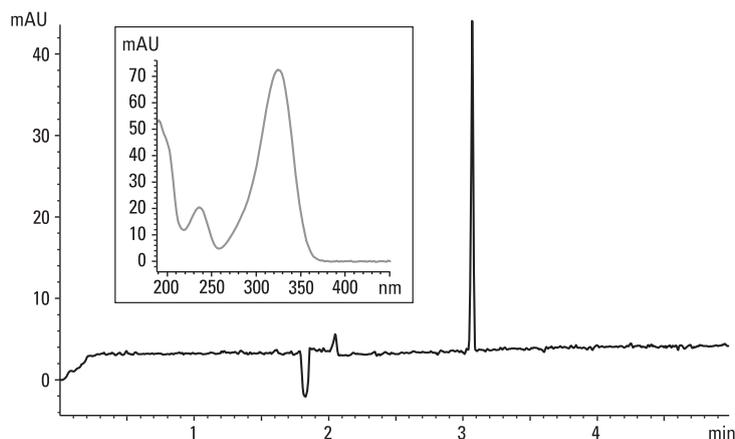
CE システムスタートアップテストキット

品名	部品番号
CE 据付時適格性確認 (IQ) キット 内容: バッファ (20 mM ホウ酸塩、pH 9.3、100 mL)、テストサンプル (4-(ヒドロキシ)-アセトフェノン、2 mL)、キャピラリーコンディショニング用溶液 (0.1 N 水酸化ナトリウム、100 mL)	5063-6514
CE 稼働時適格性評価/稼働時性能適格性評価 (OQ/PV) 薬品キット 内容: バッファ (20 mM ホウ酸塩、pH 9.3、100 mL)、テストサンプル (0.1、0.5、1.0、および 5.0 mM 4-(ヒドロキシ)-アセトフェノン、各 2 mL)、キャピラリーコンディショニング用溶液 (0.1 N 水酸化ナトリウム、100 mL)、テストキャピラリー (L 48.5 cm、I 40 cm、内径 50 μ m)、メソッド、シーケンス、スペクトルライブラリ入りのメディア。注: G1600 クラシックエディション OQ 専用	5063-6515
CE OQ/PV 薬品のみキット 内容: バッファ (ホウ酸塩 20 mM、pH 9.3、100 mL)、テストサンプル (4-(ヒドロキシ)-アセトフェノン 0.1、0.5、1.0、5.0 mM、各 2 mL)	5063-6520

CE システムスタートアップとテストキット

IQ および OQ/PV テストメソッド

サンプル: p-ヒドロキシアセトフェノン
 移動相: 20 mM ホウ酸 pH 9.2
 キャピラリー: I = 40 cm、L = 48.5 cm、50 μ m ID
 注入: 250 mbar*s
 温度: 30 kV
 カラム温度: 20 °C
 検出器: 192/4 nm



CE 用バイアル、キャップ

品名	入数	部品番号
クリンブ/スナップバイアル、1 mL、ポリプロピレン、クリンブ/スナップ	100 個	5182-0567
透明広口クリンブ/スナップバイアル、ガラス製、2 mL	100 個	5182-9697
透明広口クリンブ/スナップバイアル、ガラス製、2 mL	500 個	5183-4623
茶色広口クリンブ/スナップバイアル、ガラス製、2 mL	100 個	5183-4619
クリンブ/スナップバイアル、ポリプロピレン製、250 μ L	1000 個	9301-0978
スナップキャップ PEO (耐薬品性ポリエチレンオレフィン)、白色	100 個	5181-1507
スナップキャップ PEO (耐薬品性ポリエチレンオレフィン)、白色	500 個	5181-1513
スナップキャップ PUR (再シール可能ポリウレタン)、透明*	100 個	5181-1512
スナップキャップ PUR (再シール可能ポリウレタン)、透明*	500 個	5042-6491

*サンプルまたはバッファの蒸発を防ぐため、PUR キャップで完全に密封することを推奨します。

装置部品

品名	入数	部品番号
長寿命重水素ランプ (8-ピン)、RFID タグ付き		5190-0917
重水素ランプ (G1600 用)		2140-0585
電極アセンブリ、標準 (G1600 専用)		G1600-60007
電極アセンブリ、ショート (G1600 専用)		G1600-60033
電極アセンブリ、標準 (G7100 用専用)		G7100-60007
電極アセンブリ、ショート (G7100 専用)		G7100-60033
電極 O-リング、シリコン製	5 個	5062-8544
耐圧バッファボトル、500 mL		9300-1748
耐圧バッファボトル、小、100 mL		5042-6478
耐圧バッファボトル用キャップ		9300-1747
ボトルシール O-リング		0905-1163
ガラスフィルタ、溶媒インレット、20 μ m		5041-2168
フィルタフリットアダプタ、3 mm	4 個	5062-8517
プラグ、バッファボトルキャップ用		G1600-23223
エアフィルタ、5 μ m		3150-0619
ブレパンチャ		G1600-67201
ブレパンチャ用プラスチックネジ	10 個	G1600-62402



スナップキャップ PUR、5181-1512、5042-6491



電極アセンブリ、標準 (G1600 専用)、
G1600-60007



電極 O-リング、シリコン製、5062-8544



耐圧バッファボトル、500 mL、9300-1748



フィルタフリットアダプタ、5062-8517



エアフィルタ、5 μ m、3150-0619



ブレパンチャ用ネジ、G1600-62402



ブレパンチャ、G1600-67201



バイアルラック、9301-0722

アクセサリ

品名	部品番号
CE アクセサリキット 内容：電極ツール、ドライバ、フューズ、エアフィルタ、ガラスフリット、バイアルおよびキャップ、アライメントインタフェース (赤と緑)、標準キャピラリーと内径 50 μm キャピラリー：長さ 64.5 cm、標準キャピラリー：長さ 64.5 cm、バブルセルキャピラリー：長さ 48.5 cm	9301-68705
バイアルラック、12 mm、2 mL バイアル用、各ラックに 50 バイアル収納、5 個	9301-0722
CE カラムカッタ (ダイヤモンド刃)	5183-4669*
CE カラムカッタ用交換用ダイヤモンド刃	5183-4670
キャピラリーチューブカッタ (セラミクス刃)、4 個	5181-8836

* CE/MS インタフェース用のキャピラリーカラムカッタとしては推奨しません。



CE カラムカッタ、5183-4669

ウィンドウエッチングツール

ウィンドウエッチングツールは、フューズドシリカキャピラリーの検出ウィンドウを、速く、便利に、しかも再現性高く作成するために設計されています。コーティングキャピラリーの場合、内側のポリマーコーティングを破損せずに、ポリイミドコーティングを剥がすことができます。精密な溝が切られた 3 つのガラスブロックが含まれ、ウィンドウのサイズを精密に調整できます。

品名	部品番号
ウィンドウエッチングツール、3 個	590-3003



ウィンドウエッチングツール、590-3003

トラブルシューティング

キャピラリー電気泳動のトラブルシューティング

症状	考えられる原因	解決方法
電流が不安定		
電流が変動しているか電流が流れない	キャピラリー内に気泡ができています	キャピラリーをフラッシュして、急激な温度変化を避けるため徐々に印加電圧を上げる設定にします。また、バッファを脱気します。
	キャピラリーの詰まり	UV 吸収のある溶液 (NaOH など) でキャピラリーを洗い流します。200 nm でオンライン信号をみた際、ベースラインに「ステップ」が観察されるはずですが、まだ詰まっているなら、シリンジを使い、マニュアルまたは高圧ガスで洗い流します。
	キャピラリーの破損	キャピラリーを交換します。
	バッファのバイアルに溶液がないか、溶液が異なっている	バイアルにバッファを入れるか交換します。
	多量の注入	正常な状態。分析中に電流は安定します。
ベースラインが不安定		
ベースラインにスパイク	バッファに沈殿がある	0.2 μm または 0.45 μm フィルタでバッファをろ過します。
	バッファに微小な気泡がある	超音波または真空処理でバッファを脱気します。
	サンプルに沈殿	サンプル化合物がバッファに十分溶けているか確認します。
ベースラインのノイズ	キャピラリーインタフェース内の光学スリットが塞がっている	メタノールか水でスリットを洗浄します。拡大鏡で確認します。
	重水素ランプの劣化	DAD テストを使ってランプの光量と点灯時間を測定します。必要に応じて交換します。
	データ採取レートが高すぎる	ピーク幅を決め、必要に応じて採取レートを下げます。
	参照波長が不適正	分析中に UV スペクトルを採取してください。サンプルの UV 吸収に影響することのない、可能な限り低い波長を使います。また広いバンド幅を使います。
	検出波長でバッファが吸収される	特に 210 nm において、UV 吸収が最小のバッファであるリン酸やホウ酸などを使います。
ベースラインのドリフト	キャピラリーのアラインメントが正しくない	検出器ブロック内のキャピラリーカセットをセットしなおします。
	温度が不安定	トップカバーを開閉後、10~20 分間平衡化させてください。
	ランプの点灯直後	ランプを点灯後、15~30 分間平衡化させてください。

(続く)

キャピラリー電気泳動のトラブルシューティング

症状	考えられる原因	解決方法
ピーク効率が低い		
ピークが広い	サンプルの過負荷状態	サンプルの注入量を減らすか濃度を下げます。
	ジュール熱過剰	電圧、バッファの伝導性、またはキャピラリーの内径を小さくします。
ピークが歪む	サンプルとバッファのイオン移動度が適合していない	移動度を合わせるか、バッファとサンプルの導電率の差を大きくします。
	サンプルの過負荷状態	サンプルの注入量を減らすか濃度を下げます。
ピークテーリングがある	キャピラリー壁への吸着	pH 限界、高い濃度のバッファ、ポリマー添加剤、またはコーティングキャピラリーを使います。
移動時間の再現性が低い		
キャピラリー壁への吸着	バッファ (特にリン酸や洗剤) またはサンプル吸着による EOF の変化	キャピラリーの状態を整えて、平衡化時間を十分取ります。キャピラリーを交換します。
壁電荷のヒステリシス	キャピラリーを高 (または低) pH にして分析バッファを低 (または高) pH にした状態で生じる	pH の差異がないようにします。平衡化時間を十分取ります。
バッファの組成が変化する	電解で pH が変わる	バッファをリプレニッシュします。
	バッファの蒸発	バッファバイアルのキャップを確実に締め、サンプルトレイの温度を下げます。
	コンディショニング溶液の廃水がアウトレットバイアルに流れ込む	別のバイアルを使って廃水を回収します。
	コンディショニング溶液がバッファバイアルに残っている	初めに別のバッファまたは水の入ったバイアルにキャピラリーを浸けます。
バッファの液面高さが合っていない	層流が生じる	バッファの液面高さを合わせます。バッファをリプレニッシュしない場合は、キャピラリーの洗浄にインレットバイアルを使わないでください。
バッチ間でキャピラリーのシラノールが違ふ	壁電荷が異なり、EOF に変動がある	EOF を測定して標準化します。
温度が変化する	粘度と EOF が変化する	キャピラリーを温度調整しながらシステムを使ってください。

(続く)

キャピラリー電気泳動のトラブルシューティング

症状	考えられる原因	解決方法
ピーク面積の再現性が低い		
急な高電圧印加での使用	加熱、バッファの熱膨張、サンプルの排出	徐々に印加電圧を上げる設定にするか、サンプルのあとにバッファプラグを注入します。
サンプルの蒸発	サンプル濃度の上昇とピーク面積の増加	サンプルトレイの温度を下げます。
装置の制限	注入時間の大部分で時間が著しくかかる	注入時間を増やします。
サンプルのキャリーオーバー	外部からの注入	注入側の先端が平らで滑らかなキャピラリーを使用します。キャピラリー端からポリイミドを取り除きます。
単にキャピラリーがサンプルに浸かっていることによるゼロ注入	外部からの注入	完全には消失できません。作用を最小にするため、注入量を増やします。
キャピラリー壁へのサンプルの吸着	ピーク形状が歪む (テーリング) サンプルが溶出しない	バッファの pH を変えます。バッファの濃度を上げます。セルロースなどの添加剤か、コーティングキャピラリーを使います。
S/N 比が低い	積分エラー	積分パラメータを最適化します。サンプル濃度を上げます。ピーク高さを使います。
キャピラリー環境の温度変化	粘度と注入量に変化する	キャピラリーを温度調整しながらシステムを使ってください。

LC および LC/MS カラム

さまざまな相と粒子サイズの Fast LC カラムの品揃えにより、分析の柔軟性と拡張性が向上します。

従来のクロマトグラフィーや超高速クロマトグラフィー、生体分子の分離、複雑な塩基性化合物の分析など、さまざまな分析において、アジレントは、高速で再現性の高い結果を実現する業界最高性能のカラムを提供します。これらはすべて、アジレントの比類のない品質と信頼性を備えています。

- Poroshell 120 カラム - 2 μm 未満のカラムよりも 30~50 % 低い圧力で高効率と高分離能を提供します。
- ZORBAX ラピッドレゾリューション High Definition (RRHD) カラム – Agilent 1290 Infinity LC やその他の UHPLC 機器と組み合わせて使用でき、120 MPa までの安定性を実現する、高度な充填プロセスを特徴とした 1.8 μm カラムです。14 種類を超える相と HILIC が用意されています。
- ZORBAX Eclipse Plus カラム – C18 および C8 カラムは、優れたピーク形状を提供しつつ、フェニルヘキシル結合相と PAH 分離用の C18 結合相でより多くのアプリケーションに対応します。Eclipse Plus のすべての相は、Fast LC/UHPLC RRHD および RRHT カラム、1.8 μm が用意されています。拡張性の面では、Eclipse Plus C18 相は Poroshell 120 EC - C18 相に非常に類似しています。
- Poroshell 120 および RRHD カラムに加えて、ZORBAX ラピッドレゾリューションハイスループット (RRHT) カラムは 140 を超える 1.8 μm カラムの選択肢を持つ第 3 の高速 LC オプションです。RRHT カラムには内径 2.1、3.0、4.6 mm が用意されており、すべて 60 MPa まで使用可能です。

Agilent ZORBAX LC カラムを選択するということは、信頼性の高い製品はもちろん、それ以上のものが得られるということの意味します。つまり、世界最大のクロマトグラフィー製品のサプライヤーであるアジレントのサポートや、40 年を超える専門知識、テクニカルサポートも同時に得られることになるのです。インターネット、電話、担当者を通じ、アジレントはお客様の直面する課題解決をサポートいたします。



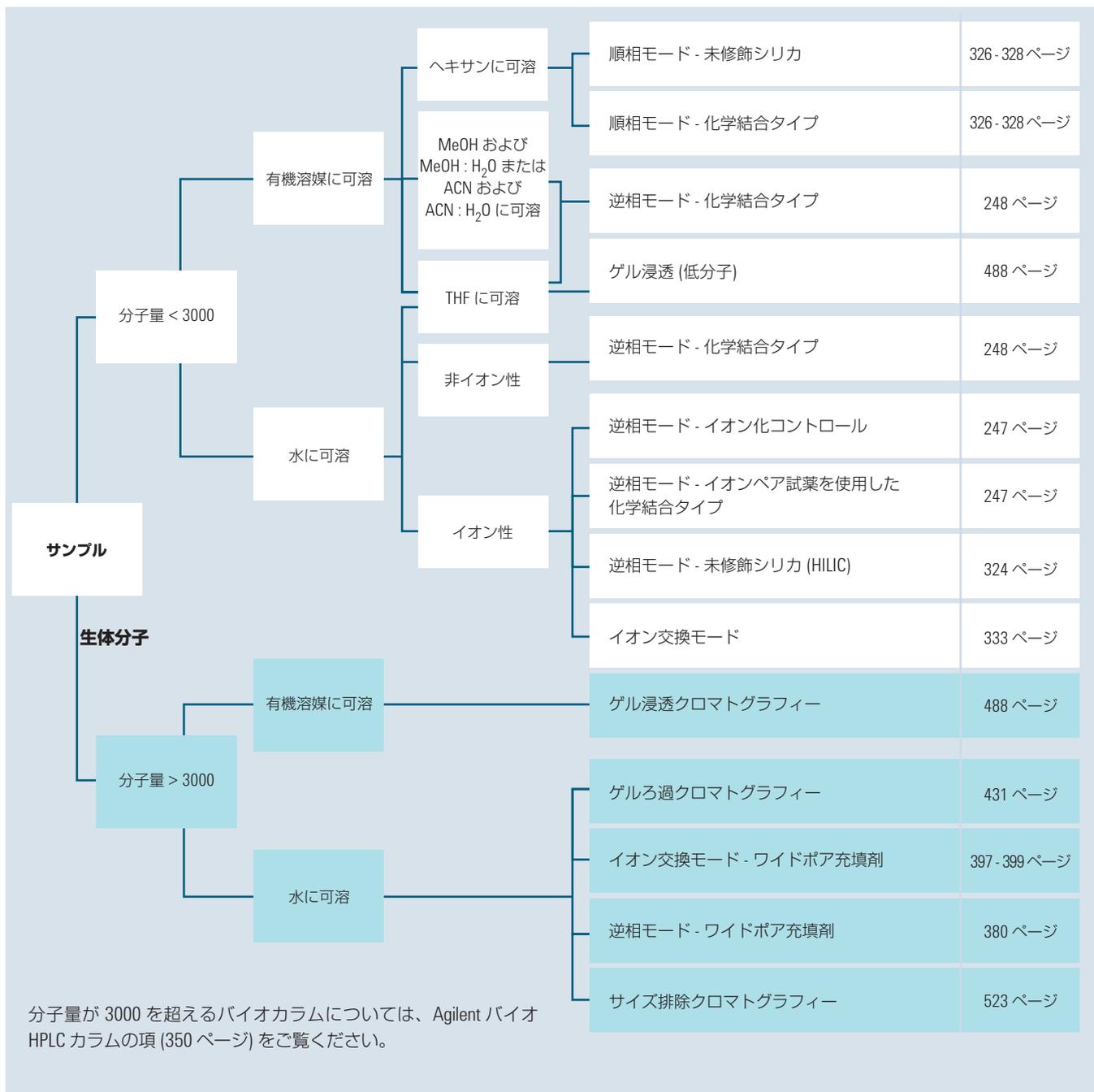
目次

低分子化合物の分離用 LC カラム

HPLC カラムの選択	206	分取 HPLC カラム	311
逆相 HPLC/UHPLC 用高速カラム	227	Agilent Prep LC カラム	311
Poroshell 120	228	ZORBAX PrepHT	314
ZORBAX ラピッドレゾリューション High Definition 1.8 μm	233	Pursuit および Pursuit XRs 分取	319
ZORBAX ラピッドレゾリューション ハイスループット 1.8 μm	239	Polaris 分取カラム	321
Agilent UHPLC ガード	246	ロード & ロック	322
逆相分析 HPLC 用カラム	247	その他の HPLC 分離用のカラム	323
ZORBAX Eclipse Plus	248	ZORBAX HILIC Plus	324
ZORBAX Eclipse PAH	254	順相カラム	326
ZORBAX Eclipse XDB	256	ZORBAX イオン交換カラム – SAX および SCX	333
ZORBAX 80Å StableBond	264	糖分析用の Hi-Plex カラム	335
ZORBAX Rx	272	付録	343
ZORBAX 80Å Extend-C18	274	HPLC カラムの USP 表記	343
ZORBAX Bonus-RP	278	オリゴソリューション	347
ZORBAX オリジナル逆相カラム	283	StratoSpheres DNA カートリッジ	347
分析 HPLC 用キット	284	TOP、TOP-DNA、TOP-RNA カートリッジ	348
Pursuit	287		
Polaris	298		
TC-C18 (2) および HC-C18 (2)	304		
PLRP-S	306		

HPLC カラムの選択

サンプルと移動相に従って、下のカラム選択ガイドを左から右に進んでください。右端に示されているページでカラムの詳細をご覧ください。



"Practical HPLC Methodology and Applications," Brian A. Bidlingmeyer, John Wiley & Sons, Inc., New York, p. 109 より許可を得て転載

Agilent 逆相結合相のクイックガイド

ZORBAX RP - HPLC カラム	推奨用途およびアプリケーション	ページ
Poroshell 120	<ul style="list-style-type: none"> • 低圧で高効率を実現するための表面多孔質粒子 • 2.7 μm 粒子で 2 μm 未満の粒子と同様の効率 • 選択性を最適化するため、エンドキャップ処理/未処理の C18 および C8 相やその他の各種相から選択可能 • 40 MPa および 60 MPa の LC に適合 	228
Eclipse Plus RRHD (120 MPa) および RRHT (60 MPa) を用意、 1.8 μm	<ul style="list-style-type: none"> • メソッド開発における第 1 の選択肢 • pH 2~9 で、塩基性、酸性、中性化合物に対して信頼性の高い分離が可能で、なおかつ長寿命 • 塩基性化合物に対して優れたピーク形状 • 1.8、3.5、5 μm カラムでの高い分離および効率 • 長期再現性を実現するための厳しい QA/QC テストを実施 	248
Eclipse XDB RRHD (120 MPa) および RRHT (60 MPa) を用意、 1.8 μm	<ul style="list-style-type: none"> • 柔軟性の高いメソッド開発のための 4 種類の選択肢 • pH 2~9 の広い pH 範囲で高性能を発揮 • 酸性、塩基性、中性に対する優れたピーク形状 • 高密度結合とダブルエンドキャッピングで長寿命を実現 • 1.8 および 3.5 μm カラムを使用して高速、超高速、高分離能を実現 • キャピラリーから分取用まで対応 	256
StableBond (SB) RRHD (120 MPa) および RRHT (60 MPa) を用意、 1.8 μm	<ul style="list-style-type: none"> • 塩基性、酸性、中性化合物のいずれにも対応 • 低 pH (1~2) での優れた安定性 • 高温 (C18 は最高 90 °C、C8、C3、Phenyl、CN、Aq は最高 80 °C) および低 pH で非常に安定 • さまざまな選択性を示す幅広い結合相 (C18、C8、C3、CN、Phenyl、Aq) から選択可能 • 移動相としてギ酸、酢酸、または TFA を使用できるため、LC/MS に使用可能 • ペプチドおよびタンパク質の分離用に TFA を含む移動相を使用可能 • 高速分離に対応する 1.8 および 3.5 μm カラム 	264

(続く)

バイオカラムについては、350 ページをご覧ください。

Agilent 逆相結合相のクイックガイド

ZORBAX RP - HPLC カラム	推奨用途およびアプリケーション	ページ
ZORBAX Rx	<ul style="list-style-type: none"> SB カラムとは異なる選択性で、低 pH での塩基性、酸性、中性化合物を分離 Rx-C8 は SB-C8 と同じ製品 	272
Bonus-RP 高速 LC/UHPLC RRHD (120 MPa) および RRHT (60 MPa) を用意、1.8 μm	<ul style="list-style-type: none"> 水比率の高い移動相での塩基性化合物の分離 中性 pH から低 pH での塩基性、中性、酸性化合物の分離 (低 pH で特に安定) 異なる選択性でのペプチドの分離 高速分離に対応する、1.8 および 3.5 μm カラム 	278
Extend-C18 高速 LC/UHPLC RRHD (120 MPa) および RRHT (60 MPa) を用意、1.8 μm	<ul style="list-style-type: none"> 遊離塩基構造の pKa より高い塩基性化合物の分離、pH 11.5 までの高 pH での塩基性、酸性、中性化合物の分離 低分子またはペプチドの LC/MS 分析で水酸化アンモニウムを移動相添加剤として使用 高 pH、中 pH、低 pH の分離で、異なる選択性を提供 高速分離に対応する、1.8 および 3.5 μm カラム 	274
オリジナル ZORBAX カラム	推奨用途およびアプリケーション	ページ
ZORBAX	<ul style="list-style-type: none"> SB カラムとは異なる選択性により、低 pH で塩基性、酸性、中性化合物を分離。活性シラノール基は SB カラムよりも多い より中性に近い pH 値での「混合モード」分離 ODS、C8、CN、ODS「Classic」(エンドキャップなし) を用意 	283

ヒントとテクニック



「The LC Handbook : Guide to LC Columns and Method Development」 (資料番号 5990-7595EN)

このガイドでは、適切な LC カラムの選択方法や、ラボの業務を改善し、生産性を向上させるための多くのヒントや秘訣を紹介しています。

詳しくはお問い合わせください。



その他のアジレント逆相カラムのクイックガイド

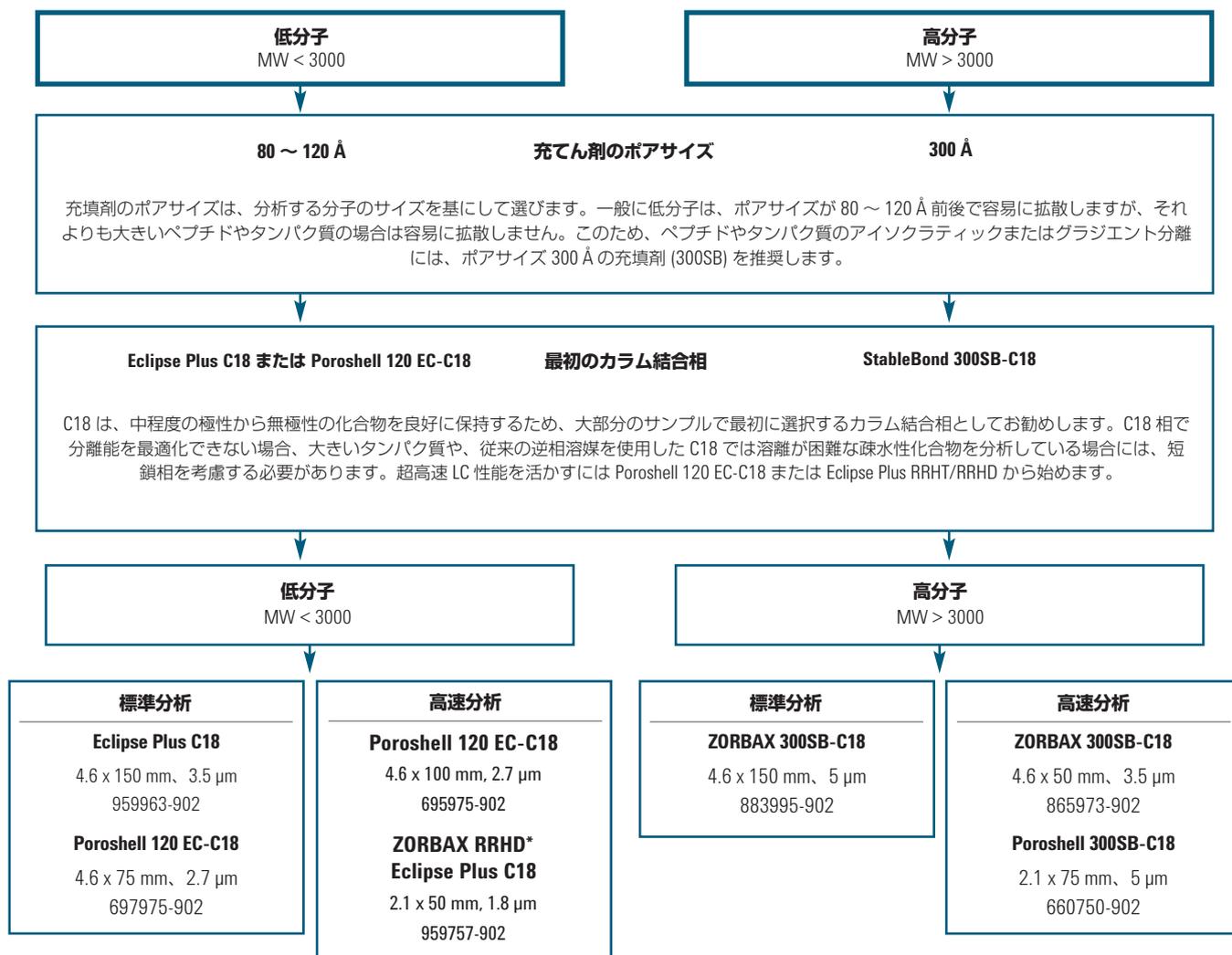
Pursuit ファミリー RP - HPLC カラム Pursuit ファミリー	推奨用途およびアプリケーション	ページ
Pursuit HPLC	<ul style="list-style-type: none"> • C18 や C8 を含む幅広い相 • Diphenyl は強双極子 - 双極子水素結合や π - π メカニズムを使用して、芳香族化合物に別の選択性を提供 • PFP は、標準の逆相条件下で極性 (ハロゲン化) 対象化合物や位置異性体に優れた分離能を提供 	287 - 288
Pursuit XRs および Pursuit XRs Ultra	<ul style="list-style-type: none"> • Pursuit ファミリーを補完する大きい表面積と小さいポアサイズを提供 • Ultra は特殊なハードウェアとロード量により 60 MPa までの安定性を提供 	295 - 296
Polaris ファミリー	推奨用途およびアプリケーション	ページ
C18-A および C8-A 3.0、5.0、および 10 μ m (C18-A のみ) を用意	<ul style="list-style-type: none"> • C18-A および C8-A は一般的な極性のアプリケーションに異なる選択性を提供 • 水素結合に対応するエンドキャップを使用した設計 	298
Amide-C18 3.0 および 5.0 μ m を用意	<ul style="list-style-type: none"> • 立体的保護がないため、選択性がわずかに異なる • ZORBAX Bonus-RP のように導入されたアミド基を使用 	298
C18-Ether および C8-Ether 3.0 および 5.0 μ m を用意	<ul style="list-style-type: none"> • エーテル基のエンドキャップで実現する高極性の表面による多様な選択性 	298
アジレントのその他のカラム	推奨用途およびアプリケーション	ページ
TC-C18 (2) 5 μ m を用意	<ul style="list-style-type: none"> • 強塩基性化合物などの極性および無極性化合物の混合物に適切 	304 - 305
HC-C18 (2) 5 μ m を用意	<ul style="list-style-type: none"> • 高い価値を持つ、保持力の強いオプション • カーボン量 17 % • 塩基性化合物でも優れたピーク形状 	304 - 305

ZORBAX 逆相 HPLC カラム選択フローチャート

低分子、高分子分析のために

多くの分析者にとって、逆相 HPLC は主要な分析方法の 1 つです。逆相 HPLC では、イオン性および非イオン性の分析対象成分を分析できます。そのため、この ZORBAX カラム選択フローチャートでは、逆相カラムに焦点を合わせてご説明します。このページの概要に従って、低分子および高分子用のメソッド開発に使用する逆相カラムを簡単に選択することができます。

このフローチャートでは、低分子サンプルやタンパク質およびペプチドサンプル用のメソッド開発の際に最初に使用するカラムの選択情報を提供するとともに、結合相とカラムコンフィギュレーションを決定するための必要事項についても解説します。



* 圧力上限 120 MPa。1290 Infinity LC または UHPLC 装置に最適

バイオカラムについては、350 ページをご覧ください。

カラムと移動相選択のためのガイド：逆相

HPLC カラムは2つの部分、カラムの化学的性質とハードウェアから構成されています。適切なカラムの化学的性質については、各タイプの結合相のカatalogセクションを参照してください。カラムハードウェアと粒子径を選択するには、「Agilent ZORBAX ラピッドレゾリューション HT」の他、「ソルベントセーバおよびキャピラリカラムと PrepHT カラム」も含め、「カラムサイズと高速分離の選択」のセクションをご覧ください。

ポアサイズの選択

溶質の分子量が約 3000 未満の場合は、ポアサイズの小さい (60 ~ 120 Å) カラム充填剤を選択します。それ以外の場合は、ポアサイズ 300 Å のカラム充填剤を使用します。

粒子径の選択

HPLC カラム用の標準粒子径は 5 μm で、メソッド開発には 3.5 μm 以下が主流となりました。高速分析または高分離能の分析が必要な場合には、粒子径 1.8 μm や 2 ~ 3 μm の充填剤を使用します。粒子径 1.8 μm で短いカラム長のカラムを使用すると、高速で高分離能の分析を行うことができ、最高の効率が得られ、2.7 μm の表面多孔質でも近い結果が得られます。1.8、2.7、3.5、5 μm と、さまざまな粒子径がありますが、HPLC や UHPLC (圧力は 40 MPa、60 MPa、または 120 MPa) では、まず小さい粒子からはじめると、最良の結果が得られます。

カラムコンフィグレーション

ここ数年で、メソッド開発における最適なカラムサイズ選択の方法は大きく変化しました。溶媒使用量を減らし MS 検出器との互換性を得るため、内径 4.6 mm のカラムに代わって 3.0 mm や 2.1 mm など小さい内径を持つカラムが使われるようになってきました。また、50、75、100 mm など短めのカラムがまず選ばれることが増え、長いカラムは、高い分離能が必要な場合や、使用する粒子径が 3.5 または 5 μm の場合のみに使用されるようになりました。



ZORBAX ラピッドレゾリューション
ハイスループット (RRHT) カラム

ヒントとテクニック

メソッドに適した LC カラムの選択については、LC カラムとサンプル前処理用のセレクションツール、Navigator (英語) をご利用ください。オンラインで、またはモバイルデバイスで <http://navigator.chem.agilent.com> をご覧ください。



シリカ、ポリマー、結合相

基剤

LC カラムの基剤は多くの場合、ZORBAX、Pursuit、Polaris など、Agilent カラムに用いられているような全多孔質粒子を含む高純度シリカです。ただし、その他の基剤を持つカラムもあり、PLRP-S カラムに用いられる高い pH 安定性を持つポリマーや、Poroshell 120 カラムに用いられる表面多孔性のシリカ粒子などがあります。ZORBAX Eclipse Plus に用いられている ZORBAX Rx-Sil や表面多孔質の Poroshell 120 といった純度の高いタイプ B シリカは、ほとんどのメソッドで威力を発揮する最もお勧めの製品です。オリジナル ZORBAX カラムに用いられている ZORBAX SIL など、タイプ A のシリカの製造も続けられており、多くのメソッドで使用されています。

結合相

最初に選択する結合相としては、C18 または C8 を推奨します。また、最初に選択するカラムとしてお勧めなのが Eclipse Plus C18 または Poroshell 120 EC-C18 です。これらは素晴らしいピーク形状をもたらし、pH 2~9 の範囲で使用でき、ほとんどの一般的な LC および LC/MS 移動相に対応しています。対象のサンプルがこれらの直鎖アルキル相のカラムで十分に分離されない場合は、異なる選択性を示す CN や Phenyl カラム (Phenyl、Phenyl-Hexyl、Diphenyl を含む) を試してください。

一般に、タンパク質などの大きな分子量を持つ物質は、短鎖逆相カラム (C3、CN、C8) で最もよく分離され、ペプチドや小分子は長鎖カラム (C18) で分離されます。ただし、このような一般則が成り立たない場合も多くあります。たとえば、短鎖カラムを使用してもペプチドが効率的に分離されることがあり、疎水性ペプチドが長鎖相でより優れた回収率を示すこともあります。そのため、最初は疎水性系列の中程度の相 (C8 など) を選択し、結果とサンプルの溶解度特性に応じて、より疎水性の高い相または親水性の高い相に変更するのが最善です。

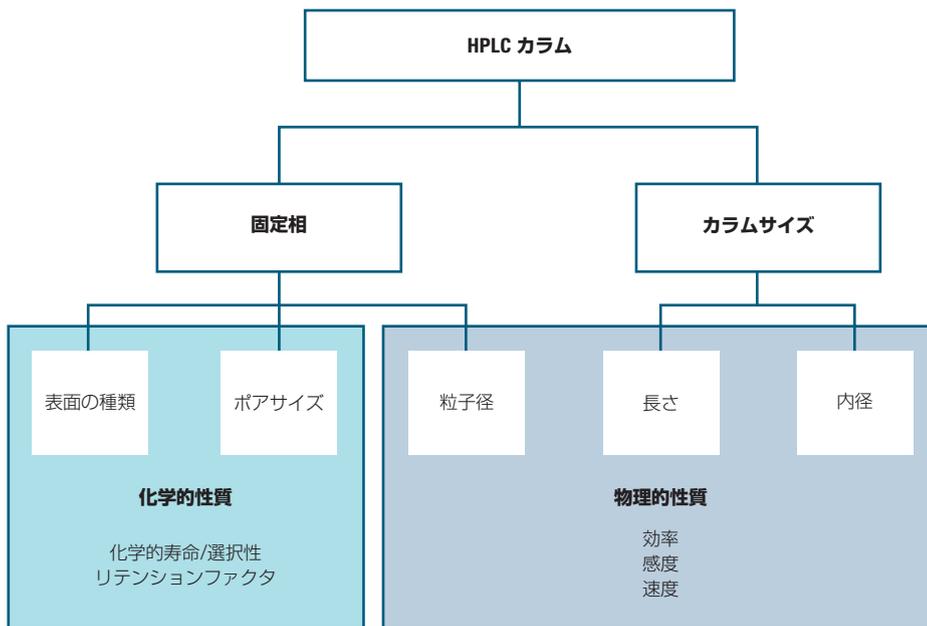
ポリマー

非常に低いおよび非常に高い pH の移動相を使う場合は、ポリマー系充填剤をシリカ系充填剤の代わりに使用できます。ポリマー粒子は化学的に安定性が高く、可溶性化学種や微粒子が浸出しないため、LC/MS にも適しています。たとえば、Agilent PLRP-S カラムなどで使用される逆相球形ポリマー充填剤は、本質的に疎水性の表面を持つスチレン/ジビニルベンゼン共重合体に基づいています。ポリマー粒子を使用した逆相クロマトグラフィーには結合相は不要です。これらの堅牢なマクロポーラス粒子は、弱および強陽イオンおよび陰イオン交換カラムなど、さまざまな機能を持つようにコーティングし、誘導体化することができます。

pH および移動相

逆相システム用の移動相を選択するには、まず有機溶媒を選択します。アセトニトリルは広く利用されている有機溶媒です。アセトニトリル、メタノール、テトラヒドロフラン (THF) のいずれを用いるかによって、選択性とサンプル保持時間は大きく変わります。サンプルの溶解度も溶媒によって異なる可能性が高いため、使用できる溶媒やその組み合わせに影響することもあります。溶媒によっては、特定波長での UV 検出が不可能になることがあります (200 nm でのメタノールなど)。

わずかな条件変動によって結果が大幅に変動する不安定なメソッドを作成しないようにするには、移動相の水溶液部分の pH とイオン強度の両方が重要です。イオン化合物の場合、代表的な化学種の保持時間は pH 値によって大きな変化を示します。このような逆相システムでは、pH を制御して、保持時間と分解能を安定させることが非常に重要です。一般的に pH 範囲が 2 ~ 4 の場合、pH の変動に対する保持時間の変動は軽微であるため、塩基性化合物や一般的な弱酸を含む大部分のサンプル用メソッド開発を開始するには、この pH 範囲を推奨します。



LC/MS の使用

LC/MS 向けの HPLC カラムを選択する場合は、分離能、流量、固定相の選択など、メソッドや分離について考慮する必要があります。多くの場合、比較的シンプルな対象化合物では、短い高分離能カラムが選択肢として最適です。これらのカラムでは、高い分離効率を維持しながら高いスループットを得ることができます。分離用のナローボアラピッドレゾリューション High Definition (RRHD) (> 60 MPa) および Poroshell 120 カラム (< 60 MPa) は、カラムが短い場合でも高い分離能を提供します。分析が困難なサンプルでは、長いカラムを使用します。

多くの LC/MS 分析は低い流量で実行されるため (通常は $\mu\text{L}/\text{min}$ レベルから最大 $1\text{ mL}/\text{min}$ まで)、内径の小さいカラムに変更することが最適です。多くの場合、アジレントのソルベントセーバ (内径 3.0 mm) およびナローボア (内径 2.1 mm) ではメソッドの溶媒使用量が減少し、内径の大きいカラムよりも分離能と感度を向上させる優れた選択肢です。

一般的に、最適な結合相はエンドキャップされた C18 相です。Eclipse Plus C18 は、高性能のエンドキャップされた C18 相で、 $2\text{ }\mu\text{m}$ 未満の RRHD および RRHT カラム形式が用意されています。LC/MS を使用した高速・高スループットの分離では、Poroshell 120 EC-C18 が優れた選択肢となります。Poroshell は孔径の大きいフリットを使用しているため、カラムを詰まらせることが多い薬物動態試料などの LC/MS サンプルに適しています。

Eclipse Plus C18 と Poroshell 120 EC-C18 のいずれの相も幅広い pH 範囲で安定しており、酢酸やギ酸などの揮発性緩衝液に使用できます。

ヒントとテクニック

LC 流量計算アプリケーション

このスマートフォン向け無償アプリケーションを使用すると、メソッドの流量以外の項目の変化に合わせて流量をすばやく調整できます。

www.agilent.com/chem/lcapp からダウンロードできます。



高効率カラムへのメソッドの変換

UHPLC/Fast LC 用の高効率カラムは、分析速度と分離能の向上に役立ちます。使用している機器構成に応じて、これらのカラムを最大限に活用するために、調整が必要な場合があります。

効率がいため、高効率カラムからは非常に狭いピークがすばやく溶出します。最近の HPLC 機器やデータシステムはこれらの粒子のメリットを活用することができますが、最高の結果を得るためには機器の構成に注意することが重要です。

メソッドの変換手順：

機器の仕様を確認する – 機器が既に高効率カラム用に構成されていることがあります。そのように構成されていない場合は操作を続けます。

LC および LC/MS 用にデータ収集レートを最適化する (UV 用の高速の応答時間を持つ 40 Hz 以上の検出器) – 検出器を最速に設定します。分離能が異なる場合は、その次に高速の設定にし、確認します。

セミマイクロまたはマイクロフローセルを使用する – 最高の性能を得るには、セミマイクロ (6 mm/5 μ L) またはマイクロ (3 mm/2 μ L) などの小容量のフローセルをお勧めします。新しいカートリッジフローセル (超低拡散 Max-Light ウルトラフローセル、P/N G4212-60007) は、UHPLC 機器の性能を最適化するために設計されたセルです。

ヒントとテクニック

Agilent 1290 Infinity LC で、きわめて低いデッドボリュームが必要な状況では、超低拡散フローセルと内径 0.08 mm のキャピラリーが含まれる超低拡散キットを使用してください。



機器のチューブ容積を最小限に抑える – サンプルが移動する容積がわずか 1/2 になるため、緑 (内径 0.17 mm) ではなく、赤 (内径 0.12 mm) のチューブを使用します。この結果、カラムのバンドの余分な広がりが抑えられます。接続ができる限り短いことを確認します。確認する必要がある主な位置は次のとおりです。

- オートサンプラニードルシート
- オートサンプラからサーモスタットカラムコンパートメント (TCC)
- TCC からカラム
- カラムからフローセル (一体型フローセルインレットキャピラリーの内径を含む)

これらのすべての特殊キャピラリーは、お客様の機器に合わせた必要な長さで個別にご注文いただけます。

グラジエントプロファイルと注入量をスケーリングする – グラジエント溶離を使用している場合は、グラジエントプロファイルと注入量を新しい小さいカラムに合わせて正しく調整し、メソッドをすばやく変換して、オーバーロードを回避します。アイソクラティックおよびグラジエント溶離では、カラム全体の容量に合わせて注入量を拡張したことを確認してください。

カラムでの注入サンプルの拡散を最小限に抑える – 特に、アイソクラティックメソッドを使用する場合は、溶媒強度が移動相と同じかそれ以下の注入溶媒を使用する必要があります。これは、一般にすべてのカラムで適切な処置ですが、高効率カラムではさらに重要です。

ヒントとテクニック



これらの手順については、www.agilent.com/chem/poroshell120video のビデオをご覧ください。

また、www.agilent.com/chem/lcmethodtranslator の LC メソッドトランスレータツールもご覧ください。

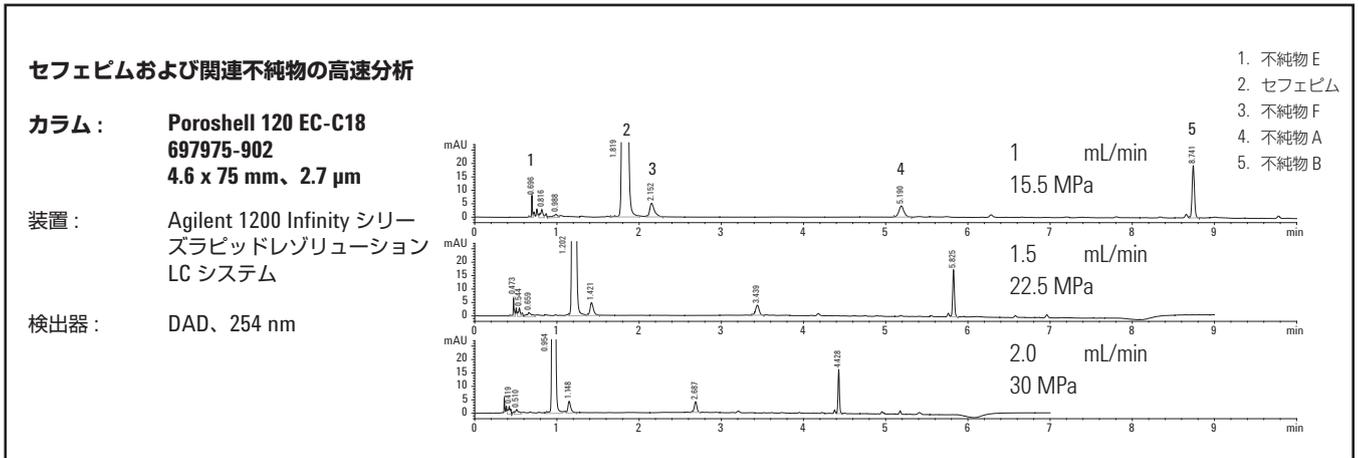


注意して適切に接続する – LC システム全体に最高の密封性能を提供するフロントおよびバックフェラル付き Swagelok フィッティングをお勧めします (これをバルブやヒーターなどの機器接続で使用する)。60 MPa までにはポリケトンフィッティングを推奨します。このフィッティング (P/N 5042-8957) は、Poroshell 120 とのカラム接続に使用します。RRHD カラムでは、アジレントの交換型 120 MPa フィッティング (P/N 5067-4733) を使用します。



120 MPa フィッティング交換型 (SV)、5067-4733

流量を最適化する – Poroshell 120 で内径 2.1 mm を使用している場合は 0.42 mL/min の開始流量を、内径 3.0 mm の Poroshell 120 カラムでは 0.85 mL/min を、内径 4.6 mm では 1.5 ~ 2 mL/min をお勧めします。



VHP フィッティング

アジレントの 120 MPa 交換型フィッティング (外径 1/16 インチキャピラリー用) は、ステンレス製スクリュー、内部ステンレス製フェラル、および PEEK 製フロントフェラルから構成されます。フィッティングは流路全体で使用できますが、気密性を低下させることなく再利用できるため、熱交換器とカラム間の接続に特に適しています。取り外し不能な標準のステンレス製 Swagelok フィッティングの代わりに、新しい改良型フィッティングを使用できます。超高耐圧 (VHP) フィッティングは、ショート (P/N 5067-4733)、ロング (P/N 5067-4738)、エキストラロング (P/N 5067-4739) の 3 つのサイズから選択できます。ショートフィッティングは最も一般的に使用され、約 90 % を占めます。より長いナット付きのカラムを使用する場合は、より長いフィッティングが必要な場合があります。



Agilent LC カラムの概要 : 低分子

HPLC で高速 LC の性能を得るには Poroshell 120 から開始 – ZORBAX ファミリーと同じ相。

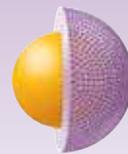
2 μm 未満のカラムよりも最大で 50 % 低い圧力、ラボの総合的な生産性を向上

1.7 μm ソリッドコア、0.5 μm 多孔質外殻の 2.7 μm 粒子、内径: 4.6 mm、3.0 mm、2.1 mm、長さ: 30 ~ 150 mm。

新しい相は近日発表予定。www.agilent.com/chem/jp をご覧ください。

HPLC および UHPLC 機器との互換性を持つ。酸性、塩基性、中性の分析に対応。ペプチドマッピングにも最適。

Poroshell 120 は、低いカラム圧で分析速度と分離能の向上を求めているラボに最適です。



Poroshell 120

Poroshell 120 SB-C18 (USP L1)、SB-C8
カーボン量: SB-C18 - 7.5 %、SB-C8 - 4.5 %

Poroshell 120 EC-C18** (USP L1)、
EC-C8** (USP L1)、Phenyl-Hexyl (USP L11)
カーボン量: Phenyl-Hexyl - 8 %

Poroshell 120 EC-CN (USP L10)

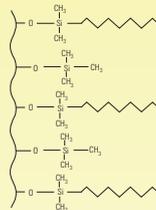
**メソッド開発に最適な相

ZORBAX ファミリー

ZORBAX Eclipse Plus**

RRHD: 1.8 μm、120 MPa まで安定、
RRHT: 1.8 μm、60 MPa
長さ: 30 ~ 250 mm
ID: 4.6 mm、3.0 mm、2.1 mm、1.0 mm、分取

C18 (USP L1)、
C8 (USP L7)、
Phenyl-Hexyl (USP L11)、
PAH (USP L1)



酸性、塩基性、中性に対する高い性能と優れたピーク形状。

サンプルアプリケーション

環境: EPA メソッド 1694、

廃水中の違法処方薬

食品安全性: キノロン抗生物質

医薬品: クロラムフェニコール、
シンバスタチン、クリソファンール
(TCM)、アンフェタミン、ラニチジン

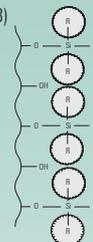
ダブルエンドキャップ pH: C18、C8 では
(エンドキャップのない PAH を除く)
上限温度: 60 °C
ポアサイズ: 95 Å
表面積: 160 m²/g
粒子径: 1.8、3.5、5 μm
カーボン量: C18: 9%、
C8: 7%、
Phenyl-Hexyl: 9%、
PAH: 14%

すべてに最適 –
卓越したピーク形状、効率、分離能、寿命

ZORBAX StableBond

RRHD: 1.8 μm、120 MPa まで安定、
RRHT: 1.8 μm、60 MPa
長さ: 20 ~ 250 mm
ID: 4.6 mm、3.0 mm、2.1 mm、1.0 mm、分取、
キャピラリー (C18)

SB-C18 (USP L1)、
SB-C8 (USP L7)、
SB-C3 (USP L56)、
SB-Phenyl (USP L11)、
SB-CN (USP L10)、
SB-Aq



低 pH で優れた寿命を持ち、酸性、塩基性、中性で高い性能を発揮。

サンプルアプリケーション

化学/工業: Triton

環境: 水中の農薬

食品安全性: アントシアニン、パラベン、
メラニン、有機酸

医薬品: 鎮痛剤、麻酔薬、漢方薬

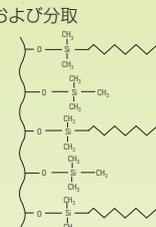
エンドキャップなし pH: 1.0 ~ 8.0 (SB-C18
では 0.8 ~ 8.0)
上限温度: 80 °C
(SB-C18 では 90 °C)
ポアサイズ: 80 Å
表面積: 180 m²/g
粒子径: 1.8、3.5、5、7 μm
カーボン量: C18:
10%、C8: 5.5%、
C3: 4%、
Phenyl: 5.5%、
CN: 4%、
Aq: 独自

低 pH の移動相に最適 –
メソッド開発に適切

ZORBAX Eclipse XDB

RRHD: 1.8 μm、120 MPa まで安定、
RRHT: 1.8 μm、60 MPa
長さ: 15 ~ 250 mm
ID: 4.6 mm、3.0 mm、2.1 mm、1.0 mm、
キャピラリーおよび分取

C18 (USP L1)、
C8 (USP L7)、
Phenyl (USP L11)、
CN (USP L10)



幅広い pH 範囲 (pH 2 ~ 9) で塩基性、酸性、および中性化合物に優れたピーク形状を提供します。eXtra Dense Bonding およびダブルエンドキャップがこのカラムの寿命の向上に役立ちます。

サンプルアプリケーション

環境: 水中の除草剤/農薬、ステロイド

食品安全性: 食品着色料、香料、マイコトキシン、エポキシフェノール系の缶用塗料

医薬品: ゴールデンシールおよび関連アルカノイド、抗うつ剤、トリアムシロロン

ダブルエンドキャップ pH: 2.0 ~ 9.0 (CN で
2.0 ~ 8.0)
上限温度: 60 °C
ポアサイズ: 80 Å
表面積: 180 m²/g
粒子径: 1.8、3.5、5、7 μm
カーボン量: C18:
10%、C8: 7.6%、
Phenyl: 7.2%、
CN: 4.3%

広い pH 範囲で高性能を発揮

Pursuit/Pursuit XRs

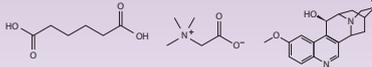
長さ: 30 ~ 250 mm
ID: 2.0 mm、3.0 mm、4.6 mm、分取

C18 (USP L1)、C8 (USP L7)、
Diphenyl (USP L11)、PFP (USP L43)、
PAH (USP L1)、Si (USP L3)

Pursuit XRs は高いロード量を提供し、Pursuit XRs Ultra ではロードにより圧力安定性が向上。

エンドキャップ済み pH: 2.0 - 9.0
(Pursuit XRs Si を除く)
カーボン量: Pursuit
C18: 12.9%、Pursuit
C8: 7.4%、Pursuit
Diphenyl: 7.3%、
PFP: 6.3%、XRs C18:
22%、XRs Ultra C18:
23.3%、XRs Ultra C8:
15%、XRs Ultra
Diphenyl: 14.6%

信頼性の高いさまざまな選択性



エンドキャップ: EC-C18, EC-C8, Phenyl-Hexyl, Bonus-RP (トリプル), EC-CN
エンドキャップなし: SB-C18, SB-C8, SB-Aq
 上限温度: 60 °C (EC-C18, EC-C8, Phenyl-Hexyl, Bonus-RP), 80 °C (SB-C8, SB-Aq), 90 °C (SB-C18)
 ポアサイズ: 120 Å, 表面積: 130 m²/g, pH: 2.0 ~ 8.0 (EC-C18, EC-C8, Phenyl-Hexyl), 1.0 ~ 8.0 (SB-C18, SB-C8, SB-Aq), 2.0 ~ 9.0 (Bonus-RP), カーボン量: 8 % (EC-C18), 7 % (EC-C8)

Poroshell 120 Bonus-RP (USP L60)
 カーボン量: 7.5 %

Poroshell 120 SB-AQ
 カーボン量: 独自

極性化合物

ZORBAX Extend-C18

RRHD: 1.8 μm, 120 MPa まで安定、
RRHT: 1.8 μm, 60 MPa
 長さ: 20 ~ 250 mm
 ID: 4.6 mm, 3.0 mm, 2.1 mm, 1.0 mm

C18 (USP L1)



pH 11.5 までの高 pH で高効率および長寿命を実現。塩基性化合物の保持、分離能、ピーク形状が向上。ペプチドの高感度 LC/MS 分離に最適。独自の二座型結合相とダブルエンドキャッピングにより高 pH で高い安定性を提供。

サンプルアプリケーション

環境: EPA 8330 (爆発性)

食品安全性: アフラトキシン、マイコトキシン

医薬品: 抗ヒスタミン剤、キサンチン

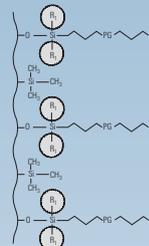
ダブルエンドキャップ pH: 2.0 - 11.5
 上限温度: 60 °C カーボン量: 12.5 %
 ポアサイズ: 80 Å
 表面積: 180 m²/g
 粒子径: 1.8, 3.5, 5 μm

高 pH での分離用の優れた選択肢

ZORBAX Bonus-RP

RRHD: 1.8 μm, 120 MPa まで安定、
RRHT: 1.8 μm, 60 MPa
 長さ: 30 ~ 250 mm
 ID: 4.6 mm, 3.0 mm, 2.1 mm, 1.0 mm, 分取

Bonus-RP (USP-L60)



低~中 pH の塩基性化合物で極性によりピーク形状を向上。

サンプルアプリケーション

環境: トリアジン系農薬

食品安全性: ヒドロキシメチルフルフラール

医薬品: 抗菌剤、食欲抑制薬、潰瘍治療薬

トリプルエンドキャップ pH: 2.0 - 9.0
 上限温度: 60 °C カーボン量: 9.5 %
 ポアサイズ: 80 Å
 表面積: 180 m²/g
 粒子径: 1.8, 3.5, 5 μm

アルキル、フェニル、シアノ相に別の選択性を提供

SB-AQ

RRHD: 1.8 μm, 120 MPa まで安定、
RRHT: 1.8 μm, 60 MPa
 長さ: 20 ~ 250 mm
 ID: 4.6 mm, 3.0 mm, 2.1 mm, 分取

ZORBAX SB-Aq

極性化合物および水比率の高い条件に最適なアジレント独自の相。

サンプルアプリケーション

環境: 飲料水中の農薬

食品安全性: 食品中の農薬

医薬品: 水溶性ビタミン

仕様と構造については、ZORBAX StableBond をご覧ください。

低 pH での卓越した寿命 - エンドキャップなし

Polaris

長さ: 30 ~ 250 mm
 (3 μm および 5 μm 粒子を用意)
 ID: 2.0 mm, 3.0 mm, 4.6 mm, 分取

C18-A (USP L1), C8-A (USP L7), C18-Ether (USP L1), C8-Ether (USP L7), Amide-C18 (USP L60), NH2 (USP L8), Si-A (USP L3)

水素結合に対応し、エーテル基のエンドキャップにより別の選択性が得られる。

サンプルアプリケーション

環境: トリアジン系農薬

食品安全性: ヒドロキシメチルフルフラール

医薬品: 抗菌剤、食欲抑制薬、潰瘍治療薬

エンドキャップ C18-A: 13.8 %、
 Polaris C8-A: 7.4 %、
 Polaris C18-Ether: 12.1 %、Polaris C8-Ether: 7.1 %
 pH: 2.0 - 9.0
 カーボン量: Polaris

極性化合物用のオプション

バイオカラムについては、
 350 ページをご覧ください。

HILIC カラムをお探ですか?

HILIC Plus は、優れたピーク形状を得るための Eclipse Plus シリカ系 HILIC カラムです。

Poroshell 120 HILIC: 2.7 μm, 60 MPa まで安定

非結合シリカ

ポアサイズ: 95 Å (120 Å, Poroshell 120)
 表面積: 160 m²/g (130 m²/g, Poroshell 120 用)
 粒子径: 1.8, 2.7, 3.5 μm
 pH: 0 - 8.0

LC/MS アプリケーションで高い感度を実現、EPA 1694 に推奨。

RRHD: 1.8 μm, 120 MPa まで安定、
 長さ: 50, 100, 150 mm
 ID: 4.6 mm (3.5 μm のみ), 3.0 mm, 2.1 mm

pH 1 ~12 でのメソッド開発

低 pH (pH 2 ~ 3) でメソッド開発をスタート

選択可能なカラムが多くある中で、メソッド開発のスタートに適したカラムをどのように選択すればよいのでしょうか。メソッド開発のスタートには、緩衝作用を持たせた低 pH 移動相 (約 pH 2 ~ 3) の使用を推奨します。低 pH の移動相を使用すると、シリカベースカラムを用いた塩基性化合物の分析で最良のピーク形状が得られます。低 pH では、シリカ表面のシラノールは完全にプロトン化され、正電荷を帯びた塩基性化合物は強い反応を起こしません。その結果、良好なピーク形状が得られます。酸性化合物の多くは電気的に中性であるため、低 pH での保持時間は最大化されます。これらは低 pH でメソッド開発を行う主な利点です。

標準的な分析作業では、LC/MS 以外のアプリケーションに対しては、移動相有機溶媒としてアセトニトリルを、水性成分として 20 ~ 50 mM のリン酸緩衝液 (pH 2 ~ 3) を使用してメソッド開発を開始します。この条件により、イオン化合物の分析で最大の再現性を得るために必要な良好な pH 制御が可能になります。LC/MS アプリケーションでは、ギ酸が低 pH 用の移動相としてよく使用されます。

低 pH で溶媒と結合相を最適化

メソッド開発の最初のステップにより、満足な分離が非常に速く得られることがあります。しかし、さらに最適化が必要な場合は、アセトニトリルをメタノールまたはテトラヒドロフランに変更し、分離をさらに最適化できます。このステップにより満足のいく結果を得ることができますが、さらなる選択性の最適化が必要な場合は、カラム結合相を変更します。

低 pH では、最適化にあたって多くの結合相から最適なものを選択します。結合相の種類には、Eclipse Plus の他、C18、C8、Phenyl、CN などの Eclipse XDB ファミリーも含まれます。別の選択肢としては、SB-C18、SB-C8、SB-Phenyl、SB-CN、SB-C3 の 5 種類の StableBond 結合相があります。極性分析には、C18-A、C8-A、C18-Ether、Amide-C18 相などの Bonus-RP、SB-Aq または Polaris ファミリーをお試しください。

低 pH 領域では、酸性化合物の保持時間を調整する必要が生じることもあります。その場合は、pH を pH 1 ~ 2 まで下げ、StableBond カラムを使用します。StableBond カラムは、非常に低い pH で最高の安定性を示し、選択性を調整して最高の分離を得ることができます。

ヒントとテクニック

LC メソッドトランスレータ



このオンラインツールを使用すると、カラムの長さ、直径、流量などの変化をすばやく考慮し、メソッドに対する調整を計算でできます。これは、グラジエントメソッドに特に有効です。

www.agilent.com/chem/lcmethodtranslator からダウンロードできます。



中性 pH (pH 4 ~ 9) でのメソッド開発

低 pH では分離できない、または中性 pH の方が可溶性や安定性が高まるサンプルもあります。Eclipse Plus C18 および Poroshell 120 EC-C18 カラムは、メソッド開発のために中程度の pH 範囲で使用することができます。Eclipse Plus カラムは pH 9 まで安定しているため、中性 pH でも低 pH と同等に高い信頼性を提供します。ダブルエンドキャップカラムには 2 つの大きな利点があります。1 つは低 pH と中性 pH で良好なピーク形状を示すこと、もう 1 つは、十分な結合密度を持ち、pH 6 ~ 9 でのカラムのシリカ劣化を防ぐことです。

中性 pH では、塩基性化合物 (アミンなど) は正電荷を帯び、シリカ表面のシラノールは負電荷を帯びています。そのため、中性 pH では、シラノール基をできるだけ表面に出さないようにすると最良のピーク形状が得られます。これにより、Eclipse Plus C18 は、中性 pH で最初に選択するカラムとして最適です。リン酸緩衝液は、緩衝範囲が pH 6.1 ~ 8.1 であるため、通常は pH 7 での移動相溶媒の第 1 の選択肢です。中性 pH に対する 2 番目の選択肢は、酢酸緩衝液です。これは pH 3.8 ~ 5.8 で緩衝し、揮発性でもあることから、LC/MS に適しています。

高 pH (9 ~ 12) でのメソッド開発

低 pH または中性 pH では十分な保持や選択性が得られない塩基性化合物があります。これらのサンプルでは、高 pH 分離が適切な場合があります。最近まで、高 pH では基材であるシリカゲルの溶解によりカラム寿命が短くなることから、シリカ系カラムでの高 pH 分離は敬遠されてきましたが、シリカの溶解を防ぐことができる ZORBAX Extend-C18 などの特殊な結合相により、満足のいくカラム寿命が実現し、高 pH での選択性の違いを利用できるようになりました。

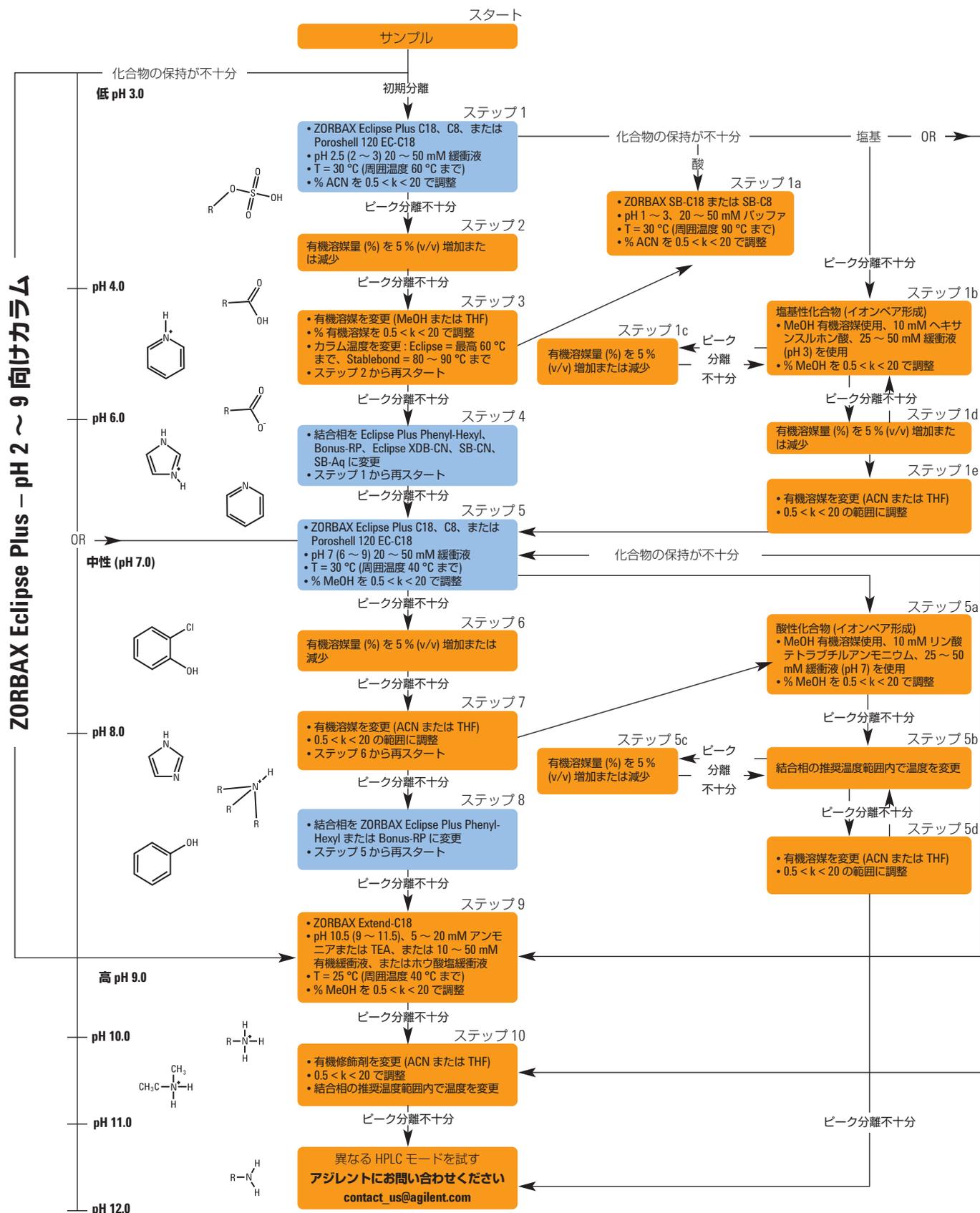
Extend-C18 カラムによる高 pH での移動相緩衝液には、トリエチルアミンや水酸化アンモニウムなどの有機緩衝液が最適です。高 pH でカラム寿命を延ばすには、これらの緩衝液の有機溶媒としてメタノールを使用することをお勧めします。これは、高い pH や、ポリマー系充填剤を使用した PLRP-S カラム を使用するときのオプションとして適切です。

容易で信頼性の高い pH テスト

アジレントは幅広い pH 計と電極を提供しています。クロマトグラフィー科学者のために設計されたこれらの pH 計は、シンプルな操作性と卓越した堅牢性をラボに提供します。日本での販売についてはお問い合わせください。



低 pH から高 pH までのメソッド開発ガイドライン



ガードカラム

ガードカラムの重要性

ガードカラムは分析カラムの寿命を延ばします。ガードカラムを使用すると分析カラムの交換頻度が減少するため、運用コストの削減に役立ちます。

ガードカラムは、微粒子や強く吸着する物質によって生じる損傷を防ぎます。サンプルに含まれる不純物に対応する十分な容量を維持するために、カラムの内径に近い内径を持つガードカラムを選択してください。ガードカラムの充填剤は、分析カラムと同じであることが理想的です。

ガードカラムは分離に優れた効果をもたらすため、メソッド開発はガードカラムを含めて検討してください。

アジレント UHPLC ガードカラムは、性能を低下させずに、高効率 Poroshell 120、ZORBAX RRHD、RRHT カラムを保護します。すべてのガードカラムの部品番号は、製品ファミリの表に示されています。

ガードカラムの交換時期を判断するのは困難です。一般に、段数、圧力、または分離能が 10 % 以上変化した場合は、ガードカラムの交換が必要と考えられます。アプリケーションのタイプに応じてガードカラムの交換頻度を判断する必要があります。ガードカラムは、早めに交換することをお勧めします。



UHPLC ガード、120 MPa、821725-903

カートリッジ選択ガイド

アイコン*	カートリッジの種類	特徴	効果
AC	Agilent HPLC カートリッジ	エンドフィッティングに逆コレットを接続して、ガードカートリッジを追加できます	安価 カラムの寿命延長 迅速なカラム交換が可能 2、3、4、4.6 mm カートリッジを使用可能
		カートリッジは両端にフィルタとシーブが付いています	詰まり防止に有効
ZGC	ZORBAX ガードカートリッジ： スタンドアロンシステム	高効率、スタンドアロン、低デッドボリウムカートリッジ	最高 5000 psi (340 bar) または 3000 psi まで密閉、PEEK フィッティング付き
		金属面に対して漏れをなくした樹脂カートリッジ	ガスケットは必要なし PEEK より溶媒耐性が高い
		再使用可能なフィッティング	1/16 インチ LC フィッティングへの接続に適合
RR	ZORBAX ラピッドレゾリューションおよびラピッドレゾリューション HT カートリッジカラム： 3.5 μm および 1.8 μm 充填剤、スタンドアロンシステム	ハイスルーブット LC/MS、LC/MS/MS 用 Eclipse XDB を充てん (pH 2 ~ 9 用) StableBond を充てん (低 pH 領域用)	全種類の分析対象化合物用 低ブリード
		1本または3本入りで提供	
P	ZORBAX セミ分取ガード HPLC ハードウェアキット： スタンドアロンシステム	簡単な低デッドボリウムアセンブリ	最高 2,000 psi (135 bar, 13.5MPa) まで密閉
		金属面に対して漏れをなくしたチューブ (ポリフェニレンスルホン)	ガスケット不要
		再使用可能なフィッティング	1/16 インチ LC フィッティングへの接続に適合
PI	ZORBAX および Agilent 分取カートリッジカラムおよびガード HPLC システム： スタンドアロンおよび一体型ハードウェアオプション	簡単な低デッドボリウムアセンブリ	カラムの寿命を伸ばす
		再使用可能なフィッティング	迅速なカラム交換が可能
		一体型または外部ガード用のハードウェアオプション	内径 21.1 mm および 30 mm のカラムに使用可能
PL	ポリマ系分析カラムおよびガードカートリッジ	高い効率	経済的
		低デッドボリウム	迅速なカートリッジ交換
		再使用可能なホルダ	長いカラム寿命
CS	ChromSep カラムハードウェア： コンプリートシステムと交換用カートリッジ	簡単なデッドボリウムなしのアセンブリ	経済的なフォーマット 特別なツールは不要 モジュール式による柔軟性
MG	MetaGuard カラムハードウェア： 完全なシステムと交換用カートリッジ	簡単なデッドボリウムなしのアセンブリ	経済的なフォーマット 特別なツールは不要 モジュール式による柔軟性
UG	UHPLC 用 Agilent Fast Guard	特別なハードウェアは不要 - 分析カラムに直接接続	性能を保ち、カラム寿命を延長
		Poroshell 120、RRHD および RRHT カラムに適合する相を用意	

*各種ガードカートリッジハードウェアシステムに対応するガードカートリッジについては、アイコンを確認して選択してください。

カートリッジ/ガードカートリッジシステム互換性ガイド*

アイコン	カラムの種類	ガードカートリッジホルダ	内径 (mm)	相
	カートリッジカラムカートリッジホルダ 5021-1845	ガードカートリッジ (内部システム) カートリッジ ホルダ 5021-1845	2.0 3.0 4.0 4.6	LiChrospher Nucleosil Purospher Superspher ZORBAX
				
	標準フィッティング	カラムガードカートリッジ (スタンドアロン) カートリッジホルダ 820999-901	2.1 3.0 4.6	ZORBAX
				
	ラピッドレゾリューションカートリッジホルダ 820555-901	ガードカートリッジホルダなし	4.6	ZORBAX
				
	セミ分取カラム	セミ分取ガードカートリッジ (スタンドアロン) カートリッジホルダ 840140-901	9.4	ZORBAX
				

(続く)

カートリッジ/ガードカートリッジシステム互換性ガイド*

アイコン	カラムの種類	ガードカートリッジホルダ	内径 (mm)	相
	PrepHT	ガードカートリッジ 820444-901	21.2	ZORBAX Agilent Prep
				
	分析用	ガードカートリッジホルダ (PL1310-0016) および PLRP-S ガードカートリッジ、2個 (PL1612-1801)	3.0	PLRP-S
				
	UHPLC 用 Fast Guard : 1つの交換用ガードカラム	ガードカートリッジホルダなし	1.0 2.0 4.6	Pursuit Pursuit XRs Polaris の相
				
	UHPLC 用 Fast Guard : 1つの交換用ガードカラム	ガードカートリッジホルダなし	2.1 3.0 4.6	Poroshell 120 : EC-C18 EC-C8 SB-C18 Phenyl-Hexyl 2 μm 未満 : Eclipse Plus C18 Eclipse XDB-C18 SB-C18 SB-C8
				

*スタンドアロンのガードカートリッジは、アジレントが販売するすべてのカートリッジおよびフィッティングカラムに適合します。アイコンのないカラムはすべてスタンドアロンのフィッティングカラムです。

逆相 HPLC/UHPLC 用高速カラム

高い分離能を提供する小さい粒子サイズの開発や、低い背圧で分離能を向上させる表面多孔質のような粒子設計技術の進歩など、ここ 10 年間でクロマトグラフィーの効率と速度は徐々に向上してきました。

高生産性分析 (高速 LC) 用に特別に設計された Agilent ZORBAX および Poroshell カラムは、次のような特徴があります。すべての分析の最初の選択肢として最適です。

- 厳しい競争環境で優位に立つためには生産性向上が欠かせません。2 μm 未満の粒子や表面多孔質 Poroshell 120 カラムなどの技術の進歩により、速度と分離能が向上します。
- 低分子および生体分子分析に対応する柔軟性とメソッドのスケーラビリティ
- 比類のないクロマトグラフィー性能：ZORBAX シリカ – すべての ZORBAX および Poroshell 120 カラムに使用されている塩基性シリカはきわめて純度が高く、非常に強固で均一性が高いため、最高の信頼性を提供します。
- 多様なアプリケーションのニーズに対応する、さまざまな相とカラムの構成



高速 LC に推奨するカラム

ラボの状況	アジレントの推奨カラム	説明
UHPLC (100+ MPa) と HPLC の両方の機器を使用している (Agilent 1290 Infinity LC および 1260 Infinity LC – 60 MPa)	1. Poroshell 120 2. ZORBAX RRHD 1.8 μm	Poroshell 120 は、両方の機器タイプで使用できるカラムです。ZORBAX RRHD は、UHPLC 用に 1290 Infinity LC の機能を最適化するために役立ちます。
40 ~ 60 MPa の HPLC のみ – Agilent 1200、Agilent 1100 (40 MPa) に加えて 1220 Infinity LC または 1260 Infinity LC (60 MPa)	1. Poroshell 120 2. ZORBAX Eclipse Plus 3.5 μm および 5 μm	Poroshell 120 を使用すると、40 MPa 機器の性能を拡張するとともに、60 MPa の UHPLC 機器の性能をさらに向上させることができます。変換できない確立されたメソッドでは、ZORBAX Eclipse Plus カラムが卓越したピーク形状と性能を提供します。
UHPLC 機器 (Agilent 1290 Infinity LC、その他の 100 MPa 以上の機器) と HPLC 機器 (1200 LC など) の組み合わせ	1. ZORBAX RRHD 1.8 μm 2. Poroshell 120	ZORBAX RRHD は、これらのすべての機器で最適な性能を提供します。Poroshell 120 は 60 MPa の機器で使用し、その性能を最適化することができます。

ヒントとテクニック

Agilent CrossLab では、PEEK 製キャピラリーとチューブを幅広く取り揃えています。適切なフィッティングと組み合わせて使用することにより、高感度の生体分子の高速 LC に対応する不活性な流路を構築できます。130 ページをご覧ください。

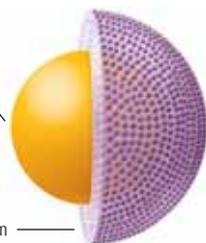




Poroshell 120

- 2 μm 未満の粒子径に対して最大 90% の効率
- 3.5 μm の粒子径に対して効率は 2 倍
- 2 μm 未満のカラムよりも最大で 50 % 低い圧力
- HPLC や UHPLC で最大 60 MPa (600 bar) の圧力で使用可能
- 選択性とピーク形状に優れた様々な結合相

硬質シリカコア、
直径 1.7 μm



多孔質外殻、厚さ 0.5 μm

Agilent Poroshell 120 カラムは、1.7 μm のソリッドコアと 0.5 μm の多孔質外殻を持つ 2.7 μm 粒子です。この小さな粒子径によって、2 μm 未満のカラムと同様の高い効率が得られますが、圧力は 40 ~ 50 % 低くなります。これらの高効率高分離カラムは、どのタイプの LC でも使用できます。多孔質外殻とソリッドコアによって拡散距離が制限され、分離スピードが向上する一方で、粒子径が小さいため効率と分解能が向上します。カラムは高圧に対応し、複数のカラムを使用すると、可能な限り最高の分解能と効率を実現できます。生体分子の高速、高分解能の分離に理想的な Poroshell 300 カラムでも同じ原理が使用されています。

カラム仕様

結合相	ポアサイズ	上限温度	pH 範囲	エンドキャップ	カーボンロード	表面積
EC-C18	120Å	60 °C	2.0 - 9.0	ダブル	8%	130 m ² /g
EC-C8	120Å	60 °C	2.0 - 8.0	ダブル	5%	130 m ² /g
Phenyl-Hexyl	120Å	60 °C	2.0 - 8.0	ダブル	9%	130 m ² /g
SB-C18	120Å	90 °C	1.0 - 8.0	なし	7.5%	130 m ² /g
SB-C8	120Å	80 °C	1.0 - 8.0	なし	5.5%	130 m ² /g
SB-Aq	120Å	80 °C	1.0 - 8.0	なし	非公開	130 m ² /g
Bonus-RP	120Å	60 °C	2.0 - 9.0	トリプル	9.5%	130 m ² /g
EC-CN	120Å	60 °C	2.0 - 8.0	ダブル	3.5%	130 m ² /g
HILIC	120Å	60 °C	0.0 - 8.0	なし	N/A	130 m ² /g

仕様は代表的な値のみを表しています。

ヒントとテクニック



既存のメソッドを Poroshell 120 に変換する方法については、
www.agilent.com/chem/poroshell120video で Poroshell 120 メソッド変換ビデオを
ご覧ください。



Poroshell 120
(最大圧力 : 60 MPa)

ハードウェア	品名	寸法 (mm)	粒子径 (μm)	EC-C18 USP L1	EC-C8 USP L7	Phenyl-Hexyl USP L11	SB-C18 USP L1	SB-C8 USP L7	SB-Aq	Bonus-RP USP L60	EC-CN	HILIC
	アナリティカル	4.6 x 150	2.7	693975-902	693975-906	693975-912	683975-902	683975-906	683975-914	693968-901	693975-905	693975-901
	アナリティカル	4.6 x 100	2.7	695975-902	695975-906	695975-912	685975-902	685975-906	685975-914	695968-901	695975-905	695975-901
	アナリティカル	4.6 x 75	2.7	697975-902	697975-906		687975-902					
	アナリティカル	4.6 x 50	2.7	699975-902	699975-906	699975-912	689975-902	689975-906	689975-914	699968-901	699975-905	699975-901
	アナリティカル	4.6 x 30	2.7	691975-902	691975-906		681975-902					
	UHPLC ガード、60 MPa、3 個	4.6 x 5	2.7	820750-911	820750-913	820750-914	820750-912					
	ソルベントセーバ	3.0 x 150	2.7	693975-302	693975-306	693975-312	683975-302	683975-306	683975-314	693968-301	693975-305	693975-301
	ソルベントセーバ	3.0 x 100	2.7	695975-302	695975-306	695975-312	685975-302	685975-306	685975-314	695968-301	695975-305	695975-301
	ソルベントセーバ	3.0 x 75	2.7	697975-302	697975-306		687975-302					
	ソルベントセーバ	3.0 x 50	2.7	699975-302	699975-306	699975-312	689975-302	689975-306	689975-314	699968-301	699975-305	699975-301
	ソルベントセーバ	3.0 x 30	2.7	691975-302	691975-306		681975-302					
	UHPLC ガード、60 MPa、3 個	3.0 x 5	2.7	823750-911	823750-913	823750-914	823750-912					
	ナローポア	2.1 x 150	2.7	693775-902	693775-906	693775-912	683775-902	683775-906	683775-914	693768-901	693775-905	693775-901
	ナローポア	2.1 x 100	2.7	695775-902	695775-906	695775-912	685775-902	685775-906	685775-914	695768-901	695775-905	695775-901
	ナローポア	2.1 x 75	2.7	697775-902	697775-906		687775-902					
	ナローポア	2.1 x 50	2.7	699775-902	699775-906	699775-912	689775-902	689775-906	689775-914	699768-901	699775-905	699775-901
	ナローポア	2.1 x 30	2.7	691775-902	691775-906		681775-902					
	UHPLC ガード、60 MPa、3 個	2.1 x 5	2.7	821725-911	821725-913	821725-914	821725-912					



Poroshell 120 カラム

Poroshell 120 カラムでの環境フェノールの分析

カラム A: Poroshell 120 EC-C18
695975-902
4.6 x 100 mm、2.7 μm

カラム B: Eclipse Plus C18
959964-902
4.6 x 100 mm、1.8 μm

グラジエント: A: 水 + 0.1 % ギ酸
B: アセトニトリル + 0.1 % ギ酸
2 mL/min
初期: 8% B
10 分: 30 % B

検出器: 275 nm、2 mm
フローセル

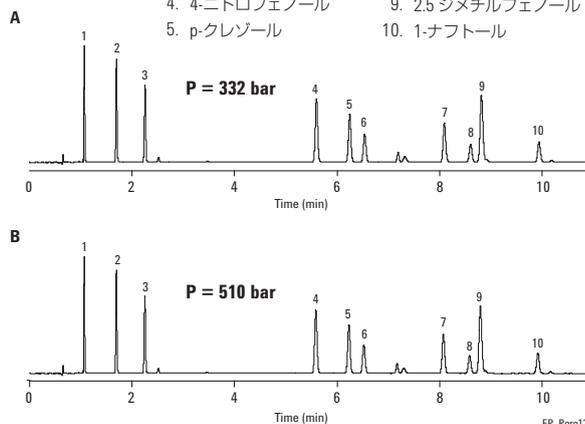
注入: 10 μL

Agilent 1200 SL 40 °C

パルスダンパなし

ミキサなし 3 μL ヒータ

- | | |
|---------------|-----------------|
| 1. ヒドロキノン | 6. o-クレゾール |
| 2. レゾルシノール | 7. 2-ニトロフェノール |
| 3. カテコール | 8. 2,3ジメチルフェノール |
| 4. 4-ニトロフェノール | 9. 2,5ジメチルフェノール |
| 5. p-クレゾール | 10. 1-ナフトール |



Poroshell 120 は 2 μm 未満のカラムと同様の効率を低圧で達成します。

HPLC の圧力で UHPLC の効率

カラム A: Poroshell 120 EC-C18
695975-302
3.0 x 100 mm、2.7 μm

カラム B: Eclipse Plus C18
959964-302
3.0 x 100 mm、1.8 μm

移動相: 60 % アセトニトリル: 40 % 水

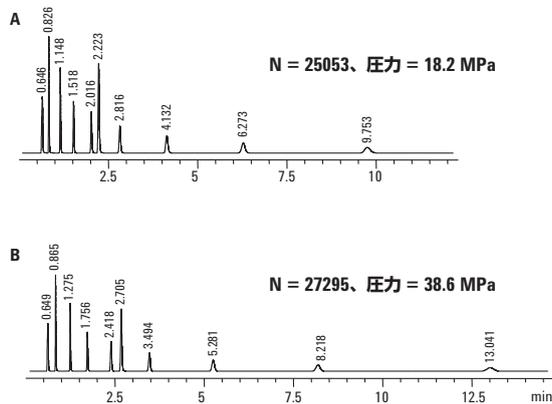
流量: 0.58 mL/min

カラム温度: 26 °C

注入量: 4 μL

検出器: DAD Sig = 254,4 nm
Ref = 360,100 nm

サンプル: RRLC チェックアウトサンプル (P/N 5188-6529)、
水/アセトニトリル (65 : 35) に 2 mg/mL
チオ尿素 50 L をスパイク



中性アルキルフェノンのサンプルに対して、Poroshell 120 カラムは 1.8 μm カラム性能の 90% を越える効率を実現しました。さらに注目すべきは、Poroshell 120 カラムの背圧が 1.8 m カラムの約 50 % にとどまっている点です。

**Agilent Poroshell 120 EC-C18 カラムを用いた、
圧力 40 MPa 未満での HPLC 分離。12 種類の
フェノールをわずか 5 分で分離**

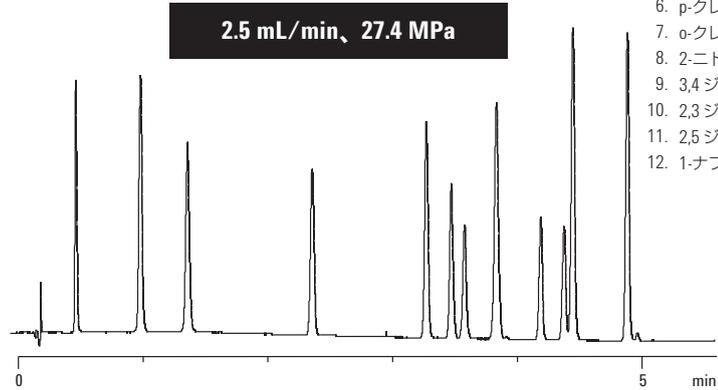
カラム: Poroshell 120 EC-C18
699975-902
4.6 x 50 mm、2.7 μm

移動相: 溶媒 A: 0.1 % ギ酸を含む水
溶媒 B: アセトニトリル

グラジエント: 0.8 分で 5 % B
6.8 分で 60 % B
1200 SL、25 °C で制御、
2 mm フローセル

検出器: DAD、270 nm

1. ヒドロキノン
2. レソルシノール
3. カテコール
4. フェノール
5. 4-ニトロフェノール
6. p-クレゾール
7. o-クレゾール
8. 2-ニトロフェノール
9. 3,4ジメチルフェノール
10. 2,3ジメチルフェノール
11. 2,5ジメチルフェノール
12. 1-ナフトール



注目すべきは、流量が 2.5 mL/min に保たれていること
です。これにより、分析 1 回あたりの移動相消費量が
約 15 mL にまで減少しています。

Agilent Poroshell 120 は、低いカラム圧力で高効率、高分
離能の分離を迅速に提供します。

**長い (4.6 x 100 mm) Agilent Poroshell 120 EC-
C18 カラムを使用して 12 種類のフェノールを
分析**

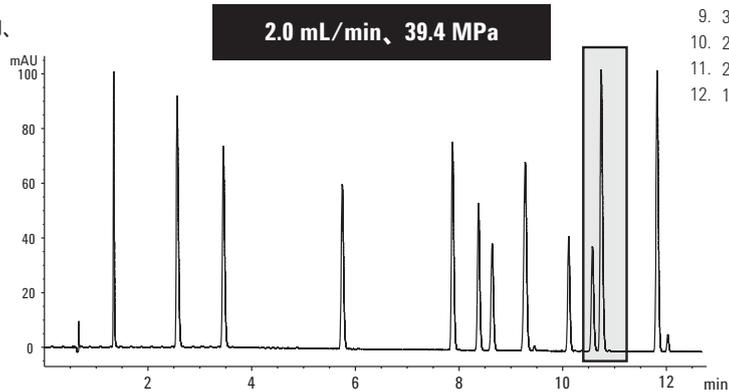
カラム: Poroshell 120 EC-C18
699975-902
4.6 x 100 mm、2.7 μm

移動相: 溶媒 A: 0.1 % ギ酸を含む水
溶媒 B: アセトニトリル

グラジエント: 2 分で 5 % B
17 分で 60 % B
1200 RRLC SL、25 °C で制御、
2 mm フローセル

検出器: DAD、270 nm

1. ヒドロキノン
2. レソルシノール
3. カテコール
4. フェノール
5. 4-ニトロフェノール
6. p-クレゾール
7. o-クレゾール
8. 2-ニトロフェノール
9. 3,4ジメチルフェノール
10. 2,3ジメチルフェノール
11. 2,5ジメチルフェノール
12. 1-ナフトール



流量を 2.0 mL/min に下げることによって圧力を 40 MPa
未満に保ちながら溶出が遅いピーク (ハイライト
表示) の分離が向上しました。分析時間の増加は
わずかです。この分離は HPLC で実行でき
ますが、より高い流量が必要な場合には UHPLC も利用
できます。

Poroshell 120 EC-C18、高速 UHPLC 分離用

カラム： Poroshell 120 EC-C18
695975-302
3.0 x 100 mm、2.7 μm

移動相： 65 % A : 0.2 % ギ酸
35 % B : メタノール
アイソクラティック

流量： 可変

カラム温度： 26 °C

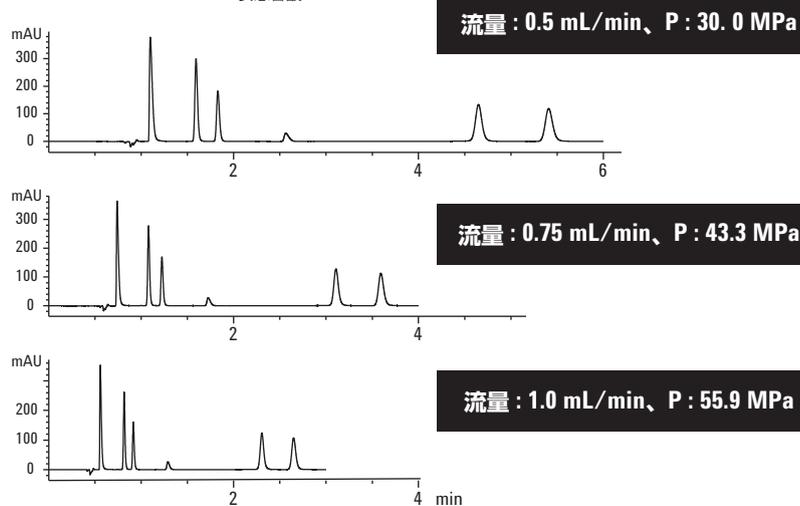
検出器： Sig = 220、4 nm、Ref = オフ

1. サッカリン
2. カフェイン
3. P-ヒドロキシ安息香酸
4. アスパルテーム
5. デヒドロ酢酸
6. 安息香酸

この例では、高圧になる移動相条件での高速分離を示します。上段のクロマトグラムでは、3.0 mm ID カラムを使用して、典型的な LC 分離を行っています。流量は 0.5 mL/min、圧力は 40 MPa 未満です。

上の分離も高速ですが (わずか 6 分未満)、中央と下のクロマトグラムは、流量を上げることで分析時間を 3 分未満まで短縮できることを示しています。このような高速分析では圧力が 40 ~ 56 MPa となります。UHPLC 機能を活用するには、Agilent 1200 Infinity シリーズのフレキシブルなアップグレードオプションをご検討ください。

HPLC または UHPLC の圧力でメタノールなどの粘度の高い溶媒を使用することができます。



ヒントとテクニック

LC キャピラリー製品ラインの全リストについては、16 - 46 ページをご覧ください。

ZORBAX ラピッドレゾリューション High Definition (RRHD) 1.8 μm



ZORBAX ラピッドレゾリューション
High Definition (RRHD) 1.8 μm カラム

- 1290 Infinity LC またはその他の UHPLC 機器で最適な結果を達成できる高圧 (120 MPa = 1200 bar) カラム
- 1.8 μm の粒子径により最高の分離能を実現
- 優れたピーク形状を提供する Eclipse Plus C18、低い pH での安定性を提供する ZORBAX StableBond C18、また Bonus-RP、Eclipse PAH、Eclipse Plus Phenyl-Hexyl、Extend-C18 など、12 種類の結合相を用意
- HILIC Plus も提供
- すべての LC に対応するために、同一の結合相を使用した 3.5 および 5 μm ZORBAX カラムと同じ選択性を実現

ZORBAX ラピッドレゾリューション High Definition (RRHD) カラムは、ZORBAX 1.8 μm 粒子カラムのラインナップを拡張したものです。この新しい RRHD カラムは、改良された充填処理を使用して、Agilent 1290 Infinity LC または他の UHPLC 機器で使用した場合に最大 120 MPa (1200 bar) の安定性を実現します。RRHD 1.8 μm カラムは、非常に複雑なサンプルの高速、高分解能 (真の High Definition) での分離を可能にするために、50、100、150 mm の長さを提供しています。

ZORBAX RRHD カラムの仕様

結合相	ポアサイズ	表面積	pH 範囲	エンドキャップ	上限温度
ZORBAX Eclipse Plus C18	95 Å	160 m ² /g	2.0 - 9.0	ダブル	60 °C
ZORBAX Eclipse Plus C8	95 Å	160 m ² /g	2.0 - 9.0	ダブル	60 °C
ZORBAX Eclipse Plus Phenyl-Hexyl	95 Å	160 m ² /g	2.0 - 9.0	ダブル	60 °C
ZORBAX Eclipse XDB-C18	80 Å	180 m ² /g	2.0 - 9.0	ダブル	60 °C
ZORBAX Extend-C18	80 Å	180 m ² /g	2.0 - 11.5**	ダブル	60 °C
ZORBAX Bonus RP	80 Å	180 m ² /g	2.0 - 9.0	トリプル	60 °C
ZORBAX StableBond SB-C18	80 Å	180 m ² /g	1.0 - 8.0*	なし	80 °C
ZORBAX StableBond SB-C8	80 Å	180 m ² /g	1.0 - 8.0*	なし	80 °C
ZORBAX StableBond SB-Phenyl	80 Å	180 m ² /g	1.0 - 8.0*	なし	80 °C
ZORBAX StableBond SB-CN	80 Å	180 m ² /g	1.0 - 8.0*	なし	80 °C
ZORBAX StableBond SB-Aq	80 Å	180 m ² /g	1.0 - 8.0*	なし	80 °C
ZORBAX Eclipse PAH	95 Å	160 m ² /g	2.0 - 8.0	なし	60 °C
ZORBAX HILIC Plus	95 Å	160 m ² /g	0.0 - 8.0	なし	60 °C
ZORBAX StableBond 300SB-C8	300 Å	45 m ² /g	1.0 - 8.0*	なし	80 °C
ZORBAX StableBond 300SB-C18	300 Å	45 m ² /g	1.0 - 8.0*	なし	80 °C
ZORBAX StableBond 300SB-C3	300 Å	45 m ² /g	1.0 - 8.0*	なし	80 °C
ZORBAX 300-Diphenyl	300 Å	45 m ² /g	1.0 - 8.0*	あり	80 °C

* StableBond カラムは低 pH で最高の性能を発揮するように設計されています。シリカを基材とするカラムを pH 6 を超える範囲で最高の安定性を確保しながら使用するには、40 °C 以下の使用温度、0.01 ~ 0.02 M の範囲の低濃度緩衝液または有機緩衝液を使用します。300SB-C18 は 90 °C まで使用できます。pH 6 ~ 8 では、Eclipse Plus C18 カラムを選択します。

** 温度上限 : pH 8 までは 60 °C、pH 8 ~ 11.5 は 40 °C。

RRHD カラムでのカンゾウの分離

カラム A: ZORBAX RRHD SB-C18
857700-902
2.1 x 50 mm、1.8 μm

カラム B: 858700-902
2.1 x 100 mm、1.8 μm

カラム C: 859700-902
2.1 x 150 mm、1.8 μm

移動相: 10 ~ 100 % B/30 分
A: 0.1 % ギ酸 (fa)
B: アセトニトリル、0.1 % ギ酸

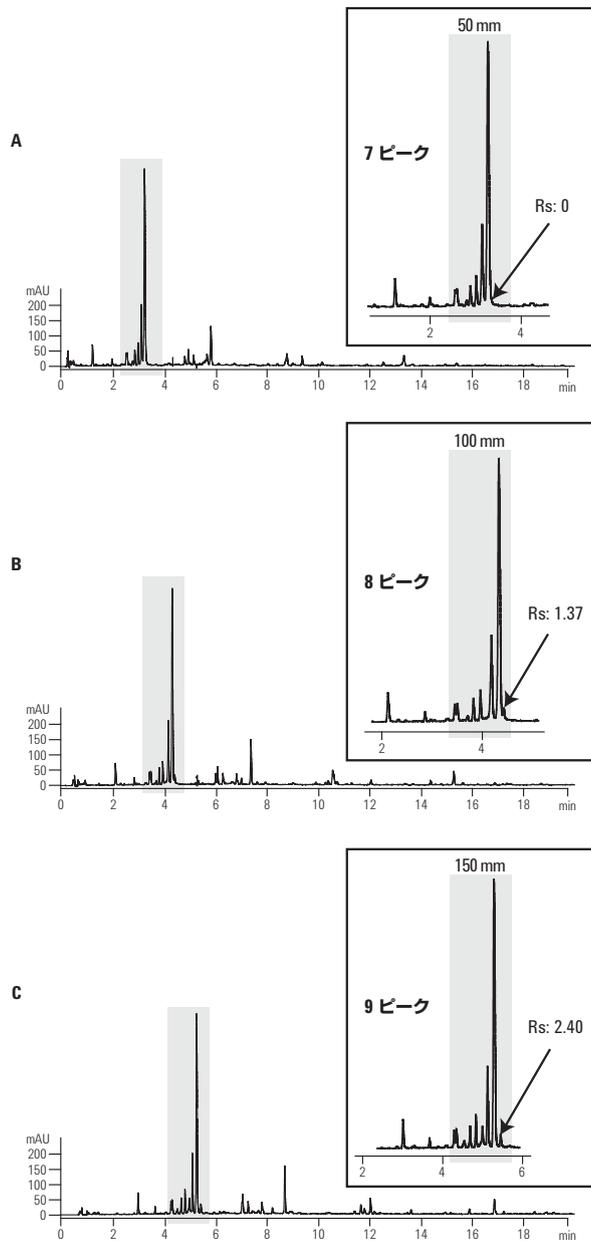
流量: F = 0.4 mL/min

グラジエント: 各カラムとも 30 分のグラジエント

カラム温度: 室温

検出器: 280 nm UV

装置: 1290 Infinity LC



RRHD カラムでの 1 分未満の分離

カラム: ZORBAX RRHD SB-C18
857700-902
2.1 x 50 mm、1.8 μm

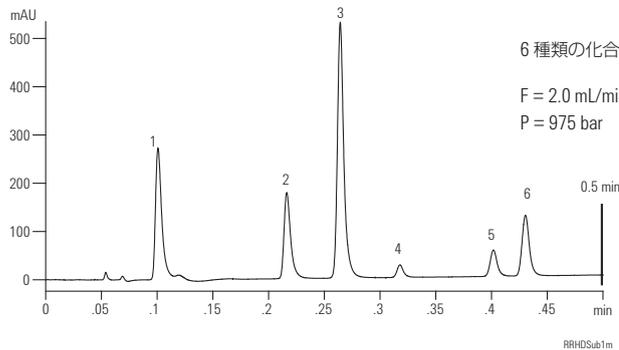
グラジエント: H₂O (0.05 % トリフルオロ酢酸)/
10 ~ 40 % ACN/1 分

カラム温度: 60 °C

注入量: 0.5 μL x 100 ppm each

検出器: UV、275 nm

データレート: 160 Hz



6 種類の化合物が含まれる殺虫剤混合物の分析 (0.5 分)

F = 2.0 mL/min

P = 975 bar

1. 2-メチル-4-イソチアゾール-3-オン
2. 5-クロロ-2-メチル-4-イソチアゾール-3-オン
3. カルベンダジム
4. ベンゾイソチアゾール-3(2H)-オン
5. 2-フェノキシエタノール
6. メチルパラベン

新しいレベルの感度および分離能

カラム A: ZORBAX RRHD Eclipse Plus C18
959758-302
3.0 x 100 mm、1.8 μm

イオン源: 360 °C、12 L/min、50 psi、
3500 V

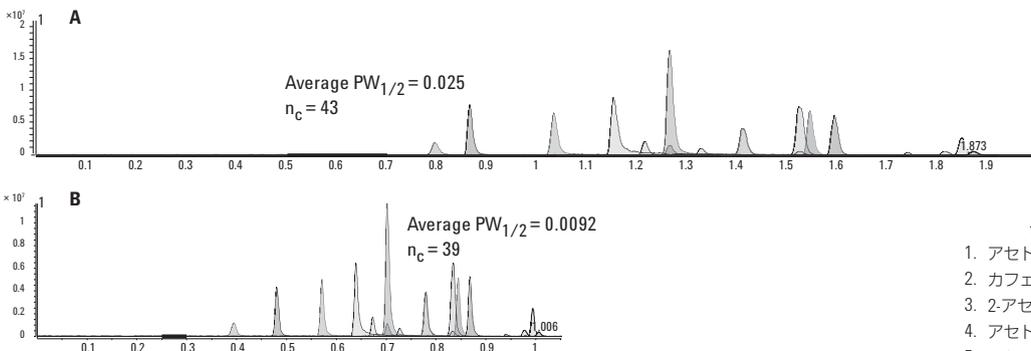
カラム温度: 室温、温度制御なし (約 24 °C)

カラム B: ZORBAX RRHD Eclipse Plus C18
959757-302
3.0 x 50 mm、1.8 μm

移動相: A : 0.2 % ギ酸水溶液
B : ACN

検出器: Agilent 1290 Infinity LC と
6410 MS/MS

サンプル: 20 μL (50 mm カラムでは 10 μL)
の 1 μg/mL 標準



化合物 (溶出の順序で) と識別質量:

1. アセトアミノフェン、m/z 109
2. カフェイン、m/z 194
3. 2-アセトアミドフェノール、m/z 109
4. アセトアニリド、m/z 135
5. アセチルサリチル酸、m/z 120
6. フェナセチン、m/z 179
7. サリチル酸、m/z 120
8. スリンダク、m/z 356
9. ピロキシカム、m/z 332
10. トルメチン、m/z 257
11. ケトプロフェン、m/z 254
12. ジフルニサル、m/z 332
13. ジクロフェナク、m/z 235
14. セレコキシブ、m/z 351
15. イブプロフェン、m/z 160

Agilent RRHD カラムにメソッドを変換すると、困難な分析の分離能を向上できるため、短いカラムを使用して、性能を低下させずに時間を短縮することができます。

RRHD カラムは性能を損なわずに分析時間を短縮します。

選択性の比較: C18 カラム

カラム A: ZORBAX RRHD Eclipse Plus C18
959758-902
2.1 x 100 mm、1.8 μm

カラム B: ZORBAX RRHD Eclipse XDB-C18
981758-902
2.1 x 100 mm、1.8 μm

カラム C: ZORBAX RRHD Extend-C18
758700-902
2.1 x 100 mm、1.8 μm

カラム D: ZORBAX RRHD SB-C18
858700-902
2.1 x 100 mm、1.8 μm

移動相: A: 0.1% HCOOH 水溶液 (30%)
B: 0.1% HCOOH アセトニトリル溶液 (70%)

流量: 1 mL/min、アイソクラティック

カラム温度: 30 °C

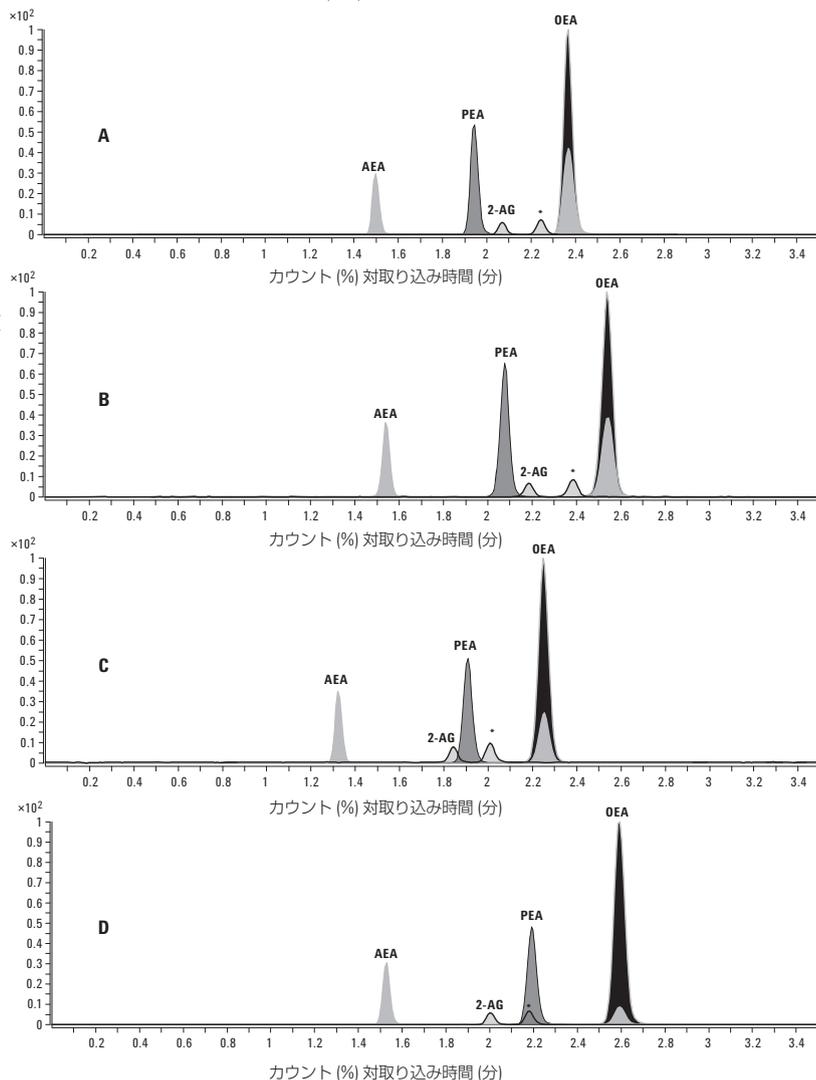
サンプル: 1 μL

MS2 スキャン: 290-390、ESI ポジティブモード、スキャン時間: 500、フラグメンタ: 135 V、乾燥ガス: 12 L/min、325 °C、ネブライザ圧力: 35 psig、キャピラリー電圧: 3000

選択性の違いは、結合の種類、エンドキャップ、シリカ上のシラノールの量や種類など、わずかな差違によって生じます。選択性に影響を与えるその他の要素として、移動相の組成、温度、pH などがあります(これらの要素が次の例では同一であることに注意)。

内在性カンナビノイド分析メソッドを使用して、4つの Agilent ZORBAX RRHD C18 カラムの選択性を比較しました。

1. アナンダミド (AEA)、m/z 348
2. パルミトイルエタノールアミド (PEA)、m/z PEA
3. 2-アラキドノイルグリセロール (2-AG)、m/z 379*
4. オレオイルエタノールアミド (OEA)、m/z 326



ヒントとテクニック

詳細については、www.agilent.com/chem/library のアジレント資料 5990-7166EN をご覧ください。

選択性の比較: Phenyl およびその他のカラム

カラム A: ZORBAX RRHD Eclipse Plus C18
959758-902
2.1 x 100 mm、1.8 μ m

カラム B: ZORBAX RRHD Eclipse Plus
Phenyl-Hexyl
959758-912
2.1 x 100 mm、1.8 μ m

カラム C: ZORBAX RRHD SB-Aq
858700-914
2.1 x 100 mm、1.8 μ m

カラム D: ZORBAX RRHD SB-Phenyl
858700-912
2.1 x 100 mm、1.8 μ m

移動相: A: 5% HCOOH 水溶液
B: CH₃CN

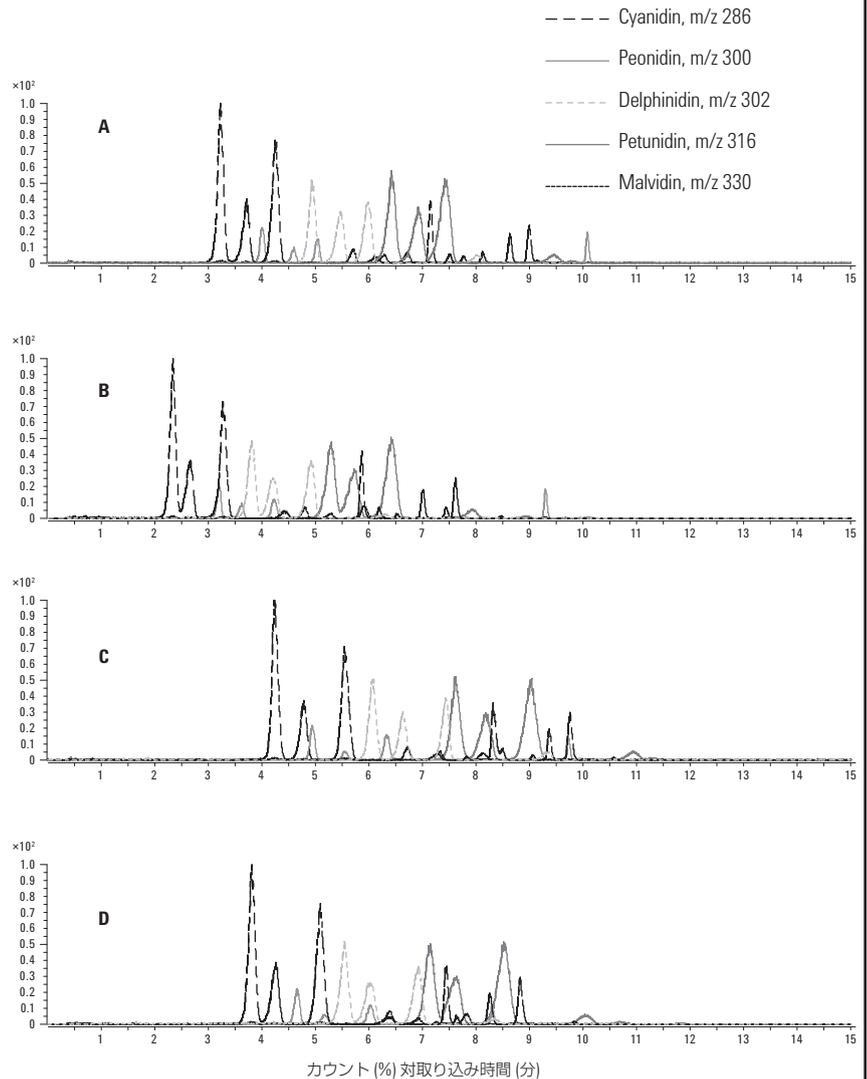
流量: 0.65 mL/min

グラジエント: 10 ~ 50% B、15分

カラム温度: 30 °C

MS2 スキャン: ESI +、200 ~ 1000

ブルーベリーアントシアニンの LC/MS スキャンデータから
抽出したイオンクロマトグラム。



ヒントとテクニック

詳細については、www.agilent.com/chem/library のアジレント資料 5990-8470EN をご覧ください。



高圧用ラピッドレゾリューション High Definition (RRHD) カラム (最大圧力 : 120 MPa)

ハード ウェア	品名	寸法 (mm)	粒子径 (μm)	Eclipse Plus C18 USP L1	Eclipse Plus C8 USP L7	Eclipse Plus Phenyl-Hexyl USP L11	Eclipse PAH USP L1
	ソルベントセーバ RRHD, 120 MPa	3.0 x 150	1.8	959759-302	959759-306		
	ソルベントセーバ RRHD, 120 MPa	3.0 x 100	1.8	959758-302	959758-306	959758-312	959758-318
	ソルベントセーバ RRHD, 120 MPa	3.0 x 50	1.8	959757-302	959757-306	959757-312	959757-318
	UHPLC ガード, 120 MPa, 3 個	3.0 x 5	1.8	823750-901			
	ナローボア RRHD, 120 MPa	2.1 x 150	1.8	959759-902	959759-906	959759-912	959763-918
	ナローボア RRHD, 120 MPa	2.1 x 100	1.8	959758-902	959758-906	959758-912	959764-918
	ナローボア RRHD, 120 MPa	2.1 x 50	1.8	959757-902	959757-906	959757-912	959741-918
	UHPLC ガード, 120 MPa, 3 個	2.1 x 5	1.8	821725-901			

高圧用ラピッドレゾリューション High Definition (RRHD) カラム (最大圧力 : 120 MPa)

ハード ウェア	品名	寸法 (mm)	粒子径 (μm)	SB-C18 USP L1	SB-C8 USP L7	SB-CN USP L10	SB-Phenyl USP L11	SB-Aq
	ソルベントセーバ RRHD, 120 MPa	3.0 x 150	1.8	859700-302	859700-306			
	ソルベントセーバ RRHD, 120 MPa	3.0 x 100	1.8	858700-302	858700-306	858700-305	858700-905	858700-314
	ソルベントセーバ RRHD, 120 MPa	3.0 x 50	1.8	857700-302	857700-306	857700-305	857700-312	857700-314
	UHPLC ガード, 120 MPa, 3 個	3.0 x 5	1.8	823750-902	823750-904			
	ナローボア RRHD, 120 MPa	2.1 x 150	1.8	859700-902	859700-906	859700-905	859700-912	859700-914
	ナローボア RRHD, 120 MPa	2.1 x 100	1.8	858700-902	858700-906	858700-905	858700-912	858700-914
	ナローボア RRHD, 120 MPa	2.1 x 50	1.8	857700-902	857700-906	857700-905	857700-912	857700-914
	UHPLC ガード, 120 MPa, 3 個	2.1 x 5	1.8	821725-902	821725-904			

高圧用ラピッドレゾリューション High Definition (RRHD) カラム (最大圧力 : 120 MPa)

ハード ウェア	品名	寸法 (mm)	粒子径 (μm)	Extend-C18 USP L1	Eclipse XDB-C18 USP L1	Bonus-RP USP L60	HILIC Plus
	ソルベントセーバ RRHD, 120 MPa	3.0 x 150	1.8	759700-302	981759-302		
	ソルベントセーバ RRHD, 120 MPa	3.0 x 100	1.8	758700-302	981758-302		959758-301
	ソルベントセーバ RRHD, 120 MPa	3.0 x 50	1.8	757700-302	981757-302		959757-301
	UHPLC ガード, 120 MPa, 3 個	3.0 x 5	1.8		823750-903		
	ナローボア RRHD, 120 MPa	2.1 x 150	1.8	759700-902	981759-902	859768-901	959759-901
	ナローボア RRHD, 120 MPa	2.1 x 100	1.8	758700-902	981758-902	858768-901	959758-901
	ナローボア RRHD, 120 MPa	2.1 x 50	1.8	757700-902	981757-902	857768-901	959757-901
	UHPLC ガード, 120 MPa, 3 個	2.1 x 5	1.8		821725-903		

ZORBAX RRHD カラムは生体分子向けの 300 Å 構成も用意しています。367 ページをご覧ください。

ZORBAX RRHD 300-HILIC、UHPLC ガードは、2013 年に発売予定です。

ZORBAX ラピッドレゾリューション ハイスルーブット (RRHT) 1.8 μm

- 全多孔質、粒子径 1.8 μm の充填剤を用いた高耐圧 (60 MPa) のラピッドレゾリューション HT カラムは、超高速、高分離能分析を可能にします。
- 精密に設計された粒子によって、他の 2 μm 未満のカラムより低い圧力で、最高の分離能が得られます。
- 分析時間が最大 95 % 短縮されます。
- HPLC メソッドを、より速やかに開発できます。
- 140 を超える RRHT カラムから選択できるため、従来のメソッドを問題なく移行できます。
- 短いカラムで複雑なサンプルの分析をより高速に最大のピークキャパシティで行うことができます。
- 3.5、5、7 μm の粒子径に適合し、完全なメソッド拡張性を得ることができます。
- 短い (50 mm 以下) カラムを従来の LC で使用できます。

Agilent ZORBAX ラピッドレゾリューション HT (1.8 μm) カラムは、全多孔質の 1.8 μm 粒子を使用して、超高速分析と最大の分離能を実現します。長さ 250 mm のカラムと比較すると、最大で 95 % まで分析時間を短縮できます。高性能 ZORBAX Eclipse Plus とその他の ZORBAX カラム (Eclipse XDB、StableBond、Extend、Bonus-RP) を含む 140 以上の RRHT カラムから選択でき、迅速なメソッド開発により、分離能を低減することなく小さい粒子径への移行を可能にします。粒子径が小さいため、同じ長さの 3.5 μm カラムの 2 倍の効率を得ることができ、その長さで最高の効率と分離能が達成されます。これにより、最高の分離能とピークキャパシティを維持した状態で、より短いカラムで複雑なサンプルを分析できるようになります。1.8 μm ラピッドレゾリューション HT カラムは、高速、高分離能 HPLC を新たなレベルに導きます。

この 60 MPa カラムは、耐圧の上限まで、Agilent 1260 Infinity LC システムで使用できます。また、短いカラムは Agilent 1200 LC システムなどの他の多くの LC でも使用できます。



ZORBAX ラピッドレゾリューション
ハイスルーブット (RRHT) 1.8 μm カラム

ラピッドレゾリューション HT (RRHT) は RR カラムの 2 倍の効率を提供

カラム A: ZORBAX ラピッドレゾリューション SB-C18
835975-902
4.6 x 50 mm、3.5 μm

カラム B: ZORBAX RRHT SB-C18
827975-902
4.6 x 50 mm、1.8 μm

移動相: 25% 水、75% MeOH

流量: 1.5 mL/min

カラム温度: 室温

検出器: UV、254 nm

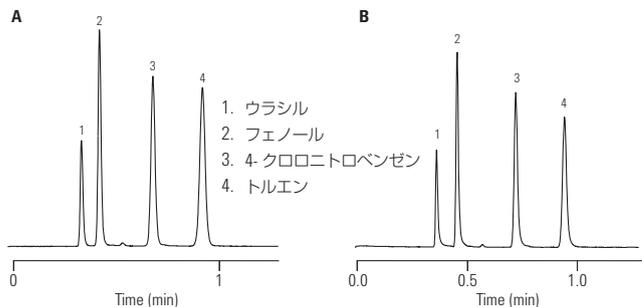
この図は、ラピッドレゾリューション HT カラムが同じカラム長の 3.5 μm のカラムの 2 倍の効率に達することを示しています。この高効率は、高分離、ハイスループット分析に使用できます。

段数 (N)

- 1. 3476
- 2. 4585
- 3. 5673
- 4. 6180

段数 (N)

- 1. 6560
- 2. 8958
- 3. 11508
- 4. 12266



LCRR002

RRHT カラムによるピークキャパシティの向上

カラム A: Eclipse RRHT XDB-C8
928700-906
2.1 x 100 mm、1.8 μm

カラム B: Eclipse XDB-C18
961753-902
2.1 x 100 mm、3.5 μm

移動相: A: H₂O
B: ACN

ピークキャパシティ: A: 461
B: 343

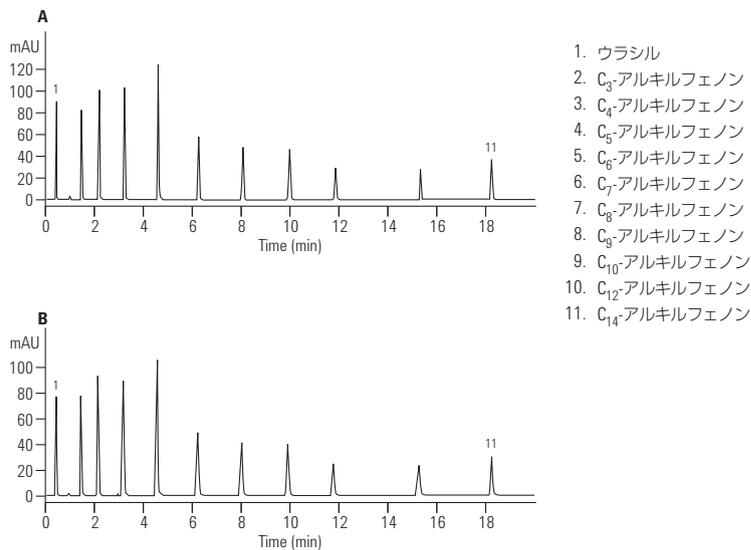
流量: 0.5 mL/min

グラジエント: 0.0 分 - 50% B
20.0 分 - 100% B

カラム温度: 40 °C

検出器: UV、254 nm

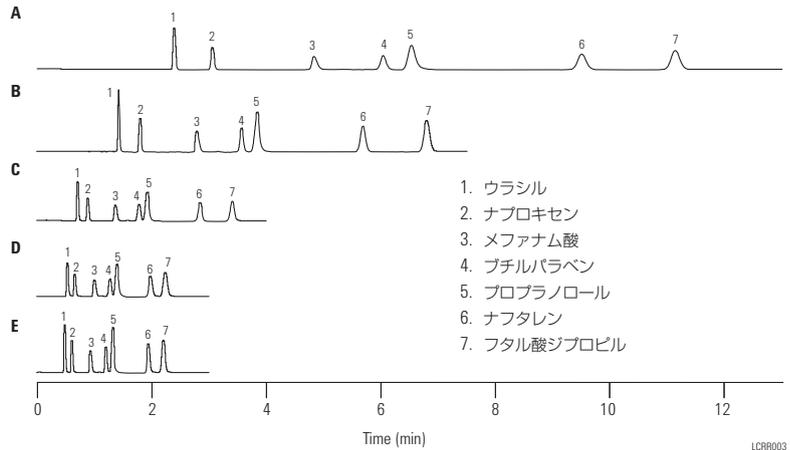
サンプル: アルキルフェノン



LCRR004

分析時間を大幅に短縮する RRHT カラム

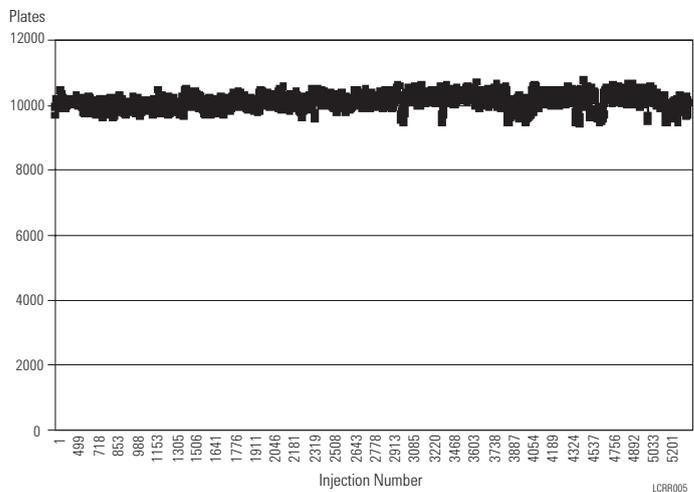
- カラム A:** Eclipse XDB-C18
990967-902
4.6 x 250 mm、5 μm
- カラム B:** Eclipse XDB-C18
963967-902
4.6 x 150 mm、3.5 μm
- カラム C:** Eclipse XDB-C18
966967-902
4.6 x 75 mm、3.5 μm
- カラム D:** ZORBAX Eclipse XDB-C18
935967-902
4.6 x 50 mm、3.5 μm
- カラム E:** Eclipse RRHT XDB-C18
925975-902
4.6 x 50 mm、1.8 μm
- 移動相: 73% MeOH : 27% 20 mM
リン酸緩衝液、pH 7.0
- 流量: 1 mL/min
- カラム温度: 室温
- 検出器: UV、254 nm



この図は、ラピッドレゾリューション HT カラムを使うことによって分析時間を劇的に短縮できることを示すものです。クロマトグラム A では、長さ 25 cm、内径 5μm のカラムで分離が 11.5 分かかったことを示しています。クロマトグラム B、C で示されているラピッドレゾリューションカラム (3.5 μm) では、分離をほとんど変えることなく、分析時間は大幅に短縮されていることを示しています。ラピッドレゾリューション HT カラムでは分析時間が 2.2 分にまで短縮されており、この時間は分析時間の 80% にあたります。しかも、ベースライン分離は保たれたままです。

高温でも長寿命の RRHT カラム

- カラム:** ZORBAX RRHT SB-C18
827700-902
2.1 x 50 mm、1.8 μm
- 移動相: A: 60% H₂O
B: 40% ACN
- 流量: 1 mL/min
- カラム温度: 80 °C
- 検出器: UV、254 nm
- サンプル: QC テストミックス



効率の比較 – ラピッドレゾリューション High Definition (RRHD)/RRHT (1.8 μm) およびラピッドレゾリューション (3.5 μm) カラム

カラム長さ (mm)	Poroshell 120	分離能力 N (3.5 μm)*	分離能力 N (1.8 μm)
高分離			
150	32,000	21,000	32,500
100	21,000	14,000	24,000
75	16,000	10,500	17,000**
超高速			
50	11,000	7,000	12,000
30	5,500	4,200	6,000
20	—	—	3,500
15	—	2,100	2,500
分離能 $\propto N^{1/2}$			

*同じ長さの 5 μm HPLC カラムは、段数 (N 値) が 40 % 少なくなります。

**カスタムカラム

データは、内径 4.6 mm のカラムに基づくものです



ヒントとテクニック

C ラックによってキャピラリー長を短縮し、カラム外容積を最小化することが可能機器を保護するだけでなく、必要に応じてモジュールを切り替えることもできます。



Agilent LC システム用ラック、5001-3726

高圧用ラピッドレゾリューション HT カラム (最大圧力 : 60 MPa、9000 psi)

ハードウェア 品名	寸法(mm)	粒子径 (μ m)	Eclipse Plus C18 USP L1	Eclipse Plus C8 USP L7	Eclipse Plus Phenyl-Hexyl USP L11	Eclipse PAH USP L1	Eclipse XDB-C18 USP L1	Eclipse XDB-C8 USP L7	Extend-C18 USP L1
ラピッドレゾリューション HT、 60 MPa	4.6 x 150	1.8	959994-902						
ラピッドレゾリューション HT、 60 MPa	4.6 x 100	1.8	959964-902	959964-906	959964-912	959964-918	928975-902		728975-902
ラピッドレゾリューション HT、 60 MPa	4.6 x 75	1.8	959951-902						
ラピッドレゾリューション HT、 60 MPa	4.6 x 50	1.8	959941-902	959941-906	959941-912	959941-918	927975-902	927975-906	727975-902
ラピッドレゾリューション HT、 60 MPa	4.6 x 30	1.8	959931-902	959931-906	959931-912	959931-918	924975-902	924975-906	724975-902
ラピッドレゾリューション HT、 60 MPa	4.6 x 20	1.8					926975-902	926975-906	726975-902
 UHPLC ガード、 60 MPa、3 個	4.6 x 5	1.8	820750-901				820750-903		
ソルベントセーバ HT、60 MPa	3.0 x 100	1.8	959964-302	959964-306	959964-312		928975-302		728975-302
ソルベントセーバ HT、60 MPa	3.0 x 50	1.8	959941-302	959941-306	959941-312		927975-302	927975-306	727975-302
ソルベントセーバ HT、60 MPa	3.0 x 30	1.8					924975-302	924975-306	724975-302
ソルベントセーバ HT、60 MPa	3.0 x 20	1.8					926975-302	926975-306	726975-302
 UHPLC ガード、 120 MPa、3 個	3.0 x 5	1.8	823750-901				823750-903		
ナローボア RRHT、 60 MPa	2.1 x 150	1.8	959794-902						
ナローボア RRHT、 60 MPa	2.1 x 100	1.8	959764-902	959764-906	959764-912	959764-918	928700-902	928700-906	728700-902
ナローボア RRHT、 60 MPa	2.1 x 50	1.8	959741-902	959741-906	959741-912	959741-918	927700-902	927700-906	727700-902
ナローボア RRHT、 60 MPa	2.1 x 30	1.8	959731-902	959731-906	959731-912		924700-902	924700-906	724700-902
ナローボア RRHT、 60 MPa	2.1 x 20	1.8					926700-902	926700-906	726700-902
 UHPLC ガード、 120 MPa、3 個	2.1 x 5	1.8	821725-901				821725-903		

UHPLC ガードは、2013 年に発売予定です。

高圧用ラピッドレゾリューション HT カラム (最大圧力: 60 MPa、9000 psi)

ハード ウェア	品名	寸法 (mm)	粒子径 (μ m)	SB-C18 USP L1	SB-C8 USP L7	SB-Phenyl USP L11	SB-CN USP L10	SB-Aq	Rx-SIL** USP L3	Bonus-RP USP L60
	ラピッドレゾリューション HT、60 MPa	4.6 x 150	1.8	829975-902	829975-906	829975-912	829975-905	829975-914		
	ラピッドレゾリューション HT、60 MPa	4.6 x 100	1.8	828975-902	828975-906	828975-912	828975-905	828975-914	828975-901	828668-901
	ラピッドレゾリューション HT、60 MPa	4.6 x 75	1.8		830975-906					830668-901
	ラピッドレゾリューション HT、60 MPa	4.6 x 50	1.8	827975-902	827975-906	827975-912	827975-905	827975-914	827975-901	827668-901
	ラピッドレゾリューション HT、60 MPa	4.6 x 30	1.8	824975-902	824975-906	824975-912	824975-905	824975-914		
	ラピッドレゾリューション HT、60 MPa	4.6 x 20	1.8	826975-902	826975-906					
	UHPLC ガード、60 MPa、3 個	4.6 x 5	1.8	820750-902	820750-904					
	ソルベントセーバ HT、60 MPa	3.0 x 150	1.8	829975-302	829975-306	829975-312	829975-305			
	ソルベントセーバ HT、60 MPa	3.0 x 100	1.8	828975-302	828975-306	828975-312	828975-305	828975-314	828975-301	828668-301
	ソルベントセーバ HT、60 MPa	3.0 x 50	1.8	827975-302	827975-306	827975-312	827975-305	827975-314	827975-301	827668-301
	ソルベントセーバ HT、60 MPa	3.0 x 30	1.8	824975-302	824975-306		824975-305			
	ソルベントセーバ HT、60 MPa	3.0 x 20	1.8	826975-302	826975-306					
	UHPLC ガード、120 MPa、3 個	3.0 x 5	1.8	823750-902	823750-904					
	ナローポア RRHT、60 MPa	2.1 x 150	1.8	820700-902	820700-906	820700-912	820700-905			
	ナローポア RRHT、60 MPa	2.1 x 100	1.8	828700-902	828700-906	828700-912	828700-905	828700-914	828700-901	828768-901
	ナローポア RRHT、60 MPa	2.1 x 50	1.8	827700-902	827700-906	827700-912	827700-905	827700-914	827700-901	827768-901
	ナローポア RRHT、60 MPa	2.1 x 30	1.8	824700-902	824700-906	824700-912	824700-905	824700-914		
	ナローポア RRHT、60 MPa	2.1 x 20	1.8	826700-902	826700-906					
	UHPLC ガード、120 MPa、3 個	2.1 x 5	1.8	821725-902	821725-904					

ラピッドレゾリューション HT カラムおよびカートリッジ (最大圧力 : 40 MPa、6000 psi)

ハードウェア	品名	寸法 (mm)	粒子径 (μm)	Eclipse XDB-C18 USP L1	Eclipse XDB-C8 USP L7	SB-C18 USP L1	SB-C8 USP L7	Extend-C18 USP L1
	ラピッドレゾリューション HT、40 MPa	4.6 x 50	1.8	922975-902	922975-906	822975-902	822975-906	722975-902
	ラピッドレゾリューション HT、3個、40 MPa	4.6 x 50	1.8	922975-932		822975-932		
	ナローボア RRHT、40 MPa	2.1 x 50	1.8	922700-902		822700-902		
	ナローボア RRHT、3個、40 MPa	2.1 x 50	1.8	922700-932		822700-932		

ラピッドレゾリューション HT カートリッジ (ハードウェアキット 820555-901 が必要)

RR	ラピッドレゾリューション HT カートリッジ	4.6 x 50	1.8	925975-902		825975-902		
RR	ラピッドレゾリューション HT カートリッジ、3個	4.6 x 50	1.8	925975-932		825975-932		
RR	ラピッドレゾリューション HT カートリッジ	2.1 x 50	1.8	925700-902		825700-902		
RR	ラピッドレゾリューション HT カートリッジ、3個	2.1 x 50	1.8	925700-932		825700-932		
RR	ラピッドレゾリューション HT カートリッジ	4.6 x 30	1.8	923975-902		823975-902		
RR	ラピッドレゾリューション HT カートリッジ、3個	4.6 x 30	1.8	923975-932		823975-932		
RR	ラピッドレゾリューション HT カートリッジ	2.1 x 30	1.8	923700-902		823700-902		
RR	ラピッドレゾリューション HT カートリッジ、3個	2.1 x 30	1.8	923700-932		823700-932		
RR	ラピッドレゾリューション HT カートリッジ	4.6 x 15	1.8	921975-902		821975-902		
RR	ラピッドレゾリューション HT カートリッジ、3個	4.6 x 15	1.8	921975-932		821975-932		
RR	ラピッドレゾリューション HT カートリッジ	2.1 x 15	1.8	921700-902		821700-902		
RR	ラピッドレゾリューション HT カートリッジ、3個	2.1 x 15	1.8	921700-932		821700-932		
RR	RR および RRHT カートリッジ用ハードウェアキット			820555-901		820555-901		



UHPLC ガードカラム

UHPLC 用 Agilent Fast Guard

- 高速 LC カラム用の高性能ガードカラム
- 2つの形式 – Poroshell 120 カラム (60 MPa まで安定)、RRHD カラム、1.8 μm (120 MPa まで安定)、RRHT カラム、1.8 μm (60 MPa まで安定) 用

アジレント UHPLC ガードカラムは、アジレントの高速 LC カラムファミリー向けに設計された高性能ガードカラムです。UHPLC ガードカラムでは、カラムの端に直接フィットする、取り付けが容易なハードウェアを使用しています。追加のハードウェアは不要です。1 パッケージに 3 個入りです。

アジレント UHPLC ガードカラムは、性能を低下させずに分析カラムの寿命を延ばします。

UHPLC 用 Fast Guard

ZORBAX RRHD カラム、1.8 μm (120 MPa)、ZORBAX RRHT カラム、1.8 μm (60 MPa)

ハードウェア	品名	寸法 (mm)	粒子径 (μm)	Eclipse Plus C18 USP L1	Eclipse XDB-C18 USP L1	SB-C18 USP L1	SB-C8 USP L7
UG	UHPLC ガード、120 MPa、3 個	2.1 x 5	1.8	821725-901	821725-903	821725-902	821725-904
UG	UHPLC ガード、120 MPa、3 個	3.0 x 5	1.8	823750-901	823750-903	823750-902	823750-904
UG	UHPLC ガード、60 MPa、3 個	4.6 x 5	1.8	820750-901	820750-903	820750-902	820750-904

Poroshell 120 カラム、2.7 μm (60 MPa)

ハードウェア	品名	寸法 (mm)	粒子径 (μm)	EC-C18 USP L1	EC-C8 USP L7	SB-C18 USP L1	Phenyl-Hexyl USP L11
UG	UHPLC ガード、60 MPa、3 個	2.1 x 5	2.7	821725-911	821725-913	821725-912	821725-914
UG	UHPLC ガード、60 MPa、3 個	3.0 x 5	2.7	823750-911	823750-913	823750-912	823750-914
UG	UHPLC ガード、60 MPa、3 個	4.6 x 5	2.7	820750-911	820750-913	820750-912	820750-914



ヒントとテクニック

UHPLC 用 Fast Guard の詳細 – 性能を低下させずに分析用高速 LC カラムの寿命を延ばす簡単な方法 (英語版) (www.agilent.com/chem/fastguardsvideo)



その他の逆相分析 HPLC 用カラム

目的に合った逆相カラムを用いることで、優れたピーク形状と分離能を得ることができます。

高速 LC を使用している場合でも、従来の HPLC アプリケーションを使用している場合でも、アジレントの LC ファミリは、分離の最適化に役立つ幅広い相と選択性を提供します。

ZORBAX ファミリの相は、ラピッドレゾリューションハイスループット (RRHT)、ラピッドレゾリューション High Definition (RRHD) ファミリの高速 LC カラム、または、Poroshell 120 カラムに容易に拡張できます (前の項の 227 ページを参照)。

この項では、アジレントのその他の分析カラムの概要を説明します。

ZORBAX ラピッドレゾリューション、3.5 μm – 最初のメソッド開発に適しており、5 μm カラムと比較してすべてのアプリケーションでサンプルスループットが向上します。

ZORBAX ソルベントセーバ、内径 3.0 mm カラム – 内径 4.6 mm のカラムと比較して移動相の使用を 60 % 削減します。

ZORBAX Eclipse Plus HPLC カラム – 塩基性化合物で優れたピーク形状を実現するように設計されており、すべての ZORBAX カラム構成で使用できます。

信頼性の高い拡張とメソッド変換 – StableBond、Eclipse PAH、Eclipse XDB、ZORBAX Rx、Extend-C18、Bonus-Rx、オリジナルの ZORBAX カラムなど、合計で 13 を超える相が用意されています。

ZORBAX メソッド開発キット – 2 本の価格で 3 本のカラムが含まれます。それぞれが最適な選択性を得るための異なる結合相を持っています。

ZORBAX メソッドバリデーションキット – 必要な数のカラムをお選びください。メソッドバリデーションを簡単に、低コストで行えます。

Pursuit、Pursuit XRs および Pursuit XRs Ultra カラム – 異なる選択性を提供します。

Polaris カラム – ルーチン極性アプリケーション向けに極性を変更した相を提供します。



ZORBAX Eclipse Plus カラム

ZORBAX Eclipse Plus

- メソッド開発に理想的なカラム – 幅広い化合物で優れた結果を提供
- 酸性、塩基性、中性化合物について、ピーク形状、効率、分離能、寿命など、すべてにおいて高いレベルの性能を発揮
- 厳しい QA/QC テストにより、優れた再現性を実現
- 工程すべてを管理することにより、製造プロセスがさらに改善 (特許取得済)
- 粒径 1.8、3.5、5 μm の各タイプを揃え、一般分析、高分離能分析、高速 LC 分析に対応

Agilent ZORBAX Eclipse Plus カラムは、シリカベースのカラムとして卓越した性能を提供します。効率と分解能が向上し、塩基性化合物でも対称形のピーク形状を示します。アジレントは、充填剤製造プロセスのすべてを自社でコントロールすることにより、高性能のカラムを提供しています。

その高い性能により、Eclipse Plus カラムは多岐にわたるサンプルのメソッド作成にとって理想的な選択肢です。高速メソッド開発と優れた生産性を実現する必要がある場合、高分解能な粒子径 1.8 μm カラムをお使いください。標準メソッドに対しては、粒子径 5 μm のカラムまたはラピッドレゾリューション 3.5 μm カラムをお使いください。すべての粒径で、メソッドトランスファを簡単に行えます。

厳格な QA/QC 試験により、ロット間の再現性が保たれ、長期間にわたり信頼性の高い結果が得られます。

カラム仕様

結合相	ポアサイズ	表面積	上限温度	pH 範囲*	エンドキャップ	カーボンロード
ZORBAX Eclipse Plus C18	95 Å	160 m ² /g	60 °C	2.0-9.0	ダブル	9 %
ZORBAX Eclipse Plus C8	95 Å	160 m ² /g	60 °C	2.0-9.0	ダブル	7 %
ZORBAX Eclipse PAH	95 Å	160 m ² /g	60 °C	2.0-8.0	なし	14 %
ZORBAX Eclipse Plus Phenyl-Hexyl	95 Å	160 m ² /g	60 °C	2.0-8.0	ダブル	9 %

仕様は代表的な値のみを表しています。

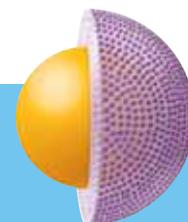
*pH 7 以上、温度 40 °C 以上では、カラム寿命は大幅に短くなります。シリカを基材とするカラムを pH 6 ~ 9 の範囲で最高の安定性を確保しながら使用するには、40 °C 以下の使用温度、0.01 ~ 0.02 M の範囲の低濃度緩衝液、特にリン酸緩衝液と炭酸塩緩衝液を使用します。

ヒントとテクニック



Poroshell 120 の EC-C18、EC-C8、および Phenyl-Hexyl 相は、Eclipse Plus C18、Eclipse Plus C8、および Eclipse Plus Phenyl-Hexyl 相とほぼ同等な選択性です。

228 ページをご覧ください。



ZORBAX Eclipse Plus:テーリングのない良好なピーク形状

カラム: Eclipse Plus C18
959996-902
4.6 x 100 mm、5 μm

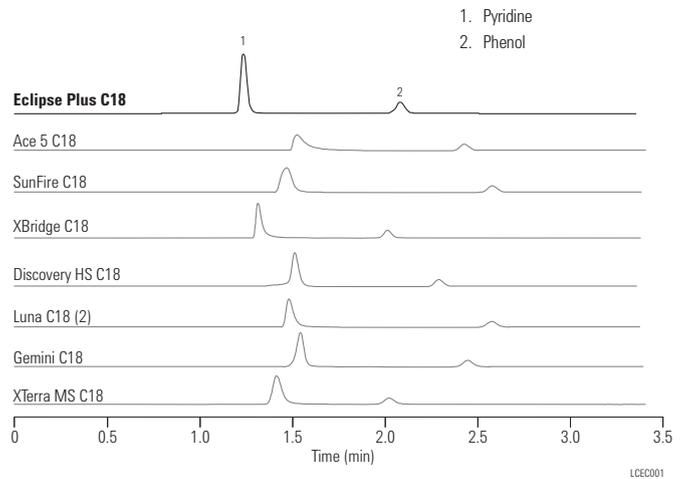
移動相: A: 60 % 水
B: 40 % アセトニトリル

流量: 1.0 mL/min

カラム温度: 室温

検出器: UV、254 nm

サンプル: ピリジン、フェノール



ZORBAX Eclipse Plus の優れたピーク形状と効率

カラム A: XBridge C18、4.6 x 150 mm、5 μm

カラム B: Eclipse Plus C18
959993-902
4.6 x 150 mm、5 μm

移動相: A: 0.1 % ギ酸
B: 0.1 % ギ酸 ACN 溶液

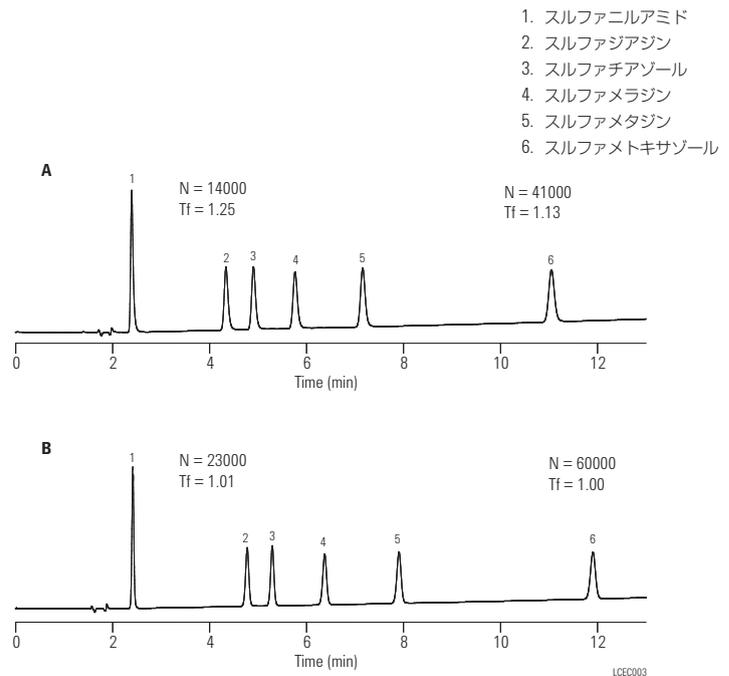
流量: 1.0 mL/min

グラジエント: 0.0 分 10 % B
15 分 30 % B

カラム温度: 40 °C

検出器: UV、254 nm

サンプル: スルホンアミド



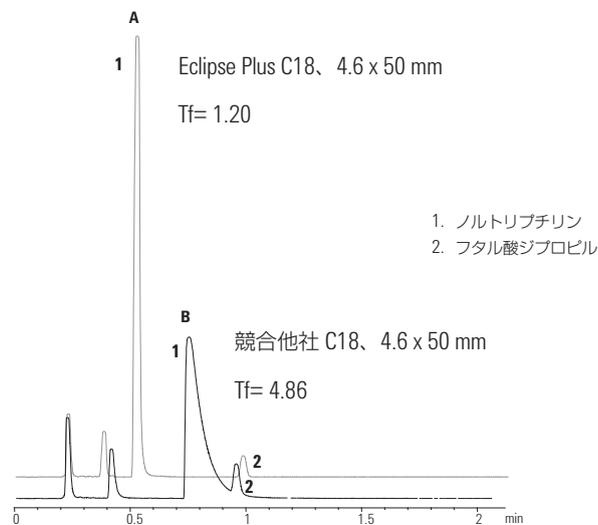
Eclipse Plus カラムによるテーリングの抑制と分離の最適化

カラム A: Eclipse Plus C18、4.6 x 50 mm

カラム B: 競合他社 C18、4.6 x 50 mm

移動相: 65 % ACN : 35 % 25 mM リン酸緩衝液 (pH 7.4)

Eclipse Plus を用いた優れたピーク形状と選択性は、より高い分解能、容易な定量、優れた分離結果を意味します。



Eclipse Plus C18 と C8 の比較

カラム A: Eclipse Plus C18
4.6 x 50 mm

カラム B: Eclipse Plus C8
4.6 x 50 mm

移動相: 水 : アセトニトリル (30 : 70)

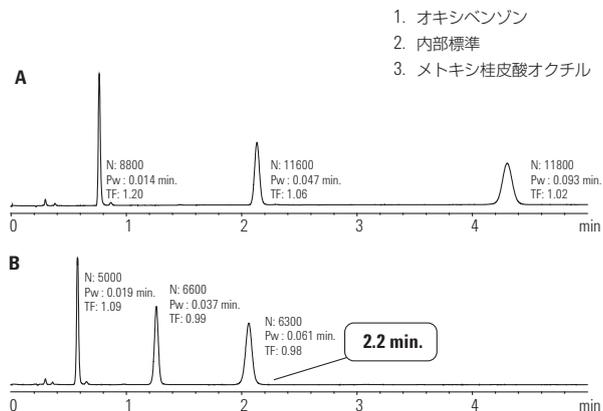
流量: 2.0 mL/min

カラム温度: 30 °C

検出器: UV、230 nm

サンプル: リップクリーム抽出物 ACN 溶液
(100 °C で溶かし、冷却後 0.45 μm でろ過)

保持力が弱いため、分析時間が大幅に短縮されます。ここでは C8 が最適です。



鎮痛剤錠剤の高速分析、pH 2.7 と pH 7 での選択性の違い

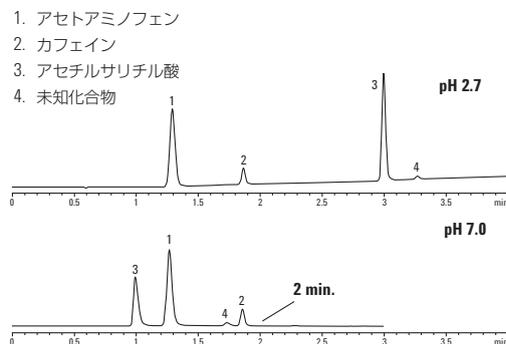
カラム: Eclipse Plus C8
959946-906
4.6 x 50 mm、5 μm

グラジエント: 10 ~ 60 % B/3 分

pH 2.7: A: 0.1 % ギ酸、B: 0.1 % ギ酸 ACN 溶液
pH 7.0: A: 20 mM リン酸ナトリウム B: ACN

サンプル: ジェネリック エキセドリン錠剤

Eclipse Plus C18 と C8 は、どちらも広範囲の pH で、選択性と分析時間を最適化できます。



Eclipse Plus C8 は Eclipse Plus C18 よりも保持力が弱い

カラム A: Eclipse Plus C8
959996-906
4.6 x 100 mm、5 μm

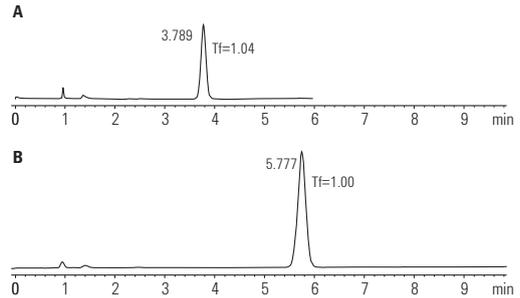
カラム B: Eclipse Plus C18
959996-902
4.6 x 100 mm、5 μm

移動相: 80 % メタノール 8 mM (合計) K₂HPO₄ pH 7

流量: 1.0 mL/min

検出器: UV、215 nm

サンプル: アミトリプチリン 0.05 μg/μL (0.5 μL 注入)



C8 カラムは C18 カラムよりも保持時間が短く、分析時間が短縮されるため、通常は C8 カラムが選択されます。

Eclipse Plus C8 カラムは、分離が困難な塩基性化合物でも優れたピーク形状で同様の分離を達成します。

塩基性化合物の高速、超高速分析

カラム A: Eclipse Plus C18
959941-902
4.6 x 50 mm、1.8 μm

カラム B: Eclipse Plus C18
959993-902
4.6 x 150 mm、5 μm

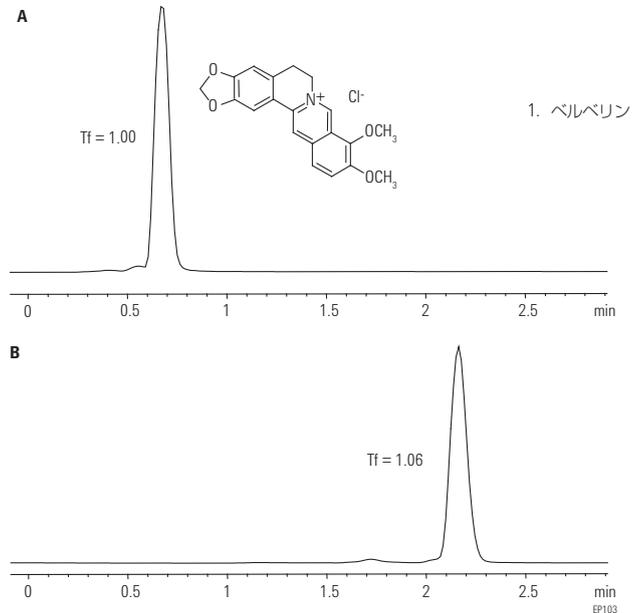
移動相: A: 50 % 8 mM K₂HPO₄, pH 7
B: 50 % ACN

流量: 1.0 mL/min

カラム温度: 室温

検出器: UV、254 nm

サンプル: ベルベリン、0.4 mg/mL、2 μL



ZORBAX Eclipse Plus カラム

ZORBAX Eclipse Plus

ハードウェア	品名	寸法 (mm)	粒子径 (μm)	Eclipse Plus C18 USP L1	Eclipse Plus C8 USP L7	Eclipse Plus Phenyl-Hexyl USP L11	Eclipse PAH USP L1
	アナリティカル	4.6 x 250	5	959990-902	959990-906	959990-912	959990-918
	アナリティカル	4.6 x 150	5	959993-902	959993-906	959993-912	959993-918
	アナリティカル	4.6 x 100	5	959996-902	959996-906	959996-912	959996-918
	アナリティカル	4.6 x 50	5	959946-902	959946-906		
	ラピッドレゾリューション	4.6 x 150	3.5	959963-902	959963-906	959963-912	959963-918
	ラピッドレゾリューション	4.6 x 100	3.5	959961-902	959961-906	959961-912	959961-918
	ラピッドレゾリューション	4.6 x 75	3.5	959933-902	959933-906	959933-912	
	ラピッドレゾリューション	4.6 x 50	3.5	959943-902	959943-906	959943-912	959943-918
	ラピッドレゾリューション	4.6 x 30	3.5	959936-902	959936-906	959936-912	
	ラピッドレゾリューション HT, 60 MPa	4.6 x 100	1.8	959964-902	959964-906	959964-912	959964-918
	ラピッドレゾリューション HT, 60 MPa	4.6 x 75	1.8	959951-902			
	ラピッドレゾリューション HT, 60 MPa	4.6 x 50	1.8	959941-902	959941-906	959941-912	959941-918
	ラピッドレゾリューション HT, 60 MPa	4.6 x 30	1.8	959931-902	959931-906	959931-912	959931-918
	UHPLC ガード, 60 MPa, 3 個	4.6 x 5	1.8	820750-901			
	ソルベントセーバ	3.0 x 250	5				959990-318
	ソルベントセーバ	3.0 x 150	5	959993-302	959993-306		
	ソルベントセーバプラス	3.0 x 150	3.5	959963-302	959963-306	959963-312	
	ソルベントセーバプラス	3.0 x 100	3.5	959961-302	959961-306	959961-312	
	ソルベントセーバ RRHD, 120 MPa	3.0 x 150	1.8	959759-302	959759-306		
	ソルベントセーバ RRHD, 120 MPa	3.0 x 100	1.8	959758-302	959758-306		
	ソルベントセーバ RRHD, 120 MPa	3.0 x 50	1.8	959757-302	959757-306		
	ソルベントセーバ HT, 60 MPa	3.0 x 100	1.8	959964-302	959964-306	959964-312	
	ソルベントセーバ HT, 60 MPa	3.0 x 50	1.8	959941-302	959941-306	959941-312	

(続く)

Agilent HILIC Plus には Eclipse Plus ファミリと同一の製造プロセスを使用しています。ZORBAX HILIC Plus については、324 ページをご覧ください。

ZORBAX Eclipse Plus

ハードウェア	品名	寸法 (mm)	粒子径 (μm)	Eclipse Plus C18 USP L1	Eclipse Plus C8 USP L7	Eclipse Plus Phenyl-Hexyl USP L11	Eclipse PAH USP L1
	UHPLC ガード、120 MPa、3 個	3.0 x 5	1.8	823750-901			
	ナローボア	2.1 x 250	5				959790-918
	ナローボア	2.1 x 150	5	959701-902	959701-906	959701-912	959701-918
	ナローボア	2.1 x 50	5	959746-902	959746-906		
	ナローボア RR	2.1 x 150	3.5	959763-902	959763-906	959763-912	
	ナローボア RR	2.1 x 100	3.5	959793-902	959793-906	959793-912	959793-918
	ナローボア RR	2.1 x 50	3.5	959743-902	959743-906	959743-912	
	ナローボア RR	2.1 x 30	3.5	959733-902	959733-906	959733-912	
	ナローボア RRHD、120 MPa	2.1 x 150	1.8	959759-902	959759-906		
	ナローボア RRHD、120 MPa	2.1 x 100	1.8	959758-902	959758-906		
	ナローボア RRHD、120 MPa	2.1 x 50	1.8	959757-902	959757-906		
	ナローボア RRHT、60 MPa	2.1 x 100	1.8	959764-902	959764-906	959764-912	959764-918
	ナローボア RRHT、60 MPa	2.1 x 50	1.8	959741-902	959741-906	959741-912	959741-918
	ナローボア RRHT、60 MPa	2.1 x 30	1.8	959731-902	959731-906	959731-912	
	UHPLC ガード、120 MPa、3 個	2.1 x 5	1.8	821725-901			
	ガードカートリッジ、4 個	4.6 x 12.5	5	820950-936	820950-937	820950-938	820950-939
	ガードカートリッジ、4 個	2.1 x 12.5	5	821125-936	821125-937	821125-938	821125-939
	ガードハードウェアキット			820999-901	820999-901	820999-901	820999-901

ZORBAX Eclipse PAH



ZORBAX Eclipse PAH カラム

- EPA メソッド 610 に記載されている 16 種類の PAH を高分解で分離
- 広範囲の粒子径 (1.8、3.5、5 μm) と、高速高分解能分離用のサイズ
- 予想される使用条件下での再現性を最大にするために、物質の各バッチは PAH でテスト済み
- Eclipse Plus カラムの高品質の改良されたシリカを使用して優れたパフォーマンスを実現
- 「平面認識能」を必要とするアプリケーションまたは幾何異性体の分離に最適

Agilent ZORBAX Eclipse PAH カラムは、多環芳香族炭化水素の分離にお勧めします。PAH は、優先汚染物質とみなされ、水中、土壌、および食品に存在する可能性のあるこのような発癌性化合物の分析は非常に重要です。Eclipse PAH カラムは、EPA メソッド 610 で 16 種類の PAH すべてを高分解能で分離します。

カラム仕様

結合相	ポアサイズ	表面積	上限温度	pH 範囲	エンドキャップ	カーボンロード
ZORBAX Eclipse PAH	95 Å	160 m ² /g	60 °C	2.0-8.0	なし	14 %

仕様は代表的な値のみを表しています。

RRHT Eclipse PAH カラムによる高速高分離分析

カラム: Eclipse PAH
959941-918
4.6 x 50 mm、1.8 μm

移動相: A: 水、B: アセトニトリル

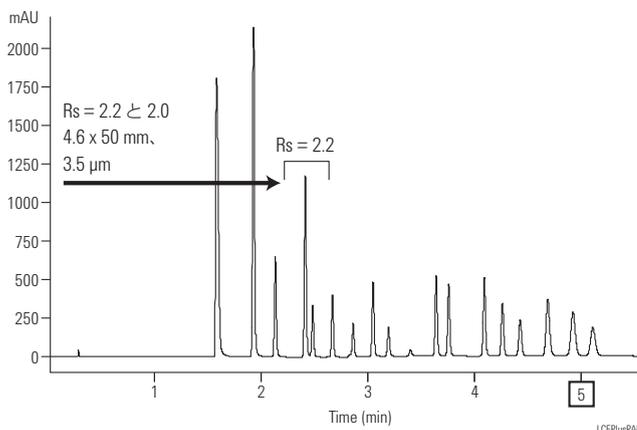
グラジエント:

時間 (分)	% B
0.00	40
3.5	100
5.2	100
5.5	40
6.5	40

流量: 2.0 mL/min

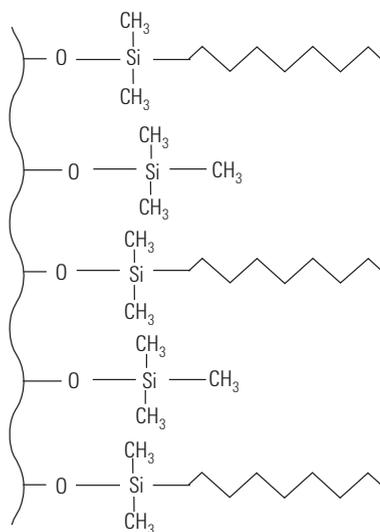
カラム温度: 25 °C

検出器: DAD 220、4 nm No Ref. DAD ストップ
タイム = 6.0 分
ストップタイム = 7.0



ZORBAX Eclipse PAH

ハードウェア 品名	寸法 (mm)	粒子径 (μm)	Eclipse PAH USP L1
アナリティカル	4.6 x 250	5	959990-918
アナリティカル	4.6 x 150	5	959993-918
アナリティカル	4.6 x 100	5	959996-918
ラピッドレゾリューション	4.6 x 150	3.5	959963-918
ラピッドレゾリューション	4.6 x 100	3.5	959961-918
ラピッドレゾリューション	4.6 x 50	3.5	959943-918
ラピッドレゾリューション HT, 60 MPa	4.6 x 100	1.8	959964-918
ラピッドレゾリューション HT, 60 MPa	4.6 x 50	1.8	959941-918
ラピッドレゾリューション HT, 60 MPa	4.6 x 30	1.8	959931-918
ソルベントセーバ	3.0 x 250	5	959990-318
ナローボア	2.1 x 250	5	959790-918
ナローボア	2.1 x 150	5	959701-918
ナローボア RR	2.1 x 100	3.5	959793-918
ナローボア RRHT, 60 MPa	2.1 x 100	1.8	959764-918
ナローボア RRHT, 60 MPa	2.1 x 50	1.8	959741-918
ZGC ガードカートリッジ, 4 個	4.6 x 12.5	5	820950-939
ZGC ガードカートリッジ, 4 個	2.1 x 12.5	5	821125-939
ZGC ガードハードウェアキット			820999-901



高密度結合相とダブルエンドキャッピングを導入した Eclipse XDB 結合相

ZORBAX Eclipse XDB

- メソッド開発に合わせ 4 種類から選択可能
- 塩基性、酸性、中性の化合物で良好なピーク形状
- pH 2 ~ 9 の広い pH 範囲で高性能を発揮
- 1.8 μm ~ 7 μm の粒径
- 高密度結合とダブルエンドキャッピングで長寿命を実現

Agilent ZORBAX Eclipse XDB カラムでは、メソッド開発を最適化できるように、4 つの結合相 (C18、C8、Phenyl、CN) を提供しています。このため、pH 2-9 の幅広い領域で良好なピーク形状を実現し、メソッド開発における柔軟性を 1 シリーズのカラムで得ることができます。Eclipse XDB カラムは低 pH(2-3)でのメソッド開発に適したカラムで、あらゆるタイプの化合物で高い分解能と良好なピーク形状が得られます。また、中性 pH (6-8)での使用も可能です。中性 pH 領域では、残存シラノール基が活性が高くなり、テーリングが起こりやすくなります。こうしたテーリングを抑えるために、Eclipse XDB カラムでは独自のプロセスにより超高密度結合とダブルエンドキャッピングを導入し、シラノール基の活性をできるかぎり抑えています。その結果、pH 2 ~ 9 の範囲で塩基性化合物のピーク形状が向上しています。Eclipse XDB カラムには 1.8 μm、3.5 μm、5 μm、および 7 μm の粒子径が用意されており、高速、高分解能の分析および分取スケールの分離を実現します。

カラム仕様

結合相	ポアサイズ	表面積	上限温度	pH 範囲*	エンドキャップ	カーボンロード
ZORBAX Eclipse XDB-C18	80 Å	180 m ² /g	60 °C	2.0-9.0	ダブル	8 %
ZORBAX Eclipse XDB-C8	80 Å	180 m ² /g	60 °C	2.0-9.0	ダブル	7.6 %
ZORBAX Eclipse XDB-Phenyl	80 Å	180 m ² /g	60 °C	2.0-9.0	ダブル	7.2 %
ZORBAX Eclipse XDB-CN	80 Å	180 m ² /g	60 °C	2.0-8.0	ダブル	4.3 %

仕様は代表的な値のみを表しています。

*Eclipse XDB カラムは、幅広い pH 範囲で使用できるように設計されています。シリカを基材とするカラムを pH 6 ~ 9 の範囲で安定に使用するには、40 °C 以下の使用温度、0.01 ~ 0.02 M の範囲の低濃度緩衝液を使用します。



ヒントとテクニック

Poroshell 120 EC-CN は ZORBAX XDB-CN に非常によく似ています。228 ページをご覧ください。

広範囲の pH にわたり最高のピーク形状が得られる
ZORBAX Eclipse XDB カラム

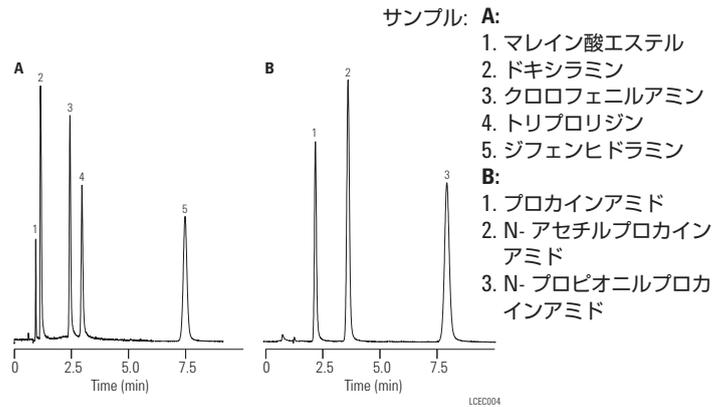
カラム: Eclipse XDB-C8
993967-906
4.6 x 150 mm, 5 μm

移動相: A: pH 3.0 75 % 25 mM リン酸緩衝液 25 % ACN
B: pH 7.0 90 % 20 mM リン酸緩衝液 10 % ACN

流量: 1.5 mL/min

カラム温度: 40 °C

幅広い pH 範囲で優れたピーク形状が得られるため、ZORBAX Eclipse XDB カラムは pH 2 ~ 9 の範囲のメソッド開発で選択するのにふさわしいカラムです。



pH 3、60 °C におけるカラム安定性のテスト

カラム: ZORBAX SB-C8
883975-906
4.6 x 150 mm, 5 μm

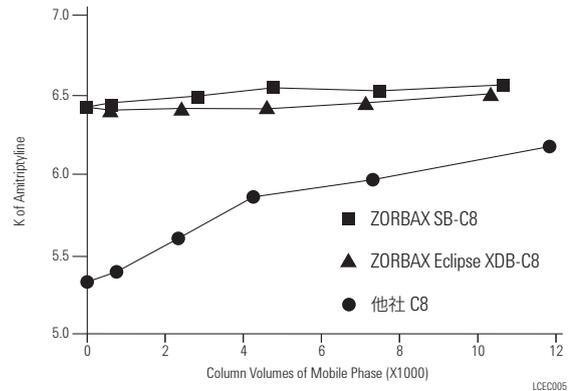
カラム: Eclipse XDB-C8
993967-906
4.6 x 150 mm, 5 μm

移動相: パージ条件:
70 % 50 mM NaAc-HCl, pH 3.0
30 % ACN
保持力試験条件:
65 % メタノール
35 % 水

流量: 1.0 mL/min

カラム温度: 60 °C

サンプル: 三環系抗うつ剤



Eclipse XDB カラムは、幅広い pH 範囲で安定しています。低 pH では、エンドキャップされた Eclipse カラムは安定性が極めて高く、pH 3 ではエンドキャップされていないカラム、SB-C8 と同程度の安定性を示します。各カラムは 60 °C、pH 3 の移動相でパージしました。その後、強塩基性化合物を用いたテストにより、エンドキャッピングまたは結合相がシリカ表面から加水分解されているかどうかを調べました。カラムボリューム 12,000 までのテスト範囲でアミトリプチリンのリテンションの値にばらつきが少ないことから、Eclipse XDB カラムは極めて安定性が高いことがわかります。他のエンドキャップされたカラムは同様の条件下で安定性が低くなっています。

pH 7.0 におけるカラム安定性のテスト

カラム A: 競合他社 C8
SIL-タイプ
1826 カラムボリューム後

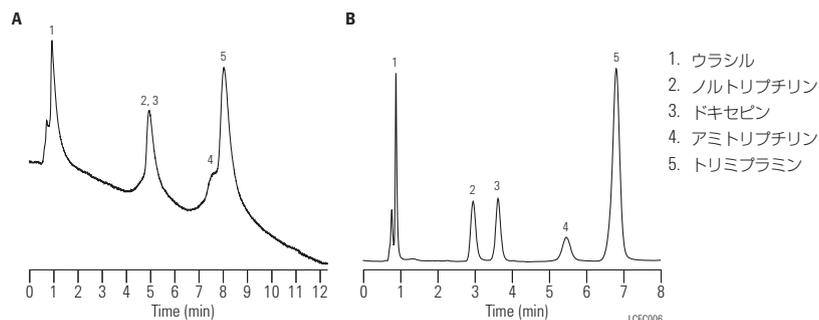
カラム B: Eclipse XDB-C8
993967-906
4.6 x 150 mm、5 μm
SOL-タイプ
1843 カラムボリューム後

移動相: 60 % ACN
40 % 250 mM リン酸緩衝液、pH7.0

流量: 1.5 mL/min

カラム温度: 60 °C

サンプル: 三環系抗うつ剤



ダブルエンドキャッピングと高密度結合を導入した耐久性の高い Rx-Sil 粒子 (sol-タイプ) は、ここで使用されているシングルエンドキャッピングの sil-ゲルカラムと比べて、pH 7 におけるカラム寿命が長くなっています。このテストのような高温 (60 °C)、高塩分濃度 (250 mM) という条件下では、シリカの溶解が加速するため、sil-ゲルタイプのカラムの寿命が短くなります。

Eclipse XDB および StableBond の使用による塩基性化合物の選択性の変化

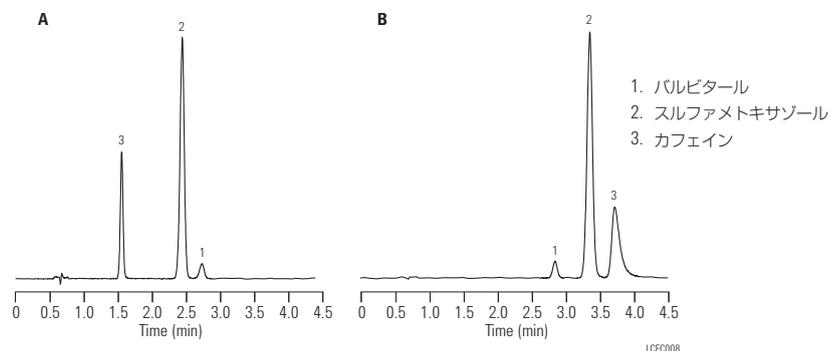
カラム A: Eclipse XDB-C8
966967-906
4.6 x 75 mm、3.5 μm

カラム B: ZORBAX Rx/SB-C8
866953-906
4.6 x 75 mm、3.5 μm

移動相: 70 % 25 mM NaH₂PO₄、pH 3.0
30 % メタノール

流量: 1.0 mL/min

カラム温度: 35 °C



Eclipse XDB と StableBond カラムは同じシリカをベースとしていますが、結合相とエンドキャッピングが異なります。そのため、この例で示されているように、同じサンプル、同じ条件において大きく異なる選択性が得られます。

Eclipse XDB の選択性の違いを利用した分離の最適化

カラム A: Eclipse XDB-Phenyl
963967-912
4.6 x 150 mm、3.5 μm

カラム B: Eclipse XDB-C8
963967-906
4.6 x 150 mm、3.5 μm

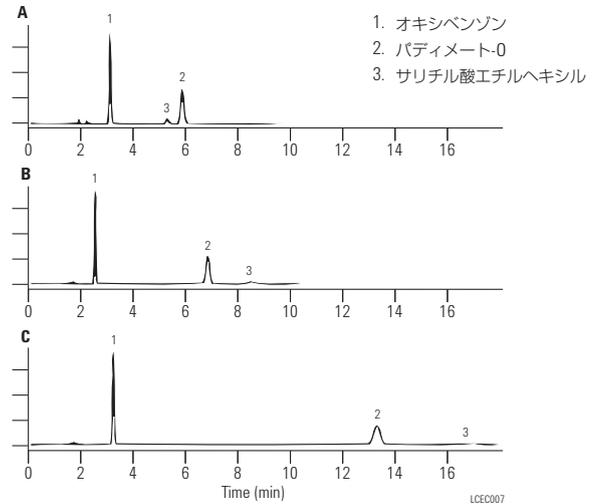
カラム C: Eclipse XDB-C18
963967-902
4.6 x 150 mm、3.5 μm

移動相: 15% H₂O : 85% MeOH

流量: 1.0 mL/min

カラム温度: 35 °C

サンプル: 日焼け止め剤



Eclipse XDB の全 3 種類の結合相 (C18、C8、Phenyl) を使用した日焼け止め剤の分離では、様々な結合相を分離の最適化に使用できることがわかります。3 種類の結合相全てで十分な分離能が得られていますが、Eclipse XDB-Phenyl ではピークの溶出順序が異なるとともに、全体の分析時間も短くなっています。また、3 種類の結合相全てで、移動相に添加剤を加えなくても良好なピーク形状が得られています。

尿素系農薬の選択性

カラム A: Eclipse XDB-C18
993967-902
4.6 x 150 mm、5 μm

カラム B: Eclipse XDB-CN
993967-905
4.6 x 150 mm、5 μm

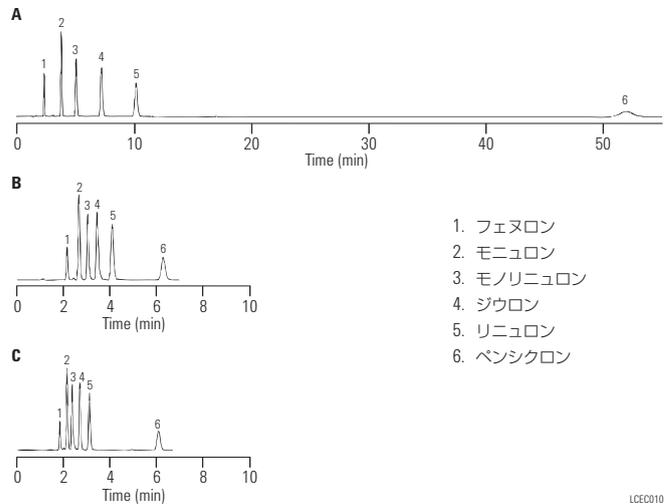
カラム C: Eclipse XDB-C18993967-9024.6 x 150 mm、5 μm

移動相: A. 60:40 MeOH : 水
B. 60:40 MeOH : 水
C. 77:23 MeOH : 水

流量: 1.0 mL/min

カラム温度: 25 °C

サンプル: 尿素系農薬



尿素系農薬の分離では、Eclipse XDB-CN カラムを使用するとリテンションタイムが短縮され、Eclipse XDB-C18 カラムと比べて良好な選択性が得られます。

ZORBAX Eclipse XDB

ハード ウェア	品名	寸法 (mm)	粒子径 (μm)	Eclipse XDB-C18 USP L1	Eclipse XDB-C8 USP L7	Eclipse XDB-Phenyl USP L11	Eclipse XDB-CN USP L10
標準カラム (特別なハードウェアは必要としません)							
	セミ分取	9.4 x 250	5	990967-202	990967-206		
	アナリティカル	4.6 x 250	5	990967-902	990967-906	990967-912	990967-905
	アナリティカル	4.6 x 150	5	993967-902	993967-906	993967-912	993967-905
	アナリティカル	4.6 x 50	5	946975-902	946975-906		
	ラピッドレゾリューション	4.6 x 150	3.5	963967-902	963967-906	963967-912	963967-905
	ラピッドレゾリューション	4.6 x 100	3.5	961967-902	961967-906		961967-905
	ラピッドレゾリューション	4.6 x 75	3.5	966967-902	966967-906	966967-912	966967-905
	ラピッドレゾリューション	4.6 x 50	3.5	935967-902	935967-906	935967-912	
	ラピッドレゾリューション	4.6 x 30	3.5	934967-902	934967-906		
	ラピッドレゾリューション	4.6 x 20	3.5	932967-902	932967-906		
	UHPLC ガード、120 MPa、3 個	4.6 x 5	1.8	820750-903			
	ラピッドレゾリューション HT、60 MPa	4.6 x 100	1.8	928975-902	928975-906		
	ラピッドレゾリューション HT、60 MPa	4.6 x 50	1.8	927975-902	927975-906		
	ラピッドレゾリューション HT、60 MPa	4.6 x 30	1.8	924975-902	924975-906		
	ラピッドレゾリューション HT、60 MPa	4.6 x 20	1.8	926975-902	926975-906		
	ソルベントセーバ	3.0 x 250	5	990967-302	990967-306	990967-312	990967-305
	ソルベントセーバ	3.0 x 150	5	993967-302	993967-306	993967-312	993967-305
	ソルベントセーバプラス	3.0 x 150	3.5	963954-302	963954-306	963954-312	963954-305
	ソルベントセーバプラス	3.0 x 100	3.5	961967-302	961967-306	961967-312	
	ソルベントセーバプラス	3.0 x 75	3.5	966954-302			
	ソルベントセーバ RRHD、120 MPa	3.0 x 150	1.8	981759-302			
	ソルベントセーバ RRHD、120 MPa	3.0 x 100	1.8	981758-302			
	ソルベントセーバ RRHD、120 MPa	3.0 x 50	1.8	981757-302			
	ソルベントセーバ HT、60 MPa	3.0 x 100	1.8	928975-302	928975-306		
	ソルベントセーバ HT、60 MPa	3.0 x 50	1.8	927975-302	927975-306		
	ソルベントセーバ HT、60 MPa	3.0 x 30	1.8	924975-302	924975-306		
	ソルベントセーバ HT、60 MPa	3.0 x 20	1.8	926975-302	926975-306		
	UHPLC ガード、120 MPa、3 個	3.0 x 5	1.8	823750-903			
	ナローボア	2.1 x 150	5	993700-902	993700-906	993700-912	993700-905
	ナローボア	2.1 x 50	5	960967-902	960967-906	960967-912	960967-905
	ナローボア RR	2.1 x 150	3.5	930990-902	930990-906		

*これらのカラムには Eclipse XDB-C18、5 μm が充填されています。

(続く)

ZORBAX Eclipse XDB

ハード ウェア	品名	寸法 (mm)	粒子径 (μm)	Eclipse XDB-C18 USP L1	Eclipse XDB-C8 USP L7	Eclipse XDB-Phenyl USP L11	Eclipse XDB-CN USP L10
標準カラム (特別なハードウェアは必要としません)							
	ナローボア RR	2.1 x 100	3.5	961753-902	961753-906		961753-905
	ナローボア RR	2.1 x 75	3.5	966735-902			
	ナローボア RR	2.1 x 50	3.5	971700-902	971700-906		
	ナローボア RR	2.1 x 30	3.5	974700-902	974700-906		
	ナローボア RR	2.1 x 20	3.5	972700-902	972700-906		
	ナローボア RRHD, 120 MPa	2.1 x 150	1.8	981759-902			
	ナローボア RRHD, 120 MPa	2.1 x 100	1.8	981758-902			
	ナローボア RRHD, 120 MPa	2.1 x 50	1.8	981757-902			
	ナローボア RRHT, 60 MPa	2.1 x 100	1.8	928700-902	928700-906		
	ナローボア RRHT, 60 MPa	2.1 x 50	1.8	927700-902	927700-906		
	ナローボア RRHT, 60 MPa	2.1 x 30	1.8	924700-902	924700-906		
	ナローボア RRHT, 60 MPa	2.1 x 20	1.8	926700-902	926700-906		
	UHPLC ガード, 120 MPa, 3個	2.1 x 5	1.8	821725-903			
	マイクロボア RR	1.0 x 150	3.5	963600-902	963600-906		
	マイクロボア RR	1.0 x 50	3.5	965600-902	965600-906		
	マイクロボア RR	1.0 x 30	3.5	961600-902	961600-906		
	マイクロボアガード, 3個	1.0 x 17	5	5185-5921	5185-5921		
	ガードカートリッジ	9.4 x 15	5	820675-112*	820675-112*	820675-112*	820675-112*
	ガードカートリッジ, 4個	4.6 x 12.5	5	820950-925	820950-926	820950-927	820950-935
	ガードカートリッジ, 4個	2.1 x 12.5	5	821125-926	821125-926	821125-926	821125-935
	ガードハードウェアキット			840140-901	840140-901	840140-901	840140-901
	ガードハードウェアキット			820999-901	820999-901	820999-901	820999-901
PrepHT カートリッジカラム (エンドフィッティングキット 820400-901 が必要)							
	PrepHT カートリッジ	21.2 x 250	7	977250-102	977250-106		
	PrepHT カートリッジ	21.2 x 150	7	977150-102	977150-106		
	PrepHT カートリッジ	21.2 x 150	5	970150-902	970150-906		
	PrepHT カートリッジ	21.2 x 100	5	970100-902	970100-906		
	PrepHT カートリッジ	21.2 x 50	5	970050-902	970050-906		
	PrepHT ガードカートリッジ	17.0 x 7.5	5	820212-925	820212-926		
	ガードカートリッジハードウェアキット			820444-901	820444-901		
	PrepHT エンドフィッティング, 2個			820400-901	820400-901		

*これらのカラムには Eclipse XDB-C18, 5 μm が充填されています。

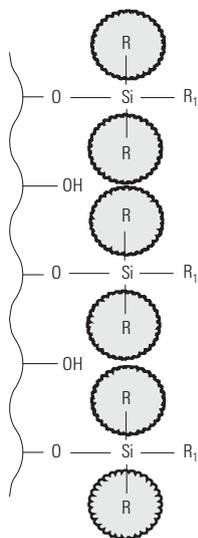
ZORBAX Eclipse XDB

ハード ウェア	品名	寸法 (mm)	粒子径 (μm)	Eclipse XDB-C18 USP L1	Eclipse XDB-C8 USP L7
Agilent カートリッジカラム (ハードウェアキット 5021-1845 が必要)					
◆AC	アナリティカル	4.6 x 250	5	7995118-585	7995108-585
◆AC	アナリティカル	4.6 x 150	5	7995118-595	7995108-595
◆AC	ラピッドレゾリューション	4.6 x 75	3.5	7995118-344	7995108-344
◆AC	ソルVENTセーブプラス	3.0 x 75	3.5	7995230-344	
◆AC	ガードカートリッジ、10 個	4.0 x 4	5	7995118-504	7995118-504
◆AC	カートリッジホルダー			5021-1845	5021-1845
標準カラム (特別なハードウェアは必要としません)					
	ラピッドレゾリューション HT、40 MPa	4.6 x 50	1.8	922975-902	922975-906
	ラピッドレゾリューション HT、3 個、40 MPa	4.6 x 50	1.8	922975-932	
	ナローボア RRHT、40 MPa	2.1 x 50	1.8	922700-902	
	ナローボア RRHT、3 個、40 MPa	2.1 x 50	1.8	922700-932	
ラピッドレゾリューション HT カートリッジ (ハードウェアキット 820555-901 が必要)					
RR	ラピッドレゾリューションカートリッジ	4.6 x 30	3.5	933975-902	933975-906
RR	ラピッドレゾリューションカートリッジ、3 個	4.6 x 30	3.5	933975-932	933975-936
RR	ラピッドレゾリューションカートリッジ	4.6 x 15	3.5	931975-902	931975-906
RR	ラピッドレゾリューションカートリッジ、3 個	4.6 x 15	3.5	931975-932	931975-936
RR	ラピッドレゾリューションカートリッジ	2.1 x 30	3.5	973700-902	973700-906
RR	ラピッドレゾリューションカートリッジ、3 個	2.1 x 30	3.5	973700-932	973700-936
RR	ラピッドレゾリューションカートリッジ	2.1 x 15	3.5	975700-902	975700-906
RR	ラピッドレゾリューションカートリッジ、3 個	2.1 x 15	3.5	975700-932	975700-936
RR	ラピッドレゾリューション HT カートリッジ、40 MPa	4.6 x 50	1.8	925975-902	
RR	ラピッドレゾリューション HT カートリッジ、3 個、40 MPa	4.6 x 50	1.8	925975-932	
RR	ラピッドレゾリューション HT カートリッジ、40 MPa	4.6 x 30	1.8	923975-902	
RR	ラピッドレゾリューション HT カートリッジ、3 個、40 MPa	4.6 x 30	1.8	923975-932	

(続く)

ZORBAX Eclipse XDB

ハード ウェア	品名	寸法 (mm)	粒子径 (μm)	Eclipse XDB-C18 USP L1	Eclipse XDB-C8 USP L7
ラピッドレゾリューション HT カートリッジ (ハードウェアキット 820555-901 が必要)					
RR	ラピッドレゾリューション HT カートリッジ, 40 MPa	4.6 x 15	1.8	921975-902	
RR	ラピッドレゾリューション HT カートリッジ, 3 個, 40 MPa	4.6 x 15	1.8	921975-932	
RR	ラピッドレゾリューション HT カートリッジ, 40 MPa	2.1 x 50	1.8	925700-902	
RR	ラピッドレゾリューション HT カートリッジ, 3 個, 40 MPa	2.1 x 50	1.8	925700-932	
RR	ラピッドレゾリューション HT カートリッジ, 40 MPa	2.1 x 30	1.8	923700-902	
RR	ラピッドレゾリューション HT カートリッジ, 3 個, 40 MPa	2.1 x 30	1.8	923700-932	
RR	ラピッドレゾリューション HT カートリッジ, 40 MPa	2.1 x 15	1.8	921700-902	
RR	ラピッドレゾリューション HT カートリッジ, 3 個, 40 MPa	2.1 x 15	1.8	921700-932	
RR	RR および RRHT カートリッジ用ハードウェアキット			820555-901	
キャピラリーフローカラム (ガラス内面ステンレス)					
	キャピラリー	0.5 x 250	5	5064-8286	
	キャピラリー	0.5 x 150	5	5064-8287	
	キャピラリー RR	0.5 x 150	3.5	5064-8288	
	キャピラリー RR	0.5 x 35	3.5	5064-8298	
	キャピラリー	0.3 x 250	5	5064-8269	
	キャピラリー	0.3 x 150	5	5064-8291	
	キャピラリー RR	0.3 x 150	3.5	5064-8271	
	キャピラリー	0.5 x 35	5	5064-8296	
	キャピラリー	0.3 x 35	5	5064-8297	



立体的に保護された StableBond 結合相

ZORBAX 80Å StableBond

- pH 1 までの低 pH 移動相による分離において、カラム寿命と再現性が非常に良好
- 特許取得済みの Stable Column Chemistry により、高温下および低 pH 下での結合相の脱落を抑制
- 6 つの異なる化学結合相により広範囲な分析に対応 (SB-C18、SB-C8、SB-CN、SB-Phenyl、SB-C3、SB-Aq)
- 優れたピーク形状を得るために高純度 (B タイプ) シリカを採用

ZORBAX StableBond カラムは、低 pH での耐久性の鍵となるシロキサン結合の加水分解を抑制するために、ジイソブチル基 (SB-C18) やジイソプロピル (SB-C8、SB-C3、SB-Phenyl、SB-CN、SB-Aq) を側鎖に持つユニークな単官能基シラン (特許取得済) を使用しています。StableBond 充填剤は、酸性移動相で優れた安定性や長いカラム寿命と最良の再現性を維持するために、エンドキャッピングを行っていません。高純度で酸性度の低いシリカの使用により、酸性化合物、塩基性化合物および中性化合物で素晴らしいピーク形状を示します。そのため、StableBond カラムは多くのメソッド開発で最良の選択肢となります。ZORBAX StableBond カラムは、水溶液比率の高い移動相も含めて一般的な移動相全般を使用できます。

カラム仕様

結合相	ポアサイズ	表面積	上限温度*	pH 範囲*	エンドキャップ	カーボンロード
ZORBAX SB-C18	80 Å	180 m ² /g	90 °C	0.8-8.0	なし	8 %
ZORBAX SB-C8	80 Å	180 m ² /g	80 °C	1.0-8.0	なし	5.5 %
ZORBAX SB-C3	80 Å	180 m ² /g	80 °C	1.0-8.0	なし	4 %
ZORBAX SB-Phenyl	80 Å	180 m ² /g	80 °C	1.0-8.0	なし	5.5 %
ZORBAX SB-CN	80 Å	180 m ² /g	80 °C	1.0-8.0	なし	4 %
ZORBAX SB-Aq	80 Å	180 m ² /g	80 °C	1.0-8.0	なし	非公開

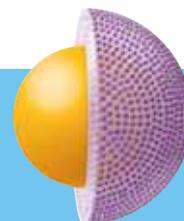
仕様は代表的な値のみを表しています。

*StableBond カラムは低 pH で最高の性能を発揮するように設計されています。シリカを基材とするカラムを pH 6 ~ 8 の範囲で最高の安定性を確保しながら使用するには、40 °C 以下の使用温度、0.01 ~ 0.02 M の範囲の低濃度緩衝液を使用します。中性 pH では、Eclipse Plus、Eclipse XDB、および Bonus-RP の使用をお勧めします。

ヒントとテクニック



Poroshell 120 では ZORBAX StableBond SB-C18、SB-C8、および SB-Aq 相も使用できます。228 ページをご覧ください。



低 pH と高温で優れた安定性を示す StableBond SB-C18 (pH 0.8、90 °C)

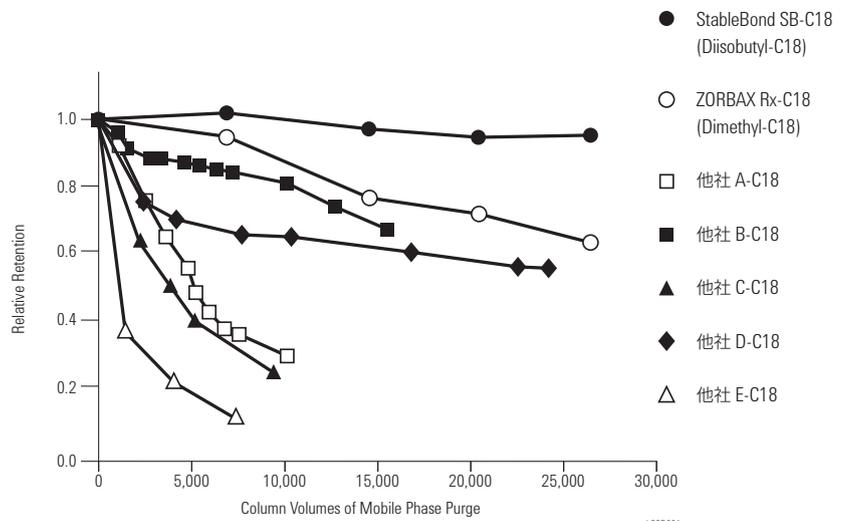
カラム: ZORBAX SB-C18
883975-902
4.6 x 150 mm、5 μm

カラム: ZORBAX Rx-C18
883967-902
4.6 x 150 mm、5 μm

移動相: 50 % メタノール/50 % 水
1.0 % TFA 溶液
テスト溶質: トルエン

カラム温度: 90 °C

カラムの劣化を調べるため、移動相でカラムをパージした後、トルエンのリテンションタイムを測定しました。StableBond SB-C18 は、非常に低い pH (0.8) と高温 (90 °C) 下で 3 か月の使用にも耐えます。ZORBAX Rx-C18 は、StableBond SB-C18 とは選択性が異なるカラムとして使用できます。



短鎖 ZORBAX SB-CN は低 pH (pH 2.0、50 °C) 下でも安定です

カラム: ZORBAX SB-CN
883975-905
4.6 x 150 mm、5 μm

移動相: 0.1 % TFA、pH 2 : ACN

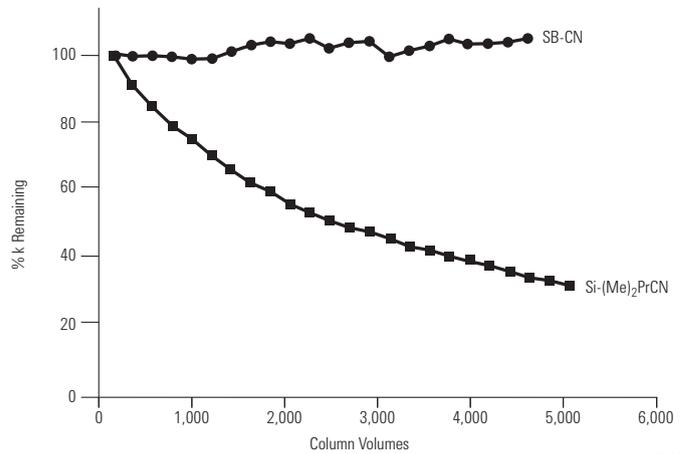
流量: 1 mL/min

グラジエント: 0 ~ 100 % ACN

カラム温度: 50 °C

サンプル: 1-フェニルヘプタン、50 % AC/50 % 水の 0.1 % TFA 溶液

ZORBAX StableBond SB-CN や他の短鎖結合相の StableBond は低 pH でも非常に安定しています。従来のジメチル CN などの短鎖結合相の常識を覆す安定性です。



SB-CN による保持と分離能の最適化

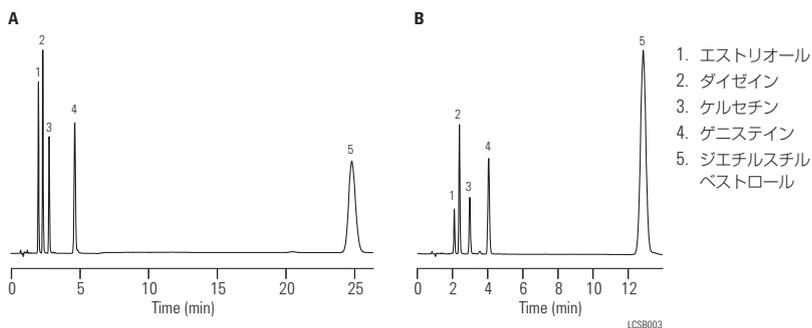
カラム A: ZORBAX SB-C18
866953-902
4.6 x 75 mm、3.5 μm

カラム B: ZORBAX SB-CN
866953-905
4.6 x 75 mm、3.5 μm

移動相: 30 % ACN
70 % 25mM NaH₂PO₄、pH 2.5

流量: 1.0 mL/min

カラム温度: 35 °C



この例では SB-CN カラムの使用によって分析時間が 50 % 短縮されました。大部分の疎水性サンプルの保持時間は半分になっています。同時に、より極性の高い、早く溶出するピークの保持時間はやや増加しています。

5 種類の異なる結合相により、選択性の幅が広がります

カラム A: ZORBAX SB-C18
883975-902
4.6 x 150 mm、5 μm

カラム B: ZORBAX SB-C8
883975-906
4.6 x 150 mm、5 μm

カラム C: ZORBAX SB-C3
883975-909
4.6 x 150 mm、5 μm

カラム D: ZORBAX SB-Phenyl
883975-912
4.6 x 150 mm、5 μm

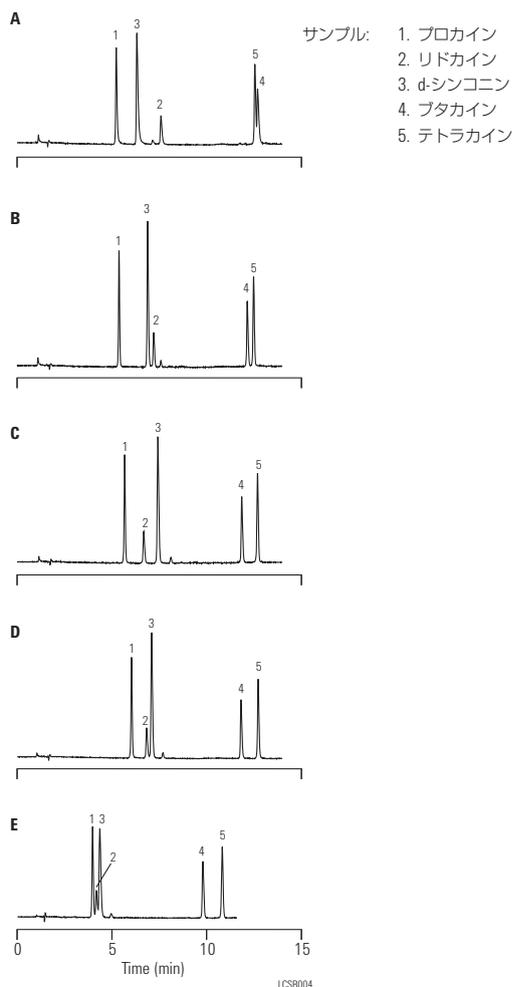
カラム E: ZORBAX SB-CN
883975-905
4.6 x 150 mm、5 μm

移動相: 18.8 分で 0 ~ 100 % B
A: 50 mM NaH₂PO₄、pH 2.5、95 % H₂O / 5 % ACN
B: 50 mM NaH₂PO₄、pH 2.5、47 % H₂O / 53 % ACN

流量: 1.0 mL/min

カラム温度: 26 °C

検出器: 254 nm



SB-C3 は、StableBond が提供する 5 種類の選択性の 1 つです。この例では、SB-C3 を使用したときに最適分解能が得られました。すべて同じ高純度 Rx-SIL をベースとしています。そのため、異なる結合相を持つことによって大きな選択性の変化が得られ、信頼性の高いメソッド開発が可能になります。

ZORBAX 80Å StableBond

ハード ウェア	品名	寸法 (mm)	粒子径 (μm)	SB-C18 USP L1	SB-C8 USP L7	SB-CN USP L10	SB-C3 USP L56	SB-Phenyl USP L11	SB-Aq
標準カラム (特別なハードウェアは必要としません)									
	セミ分取	9.4 x 250	5	880975-202	880967-201	880975-205	880975-209	880975-212	
	セミ分取	9.4 x 150	5	883975-202					
	セミ分取	9.4 x 100	5	884975-202					
	セミ分取	9.4 x 50	5	846975-202					
	アナリティカル	4.6 x 250	5	880975-902	880975-906	880975-905	880975-909	880975-912	880975-914
	アナリティカル	4.6 x 150	5	883975-902	883975-906	883975-905	883975-909	883975-912	883975-914
	アナリティカル	4.6 x 50	5	846975-902	846975-906				846975-914
	ラピッドレゾリューション	4.6 x 250	3.5	884950-567					
	ラピッドレゾリューション	4.6 x 150	3.5	863953-902	863953-906	863953-905		863953-912	863953-914
	ラピッドレゾリューション	4.6 x 100	3.5	861953-902	861953-906	861953-905		861953-912	861953-914
	ラピッドレゾリューション	4.6 x 75	3.5	866953-902	866953-906	866953-905		866953-912	866953-914
	ラピッドレゾリューション	4.6 x 50	3.5	835975-902	835975-906	835975-905		835975-912	835975-914
	ラピッドレゾリューション	4.6 x 30	3.5	834975-902	834975-906				
	ラピッドレゾリューション	4.6 x 20	3.5	832975-902	832975-906				
	ラピッドレゾリューション HT、 60 MPa	4.6 x 150	1.8	829975-902	829975-906	829975-905		829975-912	829975-914
	ラピッドレゾリューション HT、 60 MPa	4.6 x 100	1.8	828975-902	828975-906	828975-905		828975-912	828975-914
	ラピッドレゾリューション HT、 60 MPa	4.6 x 75	1.8		830975-906				
	ラピッドレゾリューション HT、 60 MPa	4.6 x 50	1.8	827975-902	827975-906	827975-905		827975-912	827975-914
	ラピッドレゾリューション HT、 60 MPa	4.6 x 30	1.8	824975-902	824975-906	824975-905		824975-912	824975-914
	ラピッドレゾリューション HT、 60 MPa	4.6 x 20	1.8	826975-902	826975-906				
	UHPLC ガード、60 MPa、3 個	4.6 x 5	1.8	820750-902	820750-904				
	ソルベントセーバ	3.0 x 250	5	880975-302	880975-306	880975-305	880975-309	880975-312	880975-314
	ソルベントセーバ	3.0 x 150	5	883975-302	883975-306	883975-305	883975-309	883975-312	883975-314
	ソルベントセーバプラス	3.0 x 150	3.5	863954-302	863954-306	863954-305		863954-312	863954-314
	ソルベントセーバプラス	3.0 x 100	3.5	861954-302	861954-306	861954-305	861954-309	861954-312	861954-314
	ソルベントセーバプラス	3.0 x 75	3.5	866953-302					

(続く)

ZORBAX 80Å StableBond

ハード ウェア	品名	寸法 (mm)	粒子径 (μm)	SB-C18 USP L1	SB-C8 USP L7	SB-CN USP L10	SB-C3 USP L56	SB-Phenyl USP L11	SB-Aq
標準カラム (特別なハードウェアは必要としません)									
	ソルベントセーバ RRHD、 120 MPa	3.0 x 150	1.8	859700-302	859700-306				
	ソルベントセーバ RRHD、 120 MPa	3.0 x 100	1.8	858700-302	858700-306	858700-305		858700-312	
	ソルベントセーバ RRHD、 120 MPa	3.0 x 50	1.8	857700-302	857700-306	857700-305		857700-312	
	ソルベントセーバ HT、60 MPa	3.0 x 150	1.8	829975-302	829975-306	829975-305		829975-312	
	ソルベントセーバ HT、60 MPa	3.0 x 100	1.8	828975-302	828975-306	828975-305	828975-309	828975-312	828975-314
	ソルベントセーバ HT、60 MPa	3.0 x 50	1.8	827975-302	827975-306	827975-305			
	ソルベントセーバ HT、60 MPa	3.0 x 30	1.8	824975-302	824975-306	824975-305		827975-312	827975-314
	ソルベントセーバ HT、60 MPa	3.0 x 20	1.8	826975-302	826975-306				
	UHPLC ガード、120 MPa、3 個	3.0 x 5	1.8	823750-902	823750-904				
	ナローボア	2.1 x 150	5	883700-922	883700-906	883700-905	883700-909	883700-912	
	ナローボア	2.1 x 50	5	860975-902	860975-906	860975-905	860975-909	860975-912	860975-914
	ナローボア RR	2.1 x 150	3.5	830990-902	830990-906				830990-914
	ナローボア RR	2.1 x 100	3.5	861753-902	861753-906	861753-905		861753-912	861753-914
	ナローボア RR	2.1 x 75	3.5	866735-902					
	ナローボア RR	2.1 x 50	3.5	871700-902	871700-906				871700-914
	ナローボア RR	2.1 x 30	3.5	874700-902	874700-906				
	ナローボア RR	2.1 x 20	3.5	872700-902	872700-906				
	ナローボア RRHD、120 MPa	2.1 x 150	1.8	859700-902	859700-906	859700-905		859700-912	
	ナローボア RRHD、120 MPa	2.1 x 100	1.8	858700-902	858700-906	858700-905		858700-912	
	ナローボア RRHD、120 MPa	2.1 x 50	1.8	857700-902	857700-906	857700-905		857700-912	

(続く)

ZORBAX 80Å StableBond

ハード ウェア	品名	寸法 (mm)	粒子径 (μm)	SB-C18 USP L1	SB-C8 USP L7	SB-CN USP L10	SB-C3 USP L56	SB-Phenyl USP L11	SB-Aq
標準カラム (特別なハードウェアは必要としません)									
	ナローボア RRHT, 60 MPa	2.1 x 150	1.8	820700-902	820700-906	820700-905		820700-912	
	ナローボア RRHT, 60 MPa	2.1 x 100	1.8	828700-902	828700-906	828700-905		828700-912	828700-914
	ナローボア RRHT, 60 MPa	2.1 x 50	1.8	827700-902	827700-906	827700-905		827700-912	827700-914
	ナローボア RRHT, 60 MPa	2.1 x 30	1.8	824700-902	824700-906	824700-905		824700-912	824700-914
	ナローボア RRHT, 60 MPa	2.1 x 20	1.8	826700-902	826700-906				
	UHPLC ガード, 120 MPa, 3 個	2.1 x 5	1.8	821725-902	821725-904				
	マイクロボア RR	1.0 x 150	3.5	863600-902	863600-906	863600-905			
	マイクロボア RR	1.0 x 50	3.5	865600-902	865600-906				
	マイクロボア RR	1.0 x 30	3.5	861600-902	861600-906				
	マイクロボアガード, 3 個	1.0 x 17	5	5185-5920	5185-5920				
	ガードカートリッジ, 2 個	9.4 x 15	7	820675-115	820675-115	820675-124	820675-124	820675-115	
	ガードカートリッジ, 4 個	4.6 x 12.5	5	820950-920	820950-915	820950-916	820950-922	820950-917	820950-933
	ガードカートリッジ, 4 個	2.1 x 12.5	5	821125-915	821125-915	821125-924	821125-924	821125-915	821125-933
	ガードハードウェアキット	9.4 x 15	0	840140-901	840140-901	840140-901	840140-901	840140-901	
	ガードハードウェアキット			820999-901	820999-901	820999-901	820999-901	820999-901	820999-901
PrepHT カートリッジカラム (エンドフィッティングキット 820400-901 が必要)									
	PrepHT カートリッジ	21.2 x 250	7	877250-102	877250-106	877250-105		877250-112	877250-114
	PrepHT カートリッジ	21.2 x 150	7	877150-102	877150-106				877150-114
	PrepHT カートリッジ	21.2 x 150	5	870150-902	870150-906				870150-914
	PrepHT カートリッジ	21.2 x 100	5	870100-902	870100-906				870100-914
	PrepHT カートリッジ	21.2 x 50	5	870050-902	870050-906				870050-914
	PrepHT ガードカートリッジ, 2 個	17.0 x 7.5	5	820212-920	820212-915	820212-915		820212-915	820212-933
	ガードカートリッジハード ウェアキット			820444-901	820444-901	820444-901	820444-901	820444-901	820444-901
	PrepHT エンドフィッティング, 2 個			820400-901	820400-901	820400-901	820400-901	820400-901	820400-901

ZORBAX 80Å StableBond

ハード ウェア	品名	寸法 (mm)	粒子径 (μm)	SB-C18 USP L1	SB-C8 USP L7	SB-Phenyl USP L11
Agilent カートリッジカラム (ハードウェアキット 5021-1845 が必要)						
AC	アナリティカル	4.6 x 250	5	7995218-585	7995208-585	
AC	アナリティカル	4.6 x 150	5	7995218-595	7995208-595	
AC	ラピッドレゾリューション	4.6 x 75	3.5	7995218-344	7995208-344	
AC	ガードカートリッジ, 10 個	4.0 x 4	5	7995118-504	7995118-504	
AC	カートリッジホルダー			5021-1845	5021-1845	
標準カラム (特別なハードウェアは必要としません)						
	ラピッドレゾリューション HT (RRHT)	4.6 x 50	1.8	822975-902	822975-906	
	ラピッドレゾリューション HT (RRHT), 3 個	4.6 x 50	1.8	822975-932		
	ナローボア RRHT	2.1 x 50	1.8	822700-902		
	ナローボア RRHT, 3 個	2.1 x 50	1.8	822700-932		
ラピッドレゾリューションカートリッジ (ハードウェアキット 820555-901 が必要)						
RR	ラピッドレゾリューションカートリッジ	4.6 x 30	3.5	833975-902	833975-906	833975-912
RR	ラピッドレゾリューションカートリッジ, 3 個	4.6 x 30	3.5	833975-932	833975-936	
RR	ラピッドレゾリューションカートリッジ	4.6 x 15	3.5	831975-902	831975-906	
RR	ラピッドレゾリューションカートリッジ, 3 個	4.6 x 15	3.5	831975-932	831975-936	
RR	ラピッドレゾリューションカートリッジ	2.1 x 30	3.5	873700-902	873700-906	
RR	ラピッドレゾリューションカートリッジ, 3 個	2.1 x 30	3.5	873700-932	873700-936	
RR	ラピッドレゾリューションカートリッジ	2.1 x 15	3.5	875700-902	875700-906	
RR	ラピッドレゾリューションカートリッジ, 3 個	2.1 x 15	3.5	875700-932	875700-936	
ラピッドレゾリューション HT カートリッジ (ハードウェアキット 820555-901 が必要)						
RR	ラピッドレゾリューション HT カートリッジ	4.6 x 50	1.8	825975-902		
RR	ラピッドレゾリューション HT カートリッジ, 3 個	4.6 x 50	1.8	825975-932		
RR	ラピッドレゾリューション HT カートリッジ	4.6 x 30	1.8	823975-902		
RR	ラピッドレゾリューション HT カートリッジ, 3 個	4.6 x 30	1.8	823975-932		
RR	ラピッドレゾリューション HT カートリッジ	4.6 x 15	1.8	821975-902		
RR	ラピッドレゾリューション HT カートリッジ, 3 個	4.6 x 15	1.8	821975-932		
RR	ラピッドレゾリューション HT カートリッジ	2.1 x 50	1.8	825700-902		
RR	ラピッドレゾリューション HT カートリッジ, 3 個	2.1 x 50	1.8	825700-932		
RR	ラピッドレゾリューション HT カートリッジ	2.1 x 30	1.8	823700-902		
RR	ラピッドレゾリューション HT カートリッジ, 3 個	2.1 x 30	1.8	823700-932		
RR	ラピッドレゾリューション HT カートリッジ	2.1 x 15	1.8	821700-902		
RR	ラピッドレゾリューション HT カートリッジ, 3 個	2.1 x 15	1.8	821700-932		
RR	RR および RRHT カートリッジ用ハードウェアキット			820555-901		

ZORBAX 80Å StableBond

品名	寸法 (mm)	粒子径 (μm)	SB-C18 USP L1
キャピラリーフローカラム (ガラス内面ステンレス)			
キャピラリー	0.5 x 250	5	5064-8258
キャピラリー	0.5 x 150	5	5064-8256
キャピラリー	0.5 x 35	5	5064-8254
キャピラリー RR	0.5 x 150	3.5	5064-8262
キャピラリー RR	0.5 x 35	3.5	5064-8260
キャピラリー	0.3 x 250	5	5064-8257
キャピラリー	0.3 x 150	5	5064-8255
キャピラリー	0.3 x 35	5	5064-8253
キャピラリー RR	0.3 x 150	3.5	5064-8261

ZORBAX Rx

- 低 pH 用カラムとして、Eclipse Plus C18、Eclipse XDB-C18、StableBond SB-C18 と同様にお奨めできるカラムです。高温での分析には StableBond の方が適しています。
- SB-C18 カラムより高いカーボン量を備えています (Rx=12%、SB=10%)。
- 低 pH でのアプリケーションで優れた安定性と良好なピーク形状を示します。
- ジメチルオクタデシルシランを使用しており、エンドキャッピングされていません。
- ZORBAX Rx-C8 は SB-C8 と同じ製品です。

カラム仕様

結合相	ポアサイズ	表面積	上限温度	pH 範囲*	エンドキャップ	カーボンロード
ZORBAX Rx-C18	80 Å	180 m ² /g	60 °C	2.0-8.0	なし	12 %
ZORBAX Rx-C8	80 Å	180 m ² /g	80 °C	1.0-8.0	なし	5.5 %

仕様は代表的な値のみを表しています。

*シリカを基材とするカラムを pH 6 ~ 9 の範囲で安定に使用するには、40 °C 以下の使用温度、0.01 ~ 0.02 M の範囲の低濃度緩衝液を使用します。

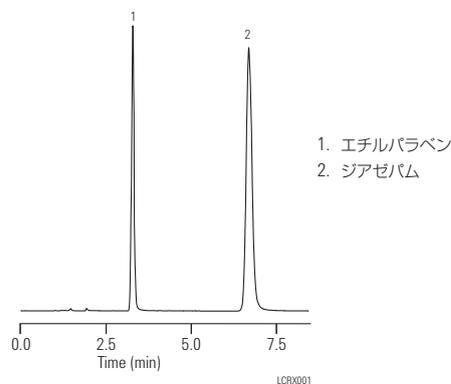
Rx-C18 によるジアゼパムの分離

カラム : ZORBAX Rx-C18
880967-302
3.0 x 250 mm、5 μm

移動相 : 35 % H₂O : 65 % MeOH

流量 : 0.5 mL/min

Rx-C18 カラムを使用した、ジアゼパムと内部標準エチルパラベン USP 分析例です。
内径 3.0 mm のソルベントセーバ Rx-C18 カラムを使用すると、4.6 x 250 mm カラムで分析した場合に比べ、溶媒使用量を 60 % 削減できます。



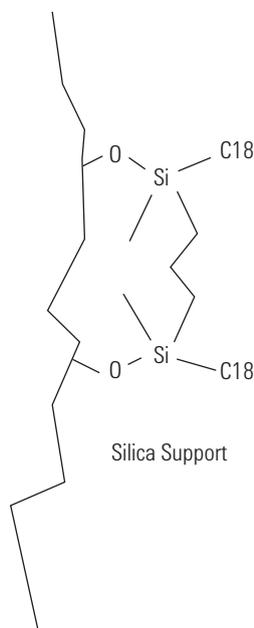
ZORBAX Rx

ハード ウェア	品名	寸法 (mm)	粒子径 (μm)	Rx-C18 USP L1	Rx-C8 USP L7*
	セミ分取	9.4 x 250	5	880967-202	880967-201
	アナリティカル	4.6 x 250	5	880967-902	880967-901
	アナリティカル	4.6 x 150	5	883967-902	883967-901
	ラピッドレゾリューション	4.6 x 150	3.5	863967-902	
	ラピッドレゾリューション	4.6 x 100	3.5	861967-902	
	ラピッドレゾリューション	4.6 x 75	3.5	866967-902	
	ソルベントセーバ	3.0 x 250	5	880967-302	
	ソルベントセーバ	3.0 x 150	5	883967-302	
	ソルベントセーバプラス	3.0 x 150	3.5	863967-302	
	ソルベントセーバプラス	3.0 x 100	3.5	861967-302	
	ナローボア	2.1 x 150	5	883700-902	
	ナローボア RR	2.1 x 100	3.5	861767-902	
P	ガードカートリッジ、2個	9.4 x 15	7	820675-115	820675-115
ZGC	ガードカートリッジ、4個	4.6 x 12.5	5	820950-914	820950-913
ZGC	ガードカートリッジ、4個	2.1 x 12.5	5	821125-915	821125-915
P	ガードハードウェアキット	9.4 x 15		840140-901	840140-901
ZGC	ガードハードウェアキット			820999-901	820999-901

PrepHT カートリッジカラム (エンドフィッティングキット 820400-901 が必要)

▲	PrepHT カートリッジ	21.2 x 250	7	877967-102	877250-106
▲	PrepHT カートリッジ	21.2 x 150	7		877150-106
▲	PrepHT カートリッジ	21.2 x 150	5		870150-906
▲	PrepHT カートリッジ	21.2 x 100	5		870100-906
▲	PrepHT カートリッジ	21.2 x 50	5		870050-906
▲	PrepHT ガードカートリッジ、2個		5	820212-914	820212-915
▲	ガードカートリッジハードウェアキット			820444-901	820444-901
▲	PrepHT エンドフィッティング、2個			820400-901	820400-901

*Rx-C8 は SB-C8 と同じ製品です。その他のサイズと構成については、ZORBAX StableBond の項 (264 ページ) をご覧ください。



ZORBAX 80Å Extend-C18

- pH 11.5 までの高 pH で高効率で長寿命
- ユニークな二座型結合相とダブルエンドキャッピングにより高 pH での安定を示す
- ポリマーベースのカラムよりカラム効率がよく、ピーク形状も良好
- 塩基性化合物の保持・分離能・ピーク形状が向上
- ペプチドの高感度 LC/MS 分離に最適

Agilent ZORBAX Extend-C18 カラムには、最新の二座型結合技術が活用されています。これにより、シリカベースのカラムを用いた高 pH 移動相での高分解能分離が可能になりました。高 pH では、非電荷塩基性化合物は基材であるシリカと相互作用しません。その結果、高い分離効率と良好なピーク形状が得られるとともに、分離能も向上します。また、高 pH での分離は、高 pH 溶液で安定性と溶解性が増す化合物の分析に最適です。高 pH 移動相用の緩衝液としては、トリエチルアミン、ピロリジン、グリシン、ホウ酸塩、水酸化アンモニウムなどが挙げられます。水酸化アンモニウム系移動相 (pH 10.5) は、ペプチドや低分子化合物の LC/MS 分析に適した移動相成分で、TFA を使用した低 pH 移動相よりも優れた感度が得られます。Extend-C18 カラムは pH 2 - 11.5 の範囲で安定性を発揮し、あらゆるタイプの化合物を良好なピーク形状で分離します。また、低 pH 領域でも優れた選択性を発揮します。

カラム仕様

結合相	ポアサイズ	表面積	上限温度*	pH 範囲**	エンドキャップ	カーボンロード
ZORBAX Extend-C18	80 Å	180 m ² /g	60 °C	2.0-11.5	ダブル	12.5 %

仕様は代表的な値のみを表しています。

*温度上限: pH 8 までは 60 °C、pH 8 ~ 11.5 は 40 °C。

**pH 6 を超える場合は、使用温度を 40 °C 以下に下げ、低い緩衝液濃度 (0.01 ~ 0.02 M) または有機緩衝液を使用することで、シリカ系カラムを、より安定に使用できます。

ヒントとテクニック

最高の LC 性能を実現するためには、アジレント認定ランプをご使用ください。



アジレントの検出器ランプは、非常に厳しい仕様と品質標準を満たすように設計・製造されています。光強度を高く、ノイズが低くなるように設計されているため、分析結果が向上します。アジレントでは、ランプ間の変動を最小限に抑えるようにランプの厳しいテストを実施しています。堅牢性、長寿命、経済性に優れた、アジレントのランプをご使用ください。詳細については、www.agilent.com/chem/jp をご覧ください。



ZORBAX Extend-C18 による高 pH 移動相での塩基性抗ヒスタミン剤の分析

カラム: ZORBAX Extend-C18
773450-902
4.6 x 150 mm、5 μm

移動相: pH 7:
30 % 20 mM Na₂HPO₄ 70 % MeOH
pH 11:
30 % 20 mM TEA 70 % MeOH

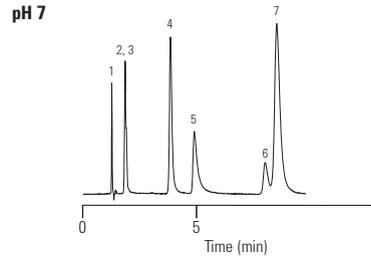
流量: 1.0 mL/min

カラム温度: 室温

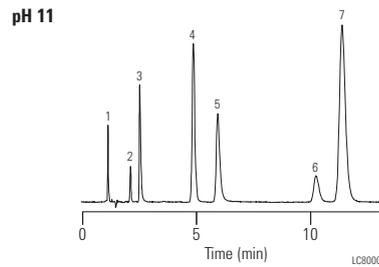
検出器: 254 nm

サンプル: 抗ヒスタミン剤

ブソイドエフェドリンとスコボラミンは、低 pH~中性では保持するのが難しい成分です。ブソイドエフェドリンの分析には、イオン交換法がよく用いられます。Extend-C18 カラムは、高 pH でこれら化合物を電荷のない状態で保持し、分離能を向上させます。



1. マレイン酸エステル
2. スコボラミン
3. ブソイドエフェドリン
4. ドキシラミン
5. クロロフェニラミン
6. トリプロリジン
7. ジフェンヒドラミン



高 pH でも長寿命の Extend-C18

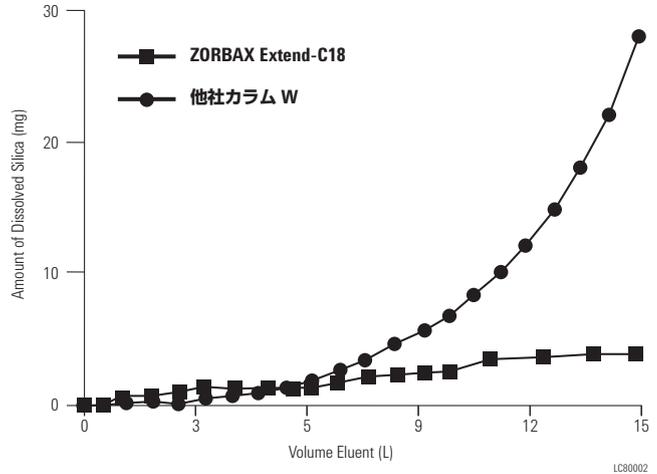
カラム: ZORBAX Extend-C18
773450-902
4.6 x 150 mm、5 μm

移動相: 20 % メタノール
80 % 0.1 M 炭酸塩緩衝液、pH 10

流量: 1.0 mL/min

カラム温度: 室温

高い pH ではシリカの溶解が起こるためにカラムが機能しなくなります。他社カラム W と比較すると、この例から、高 pH においては ZORBAX Extend-C18 のほうが長寿命であることが分かります。カラム寿命は溶解したシリカ量から測定しています。



Extend-C18 は低 pH で優れたピーク形状を提供

カラム: ZORBAX Extend-C18
773450-902
4.6 x 150 mm、5 μm

移動相: 80 % 25 mM NaH₂PO₄、pH 3.0
20 % メタノール

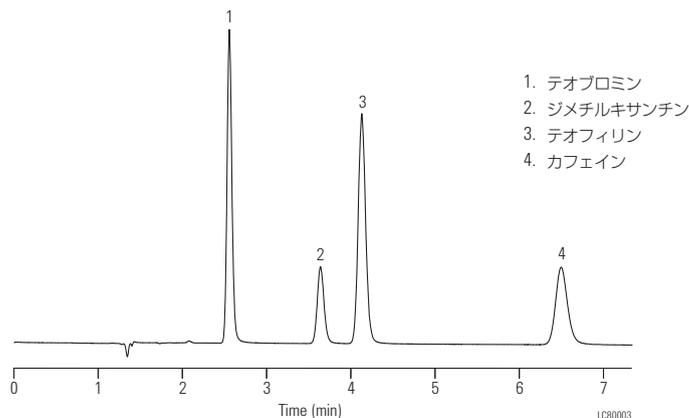
流量: 1.0 mL/min

カラム温度: 35 °C

検出器: UV、254 nm

サンプル: 塩基性化合物

Extend-C18 を使用すれば、これらの塩基性化合物を低 pH 領域で良好なピーク形状で分離します。Extend-C18 は高 pH、低 pH 領域でも使用できます。



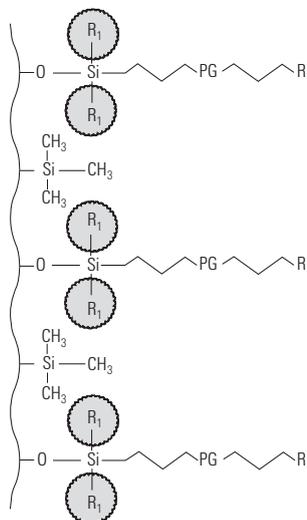
ZORBAX 80Å Extend-C18

ハードウェア	品名	寸法 (mm)	粒子径 (μm)	Extend-C18 USP L1
標準カラム (特別なハードウェアは必要としません)				
	アナリティカル	4.6 x 250	5	770450-902
	アナリティカル	4.6 x 150	5	773450-902
	アナリティカル	4.6 x 50	5	746450-902
	ラピッドレゾリューション	4.6 x 150	3.5	763953-902
	ラピッドレゾリューション	4.6 x 100	3.5	764953-902
	ラピッドレゾリューション	4.6 x 75	3.5	766953-902
	ラピッドレゾリューション	4.6 x 50	3.5	735953-902
	ラピッドレゾリューション HT, 60 MPa	4.6 x 100	1.8	728975-902
	ラピッドレゾリューション HT, 60 MPa	4.6 x 50	1.8	727975-902
	ラピッドレゾリューション HT, 60 MPa	4.6 x 30	1.8	724975-902
	ラピッドレゾリューション HT, 60 MPa	4.6 x 20	1.8	726975-902
	ソルベントセーバ	3.0 x 250	5	770450-302
	ソルベントセーバ	3.0 x 150	5	773450-302
	ソルベントセーバプラス	3.0 x 150	3.5	763954-302
	ソルベントセーバプラス	3.0 x 100	3.5	764953-302
	ソルベントセーバプラス	3.0 x 50	3.5	735954-302

(続く)

ZORBAX 80Å Extend-C18

ハード ウェア	品名	寸法 (mm)	粒子径 (μm)	Extend-C18 USP L1
標準カラム (特別なハードウェアは必要としません)				
	ソルベントセーバ RRHD, 120 MPa	3.0 x 100	1.8	758700-302
	ソルベントセーバ RRHD, 120 MPa	3.0 x 50	1.8	757700-302
	ソルベントセーバ HT, 60 MPa	3.0 x 100	1.8	728975-302
	ソルベントセーバ HT, 60 MPa	3.0 x 50	1.8	727975-302
	ソルベントセーバ HT, 60 MPa	3.0 x 30	1.8	724975-302
	ソルベントセーバ HT, 60 MPa	3.0 x 20	1.8	726975-302
	ナローボア	2.1 x 150	5	773700-902
	ナローボア	2.1 x 50	5	760450-902
	ナローボア RR	2.1 x 100	3.5	761753-902
	ナローボア RR	2.1 x 50	3.5	735700-902
	ナローボア RRHD, 120 MPa	2.1 x 150	1.8	759700-902
	ナローボア RRHD, 120 MPa	2.1 x 100	1.8	758700-902
	ナローボア RRHD, 120 MPa	2.1 x 50	1.8	757700-902
	ナローボア RRHT, 60 MPa	2.1 x 100	1.8	728700-902
	ナローボア RRHT, 60 MPa	2.1 x 50	1.8	727700-902
	ナローボア RRHT, 60 MPa	2.1 x 30	1.8	724700-902
	ナローボア RRHT, 60 MPa	2.1 x 20	1.8	726700-902
	マイクロボア RR	1.0 x 150	3.5	763600-902
	マイクロボア RR	1.0 x 50	3.5	765600-902
	マイクロボア RR	1.0 x 30	3.5	761600-902
	マイクロボアガード, 3個	1.0 x 17	5	5185-5923
ZGC	ガードカートリッジ, 4個	4.6 x 12.5	5	820950-930
ZGC	ガードカートリッジ, 4個	2.1 x 12.5	5	821125-930
ZGC	ガードハードウェアキット			820999-901
PrepHT カートリッジカラム (エンドフィッティングキット 820400-901 が必要)				
▲	PrepHT カートリッジ	21.2 x 150	5	770150-902
▲	PrepHT	21.2 x 100	5	770100-902
▲	PrepHT	21.2 x 50	5	770050-902
▲	PrepHT エンドフィッティング, 2個			820400-901
▲	PrepHT ガードカートリッジ, 2個	17.0 x 7.5	5	820212-930
▲	ガードカートリッジハードウェアキット			820444-901



ユニークな極性アルキルグループを持つ Bonus-RP 結合相

ZORBAX Bonus-RP

- 低 pH～中性領域で非常にシャープなピーク形状で塩基性化合物を分離可能
- ユニークな選択性
- 導入された極性基と立体的保護基のある斬新な技術を使用
- 100%水溶液の移動相が使用可能

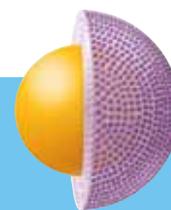
アジレントの ZORBAX Bonus-RP カラムはアルキル鎖中にアミド基(高極性)が導入されています。この斬新な結合相は塩基性化合物とシリカ担体との間の相互作用を減少させ、非常に扱い難い塩基性化合物のピーク形状を向上させます。ピーク形状とカラム寿命は、三重エンドキャッピングによって一層、改善されています。さらに、ジイソプロピル基を側鎖に導入し、低 pH における酸加水分解から結合相を保護しています。Bonus-RP カラムは、C18 および C8 アルキル結合相とは異なるユニークな選択性を示します。

カラム仕様

結合相	ポアサイズ	表面積	上限温度*	pH 範囲	エンドキャップ	カーボンロード
ZORBAX Bonus-RP	80 Å	180 m ² /g	60 °C	2.0-9.0	トリプル	9.5 %

仕様は代表的な値のみを表しています。

*温度上限: pH 8 までは 60 °C、pH 8 ~ 9 は 40 °C。



ヒントとテクニック



ZORBAX Bonus-RP は Poroshell 120 でも使用できます。
228 ページをご覧ください。

Bonus-RP の使用により塩基性化合物のピーク形状が向上

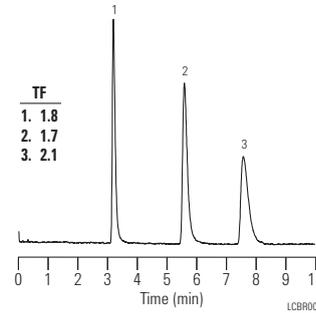
カラム: Alkyl-C8
4.6 x 150 mm、5 μm

移動相: 75 % 25 mM NH₄OAc、pH 5.5
25 % ACN

流量: 1.5 mL/min

カラム温度: 40 °C

検出器: 254 nm



1. ドキシラミン
2. クロロフェニラミン
3. トリプロリジン

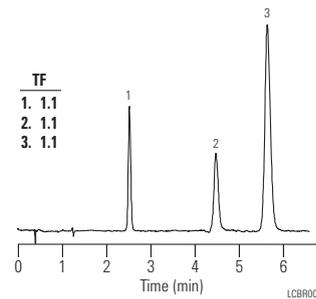
カラム: ZORBAX Bonus-RP
883668-901
4.6 x 150 mm、5 μm

移動相: 80 % 25 mM NH₄OAc、pH 5.5
20 % ACN

流量: 1.5 mL/min

カラム温度: 40 °C

検出器: 254 nm



1. ドキシラミン
2. クロロフェニラミン
3. トリプロリジン

Bonus-RP は代表的な C8 結合相と比較して塩基性化合物のテーリングが小さくなっています。中性領域では解離したシラノール基と塩基性化合物との相互作用が大きくなるので、テーリングが起こりやすくなります。Bonus-RP 結合相の極性基はシラノール基と塩基性化合物との相互作用を減少させることで、ピーク形状を改善します。

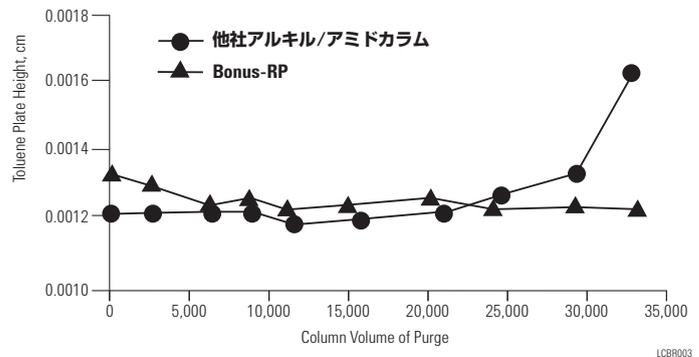
ZORBAX Bonus-RP は低 pH から中性領域で安定

カラム: ZORBAX Bonus-RP
883668-901
4.6 x 150 mm、5 μm

移動相: 60 % 25 mM
リン酸緩衝液、
pH 7.0 : 40 % ACN

流量: 1.5 mL/min

カラム温度: 23 °C



Bonus-RP は 3 重エンドキャッピングを採用しているため、pH 7 での安定性が向上しています。カラムボリュームは 10,000 で、ほぼ 1 ヶ月分の稼働に相当します。

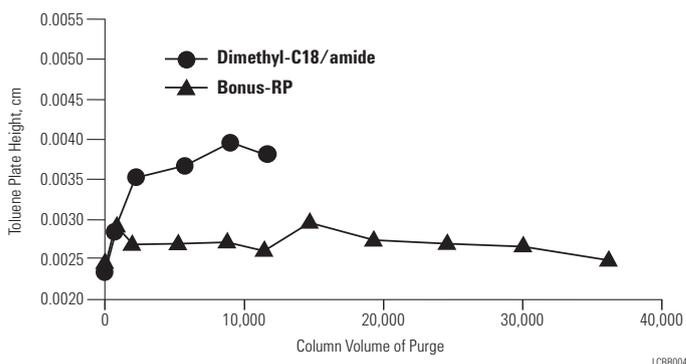
Dimethyl-C18/amide、 Bonus-RP

カラム: ZORBAX Bonus-RP
883668-901
4.6 x 150 mm、 5 μm

移動相: エージング:
50 % MeOH
50 % 0.1 % TFA
試験:
80 % MeOH
20 % H₂O

流量: 1.0 mL/min

カラム温度: エージング:
60 °C
テスト:
23 °C



側鎖による立体的保護により、類似の極性アルキル結合相よりも低 pH 領域での安定性が向上し、カラム寿命が長くなっています。

ZORBAX Bonus-RP は独自の選択性を示す

カラム A: ZORBAX Bonus-RP
883668-901
4.6 x 150 mm、 5 μm

カラム B: Eclipse XDB-C8
993967-906
4.6 x 150 mm、 5 μm

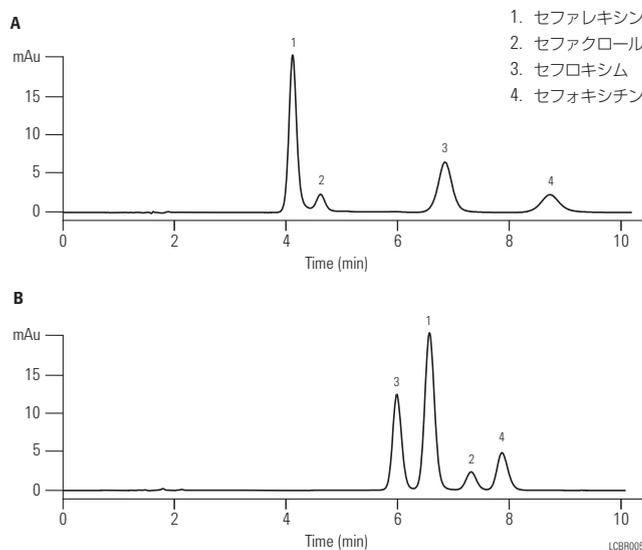
移動相: 75 % 25 mM クエン酸ナトリウム、 pH 6
25 % MeOH

流量: 1.0 mL/min

カラム温度: 室温

検出器: 254 nm

サンプル: 3 μL
セファロスポリン



Bonus-RP を使用するとピーク溶出順序は大きく変わります。この例では、最初の 3 ピークの溶出順序が変化します。

ZORBAX Bonus-RP

ハード ウェア	品名	寸法 (mm)	粒子径 (μm)	Bonus-RP USP L60
標準カラム (特別なハードウェアは必要としません)				
	アナリティカル	4.6 x 250	5	880668-901
	アナリティカル	4.6 x 150	5	883668-901
	ラピッドレゾリューション	4.6 x 250	3.5	884950-577
	ラピッドレゾリューション	4.6 x 150	3.5	863668-901
	ラピッドレゾリューション	4.6 x 100	3.5	864668-901
	ラピッドレゾリューション	4.6 x 75	3.5	866668-901
	ラピッドレゾリューション	4.6 x 50	3.5	835668-901
	ラピッドレゾリューション HT, 60 MPa	4.6 x 100	1.8	828668-901
	ラピッドレゾリューション HT, 60 MPa	4.6 x 75	1.8	830668-901
	ラピッドレゾリューション HT, 60 MPa	4.6 x 50	1.8	827668-901
	ソルベントセーバ	3.0 x 250	5	880668-301
	ソルベントセーバ	3.0 x 150	5	883668-301
	ソルベントセーバプラス	3.0 x 150	3.5	863668-301
	ソルベントセーバプラス	3.0 x 100	3.5	864668-301
	ソルベントセーバ HT, 60 MPa	3.0 x 100	1.8	828668-301
	ソルベントセーバ HT, 60 MPa	3.0 x 50	1.8	827668-301
	ラピッドレゾリューション HD, 120 MPa	2.1 x 150	1.8	859768-901
	ラピッドレゾリューション HD, 120 MPa	2.1 x 100	1.8	858768-901
	ラピッドレゾリューション HD, 120 MPa	2.1 x 50	1.8	857768-901
	ナローポア	2.1 x 150	5	883725-901
	ナローポア	2.1 x 50	5	861971-901

(続く)

ZORBAX Bonus-RP 結合相は Poroshell 120 でも使用可能です。
228 ページをご覧ください。

ZORBAX Bonus-RP

ハードウェア	品名	寸法 (mm)	粒子径 (μm)	Bonus-RP USP L60
標準カラム (特別なハードウェアは必要としません)				
	ナローポア RR	2.1 x 150	3.5	863700-901
	ナローポア RR	2.1 x 100	3.5	861768-901
	ナローポア RR	2.1 x 50	3.5	861700-901
	ナローポア RRHT、60 MPa	2.1 x 100	1.8	828768-901
	ナローポア RRHT、60 MPa	2.1 x 50	1.8	827768-901
	マイクロポア RR	1.0 x 150	3.5	863608-901
	マイクロポア RR	1.0 x 50	3.5	865608-901
	マイクロポア RR	1.0 x 30	3.5	861608-901
	マイクロポアガード、3 個	1.0 x 17	5	5185-5922
ZGC	ガードカートリッジ、4 個	4.6 x 12.5	5	820950-928
ZGC	ガードカートリッジ、4 個	2.1 x 12.5	5	821125-928
ZGC	ガードハードウェアキット			820999-901
PrepHT カートリッジカラム (エンドフィッティングキット 820400-901 が必要)				
▲	PrepHT カートリッジ	21.2 x 250	7	878250-101
▲	PrepHT カートリッジ	21.2 x 150	7	878150-101
▲	PrepHT カートリッジ	21.2 x 150	5	868150-901
▲	PrepHT カートリッジ	21.2 x 100	5	868100-901
▲	PrepHT カートリッジ	21.2 x 50	5	868050-901
▲	PrepHT エンドフィッティング、2 個			820400-901
▲	PrepHT ガードカートリッジ、2 個	17.0 x 7.5	5	820212-928
▲	ガードカートリッジハードウェアキット			820444-901

ヒントとテクニック



アジレントの技術者が紹介する LC のトラブルシューティングに関するビデオを www.agilent.com/chem/lctroubleshooting でご覧いただけます。



ZORBAX オリジナルの逆相カラム

アジレントオリジナルのZORBAX カラムはタイプ A シリカで作られており、多くの酸性や中性化合物の分析に使用することができます。このカラムは高い活性レベルを持ち、そのため異性体(シス-トランス異性体、幾何異性体)や、その他シラノール活性が選択性を高める化合物の分離に有効です。オリジナル ZORBAX カラムは多くの確立されたメソッドで使用することができます。

カラム仕様

結合相	ポアサイズ	表面積	上限温度	pH 範囲	エンドキャップ	カーボン量
ZORBAX C18	70 Å	300 m ² /g	60 °C	2.0 - 8.0	あり/なし	20 %
ZORBAX C8	70 Å	300 m ² /g	60 °C	2.0 - 8.0	あり	12 %
ZORBAX-Phenyl	70 Å	300 m ² /g	60 °C	2.0 - 8.0	あり	12 %
ZORBAX CN	70 Å	300 m ² /g	60 °C	2.0 - 8.0	N/A	7 %
ZORBAX-TMS	70 Å	300 m ² /g	60 °C	2.0 - 7.0	N/A	4 %

ZORBAX オリジナルの逆相カラム

ハードウェア	品名	寸法 (mm)	粒子径 (µm)	ODS (C18) USP L1	C8 USP L7	フェニル USP L11	CN USP L10	TMS USP L13
標準カラム (特別なハードウェアは必要としません)								
	セミ分取	9.4 x 250	5	880952-202	880952-206			
	アナリティカル (エンドキャップあり)	4.6 x 250	5	880952-702	880952-706	880952-712	884950-507	880952-710
	アナリティカル (エンドキャップなし)	4.6 x 250	5	884950-543				
	アナリティカル	4.6 x 150	5	883952-702	883952-706	883952-712	884950-526	883952-710
	ソルベントセーバ	3.0 x 250	5	880952-302				
	ソルベントセーバ	3.0 x 150	5	883952-302				
ガードカラム (ハードウェアが必要)								
P	ガードカートリッジ、2個	9.4 x 15	7	820675-115	820675-115	820675-115	820675-124	
ZGC	ガードカートリッジ、4個	4.6 x 12.5	5	820950-902	820950-906	820950-912	820950-905	820950-924
P	ガードハードウェアキット			840140-901	840140-901	840140-901	840140-901	840140-901
ZGC	ガードハードウェアキット			820999-901	820999-901	820999-901	820999-901	820999-901
PrepHT カートリッジカラム (エンドフィッティングキット 820400-901 が必要)								
▲	PrepHT カートリッジ	21.2 x 250	7	877952-102	877952-106		877952-105	
▲	PrepHT エンドフィッティング、2個			820400-901	820400-901		820400-901	



ZORBAX メソッド開発キット

分析 HPLC 用キット

ZORBAX メソッド開発キット

アジレントは、迅速なメソッド開発を可能にするキットをお求めやすい価格で提供しています。各キットには3本のカラムが含まれています。6つの新しいキットが追加されました。Agilent 自動メソッド開発 LC 用に推奨します。キットには、さまざまな結合相のラピッドレゾリューション HT (1.8 μm) カラムを含むものと、さまざまな結合相のラピッドレゾリューション (3.5 μm) カラムを含むものがあり、いずれもメソッド最適化を簡単に行うことができます。これらのキットには、広範囲の化合物に対して優れたピーク形状と最適な性能が得られる Eclipse Plus ファミリカラムが含まれています。

ZORBAX メソッド開発キット 3本のカラムをキット化

品名	部品番号
ラピッドレゾリューション HT (RRHT) 選択性メソッド開発キット、内径 2.1 mm 2.1 x 50 mm、1.8 μm 、60 MPa カラム:Eclipse Plus C18、Eclipse Plus Phenyl-Hexyl、Bonus-RP 各 1 本を含む	5190-1431
ラピッドレゾリューション HT (RRHT) pH メソッド開発キット、内径 2.1 mm 2.1 x 50 mm、1.8 μm 、60 MPa カラムを含む:Eclipse Plus C18、SB-C18、Extend-C18 各 1 本を含む	5190-1432
ラピッドレゾリューション HT (RRHT) 選択性メソッド開発キット、内径 4.6 mm 4.6 x 50 mm、1.8 μm 、60 MPa カラム:Eclipse Plus C18、Eclipse Plus Phenyl-Hexyl、Bonus-RP 各 1 本を含む	5190-1433
ラピッドレゾリューション HT (RRHT) pH メソッド開発キット、内径 4.6 mm 4.6 x 50 mm、1.8 μm 、60 MPa カラム:Eclipse Plus C18、SB-C18、Extend-C18 各 1 本を含む	5190-1434
ラピッドレゾリューション選択性メソッド開発キット、内径 4.6 mm 4.6 x 100 mm、3.5 μm カラム:Eclipse Plus C18、Eclipse Plus Phenyl-Hexyl、Bonus-RP 各 1 本を含む	5190-1435
ラピッドレゾリューション pH メソッド開発キット、内径 4.6 mm 4.6 x 100 mm、3.5 μm カラム:Eclipse Plus C18、SB-C18、Extend-C18 各 1 本を含む	5190-1436

ZORBAX メソッド開発キット

品名	部品番号
StableBond メソッド開発キット 4.6 x 150 mm、5 μm カラム、SB-C18、SB-CN、SB-Phenyl の各相	5183-4624
高速 StableBond メソッド開発キット 4.6 x 75 mm、3.5 μm カラム、SB-C18、SB-CN、SB-Phenyl の各相	5183-4625
Eclipse XDB メソッド開発キット 4.6 x 150 mm、5 μm カラム、XDB-C18、XDB-C8、XDB-Phenyl の各相	5183-4626
高速 Eclipse XDB メソッド開発キット 4.6 x 75 mm、3.5 μm カラム、XDB-C18、XDB-C8、XDB-Phenyl の各相	5183-4627
pH メソッド開発キット 4.6 x 150 mm、5 μm カラム、SB-C18、XDB-C18、Extend-C18	5185-5807
高速 pH メソッド開発キット 4.6 x 75 mm、3.5 μm カラム、SB-C18、XDB-C18、Extend-C18	5185-5808
Aqueous メソッド開発キット 4.6 x 150 mm、5 μm カラム、SB-Aq、Bonus RP、SB-C18	5185-5809
高速 Aqueous メソッド開発キット 4.6 x 75 mm、3.5 μm カラム、SB-Aq、Bonus RP、SB-C18	5185-5810

ZORBAX カートリッジカラムスタータキット

品名	部品番号
 ZORBAX C18 キット Eclipse XDB-C18 カラム (4.6 x 150 mm、5 μm) x 1、StableBond C18 カラム (4.6 x 150 mm、5 μm) x 1、カートリッジホルダ、 取付けツール、交換フィルタ (2 個)、オープンエンドレンチ	5183-2021
 ZORBAX C8 キット Eclipse XDB-C8 カラム (4.6 x 150 mm、5 μm) x 1、StableBond C8 カラム (4.6 x 150 mm、5 μm) x 1、カートリッジホルダ、 取付けツール、交換フィルタ (2 個)、オープンエンドレンチ	5183-2022

ZORBAX メソッドバリデーションキット

ZORBAX メソッドバリデーションキットは、同じ種類 HPLC カラム (結合相、粒径、コンフィギュレーション) を別製造ロットから入手する必要があるお客様に提供されています。別のロットのカラムを依頼するには、以下の手順でアジレントまたは担当販売店にお問い合わせください。

- バリデーションキット (別ロットのカラム) をご請求ください (部品番号 899999-888 をお使いください)。
- 使用中のカラムの部品番号をご指定ください。
- 使用中のカラムのロット番号をご指定ください。
- 別ロットから入手したいカラムの本数をご指定ください (例: 現在、1 本のカラムを所有し、別ロットから 2 本追加したい)
- 納期については担当営業にお問い合わせください。担当者から回答させていただきます。メソッドバリデーションキットの納期は、ロットの状況によって変わります。

HPLC カスタムカラムの発注方法

カタログに載っていないカスタムカラムも次の手順で簡単に発注いただけます。

- カスタムカラム見積書 (SPQ) を請求してください (部品番号 899999-999 をお使いください)。
- カラム径 (例: 4.6 x 50 mm)、結合相の種類 (例: StableBond C3)、粒子径 (例: 5 μm)、ポアサイズ (例: 80Å) をご指定ください。
- 納期については担当営業にお問い合わせください。担当者から回答させていただきます。カスタムカラムの納期は、ロットの状況によって変わります。

カスタムカラムは標準のカラムに対して、最小限の追加料金で価格設定されています。

Pursuit HPLC カラム

薬物探索や薬物代謝研究を始める際、目的の化合物や生体試料を分析するには、Pursuit カラムは理想的な製品です。最新の化学結合技術と純度の高いシリカゲルを組み合わせることで、Pursuit シリーズのカラムは高い性能を誇ります。また、高速分析においても分離能は高く、高極性化合物においても対称性の良いピーク形状を示します。さらに、TFA などのイオンペア剤の使用も軽減され、LC/MS の性能を最大限に発揮します。

品質管理における分析に対しても、Pursuit シリーズのカラムはトラブルフリーの分析を行います。カラムの製造工程において常に厳格な品質検査を行うことで、カラム間の再現性を高く保っています。Pursuit は優れた分析を実現します。

Pursuit PFP (高極性化合物用) や Pursuit PAH (PAH 分析用) などの特殊カラムは独自の選択性を持ち、さらに高いレベルの LC 分析に挑戦できるカラムです。



Pursuit HPLC カラム

Pursuit

LC/MS および高スループットアプリケーション向けの Pursuit カラムには、ポアサイズの大きい 200 Å のシリカを使用しています。高いリガンド密度により、分離能を低下させることなく分析時間を最大で 40 % 短縮します。これは、ポアサイズを大きくして質量移動を促進することで実現しています。

Pursuit XRs

Pursuit XRs カラムは、開発や品質管理、分取用に適したカラムです。100 Å のポアサイズと高い官能基密度で分離能を高めています。

Pursuit XRs Ultra

すべての機器で最高の速度と優れた分離能を提供するように設計された Pursuit XRs Ultra は、最適化された粒子径 2.8 μm と高度な充填手順を使用しています。分析時間を 10 ~ 15 % 短縮します。高流速においても背圧は低いままです。

カラム仕様

結合相	ポアサイズ	表面積	pH 範囲	エンドキャップ	カーボンロード	ポア体積	官能基密度
Pursuit C18	200 Å	200 m ² /g	1.5-10	あり	12.9 %	11 mL/g	3.5 μmol/m ²
Pursuit C8	200 Å	200 m ² /g	1.5-10	あり	7.4 %	11 mL/g	3.8 μmol/m ²
Pursuit Diphenyl	200 Å	200 m ² /g	1.5-8.0	あり	7.3 %	11 mL/g	2.8 μmol/m ²
Pursuit PFP	200 Å	200 m ² /g	1.5-10	あり	6.3 %	11 mL/g	3.4 μmol/m ²
Pursuit PAH	200 Å	200 m ² /g	1.5-10	あり	非公開	11 mL/g	非公開
Pursuit XRs C18	100 Å	440 m ² /g	1.5-10	あり	22 %	11 mL/g	2.9 μmol/m ²
Pursuit XRs C8	100 Å	440 m ² /g	1.5-10	あり	15 %	11 mL/g	3.7 μmol/m ²
Pursuit XRs Diphenyl	100 Å	440 m ² /g	1.5-8.0	あり	14.6 %	11 mL/g	2.6 μmol/m ²
Pursuit XRs Si	100 Å	440 m ² /g	1.5-10	あり	0 %	11 mL/g	—
Pursuit XRs Ultra C18	100 Å	440 m ² /g	1.5-10	あり	23.2 %	11 mL/g	3.2 μmol/m ²
Pursuit XRs Ultra C8	100 Å	440 m ² /g	1.5-10	あり	15 %	11 mL/g	3.7 μmol/m ²
Pursuit XRs Ultra Diphenyl	100 Å	440 m ² /g	1.5-8.0	あり	14.6 %	11 mL/g	2.6 μmol/m ²

仕様は代表的な値のみを表しています。



ヒントとテクニック

カスタム LC カラムのご注文は、担当営業/販売店までご連絡ください。

三環系抗うつ剤およびベンゾジアゼピン

カラム: Pursuit XRs C18
A6000150X046
4.6 x 150 mm、5 μm

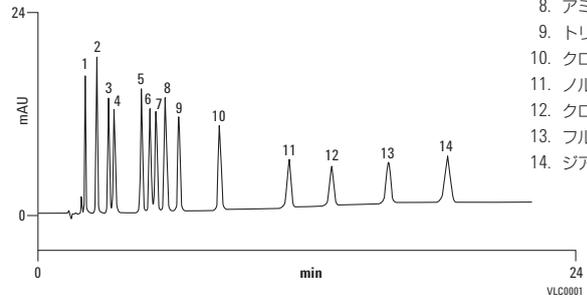
移動相: A: 水 + 0.1% ギ酸
B: MeCN + 0.1% ギ酸

グラジエント: 15分で30 ~ 40% B、40% Bで15分間保持

流量: 1.0 mL/min

カラム温度: 室温

検出器: UV、254 nm



1. 7-アミノクロナゼパム
2. 7-アミノフルニトラゼパム
3. ノルドキシセピン
4. ドキシセピン
5. デシプラミン
6. イミプラミン
7. ノルトリプチリン
8. アミトリプチリン
9. トリミプラミン
10. クロミプラミン
11. ノルジアゼパム
12. クロナゼパム
13. フルニトラゼパム
14. ジアゼパム

Pursuit XR の長期安定性

カラム: Pursuit XRs C18
A6000050X020
2.0 x 50 mm、5 μm

サンプル: DMSO に溶解

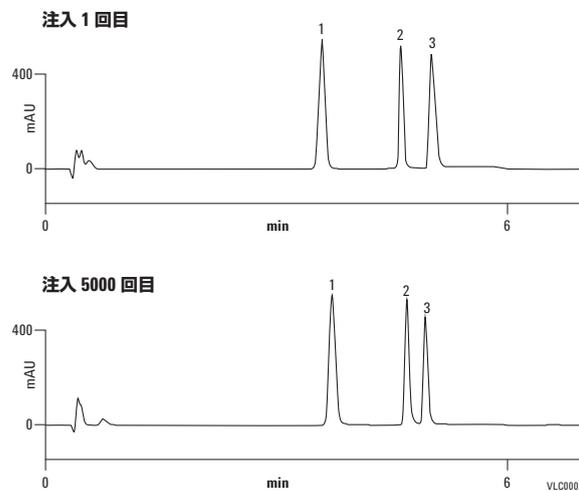
移動相: A: メタノール: 水、10:90 + 0.1% ギ酸
B: MeOH: 水、90:10 + 0.1% ギ酸

グラジエント: 3分で0 ~ 100% B、0.5分で0% Bに戻し、0% Bで3.5分間保持

流量: 0.4 mL/min

カラム温度: 室温

検出器: UV、254 nm



1. 4-メトキシベンゼンスルホンアミド
2. メチル 3-アミノチオフェン-2-カルボン酸
3. トリミプラミン

抗真菌剤

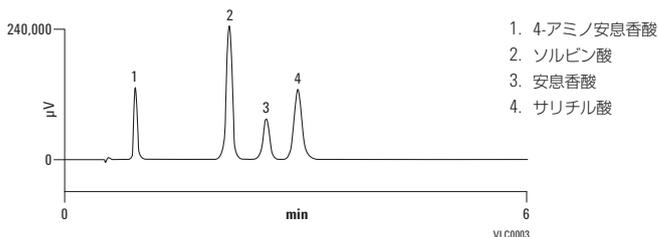
カラム: Pursuit XRs Ultra Diphenyl
A7521050X020
2.0 x 50 mm、2.8 μm

移動相: 水 + 0.1% ギ酸: アセトニトリル + 0.1% ギ酸、80:20

流量: 0.4 mL/min

カラム温度: 室温

検出器: UV、254 nm



1. 4-アミノ安息香酸
2. ソルビン酸
3. 安息香酸
4. サリチル酸

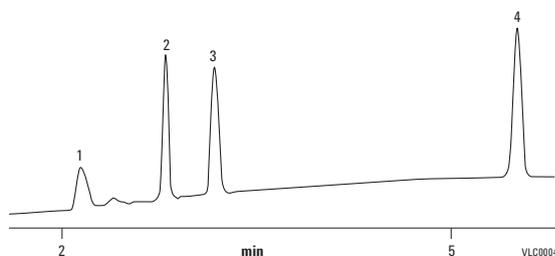
Pursuit C8 の品質試験用混合物 (LPTM)

カラム: Pursuit C8
A3031050X020
2.0 x 50 mm、3 μm

移動相: A: 0.05% ギ酸水溶液
B: 0.05% ギ酸 アセトニトリル 溶液

流量: 0.6 mL/min

検出器: UV、220 nm



1. アスバルテーム
2. コルチゾン
3. レセルピン
4. フタル酸ジオクチル

Pursuit PFP および C18 による副腎皮質ステロイド

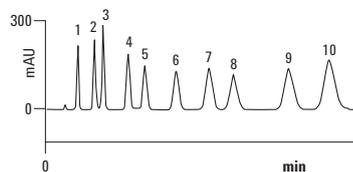
移動相: アセトニトリル: 水、22.5: 77.5

流量: 1.5 mL/min

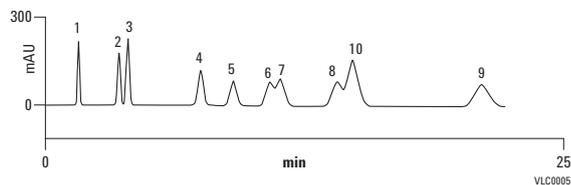
カラム温度: 室温

検出器: UV、240 nm

Pursuit PFP



Pursuit C18



1. トリアムシロン
2. プレドニゾン
3. コルチゾン
4. メチルプレドニゾン
5. コルチコステロン
6. ベクロメタゾン
7. 酢酸プレドニゾン
8. トリアムシロンアセトニド
9. 酢酸コルチゾン
10. フルオシロンアセトニド

Pursuit HPLC カラム

セミ分取スケール

寸法 (mm)	粒子径 (μm)	Pursuit C18 USP L1	Pursuit C8 USP L7	Pursuit Diphenyl USP L11	Pursuit PFP USP L43	Pursuit PAH USP L1
10.0 x 250	10	A3002250X100	A3032250X100			
10.0 x 150	5	A3000150X100			A3050150X100	
10.0 x 250	5	A3000250X100	A3030250X100		A3050250X100	

Pursuit HPLC カラム

分析スケール

寸法 (mm)	粒子径 (μm)	Pursuit C18 USP L1	Pursuit C8 USP L7	Pursuit Diphenyl USP L11	Pursuit PFP USP L43	Pursuit PAH USP L1
4.6 x 250	10	A3002250X046	A3032250X046			
4.6 x 150	10	A3002150X046	A3032150X046			
4.6 x 100	10	A3002100X046	A3032100X046			
4.6 x 250	5	A3000250X046	A3030250X046	A3040250X046	A3050250X046	A7000250X046
4.6 x 150	5	A3000150X046	A3030150X046	A3040150X046	A3050150X046	A7000150X046
4.6 x 100	5	A3000100X046	A3030100X046	A3040100X046	A3050100X046	
4.6 x 50	5	A3000050X046	A3030050X046	A3040050X046	A3050050X046	
4.6 x 250	3	A3001250X046	A3031250X046	A3041250X046	A3051250X046	
4.6 x 150	3	A3001150X046	A3031150X046	A3041150X046	A3051150X046	
4.6 x 100	3	A3001100X046	A3031100X046	A3041100X046	A3051100X046	A7001100X046
4.6 x 50	3	A3001050X046		A3041050X046	A3051050X046	
4.6 x 30	3	A3001030X046				
4.0 x 250	5	A3000250X040				
4.0 x 125	5	A3000125X040				
3.9 x 300	10	A3002300X039				
3.9 x 300	5	A3000300X039				
3.9 x 150	5	A3000150X039				
3.0 x 250	5	A3000250X030		A3040250X030		
3.0 x 150	5	A3000150X030		A3040150X030	A3050150X030	
3.0 x 100	5	A3000100X030			A3050100X030	
3.0 x 250	3	A3001250X030				
3.0 x 150	3	A3001150X030		A3041150X030	A3051150X030	
3.0 x 100	3	A3001100X030		A3041100X030	A3051100X030	A7001100X030

(続く)

Pursuit HPLC カラム

分析スケール

寸法 (mm)	粒子径 (μm)	Pursuit C18 USP L1	Pursuit C8 USP L7	Pursuit Diphenyl USP L11	Pursuit PFP USP L43	Pursuit PAH USP L1
3.0 x 50	3	A3001050X030		A3041050X030	A3051050X030	
2.0 x 250	5	A3000250X020				
2.0 x 150	5	A3000150X020	A3030150X020	A3040150X020		
2.0 x 100	5	A3000100X020	A3030100X020	A3040100X020	A3050100X020	
2.0 x 50	5	A3000050X020	A3030050X020	A3040050X020	A3050050X020	
2.0 x 30	5	A3000030X020		A3040030X020	A3050030X020	
2.0 x 20	5	A3000020X020			A3050020X020	
2.0 x 250	3	A3001250X020		A3041250X020		
2.0 x 200	3			A3041200X020		
2.0 x 150	3	A3001150X020	A3031150X020	A3041150X020	A3051150X020	
2.0 x 100	3	A3001100X020	A3031100X020	A3041100X020	A3051100X020	A7001100X020
2.0 x 50	3	A3001050X020	A3031050X020	A3041050X020	A3051050X020	
2.0 x 30	3	A3001030X020	A3031030X020	A3041030X020	A3051030X020	
2.0 x 20	3	A3001020X020		A3041020X020	A3051020X020	

Pursuit HPLC カラム

分取スケール

寸法 (mm)	粒子径 (μm)	Pursuit C18 USP L1	Pursuit C8 USP L7	Pursuit Diphenyl USP L11	Pursuit PFP USP L43	Pursuit PAH USP L1
50.0 x 250	10	A3002250X500	A3032250X500			
21.2 x 250	10	A3002250X212	A3032250X212			
21.2 x 150	10	A3002150X212				
21.2 x 250	5	A3000250X212			A3050250X212	
21.2 x 150	5	A3000150X212			A3050150X212	
21.2 x 100	5			A3040100X212		

Pursuit ChromSep カートリッジカラム、コンプリートシステム

ハードウェア	寸法 (mm)	粒子径 (μm)	Pursuit C18 USP L1	Pursuit C8 USP L7	Pursuit PAH USP L1
CS	4.6 x 250	5	A3000250C046	A3030250C046	A7000250C046
CS	4.6 x 250	3		A3031250C046	
CS	4.6 x 150	5	A3000150C046	A3030150C046	A7000150C046
CS	4.6 x 100	5	A3000100C046	A3030100C046	
CS	4.6 x 150	3	A3001150C046	A3031150C046	A7001150C046
CS	4.6 x 100	3	A3001100C046	A3031100C046	A7001100C046
CS	4.6 x 50	3	A3001050C046		
CS	3.0 x 250	5	A3000250C030		
CS	3.0 x 150	5	A3000150C030		
CS	3.0 x 100	5	A3000100C030		A7000100C030
CS	3.0 x 150	3	A3001150C030		
CS	3.0 x 100	3	A3001100C030		
CS	2.0 x 250	5	A3000250C020		
CS	2.0 x 150	5	A3000150C020	A3030150C020	
CS	2.0 x 100	5	A3000100C020		
CS	2.0 x 150	3	A3001150C020		
CS	2.0 x 100	3	A3001100C020		
CS	2.0 x 50	3	A3001050C020		

Pursuit ChromSep 交換用カートリッジ

ハードウェア	寸法 (mm)	粒子径 (μm)	入数	Pursuit C18 USP L1	Pursuit C8 USP L7	Pursuit PAH USP L1
CS	4.6 x 250	5				A7000250R046
			3個			A7000250T046
CS	4.6 x 150	5		A3000150R046	A3030150R046	A7000150R046
			3個	A3000150T046	A3030150T046	A7000150T046
CS	4.6 x 150	3			A3031150R046	A7001150R046
			3個		A3031150T046	A7001150T046
CS	4.6 x 100	3				A7001100R046
			3個			A7001100T046
CS	4.6 x 50	3		A3001050R046		
			3個	A3001050T046		
CS	3.0 x 150	5		A3000150R030		
			3個	A3000150T030		
CS	3.0 x 100	5		A3000100R030		A7000100R030
			3個	A3000100T030		A7000100T030
CS	3.0 x 150	3		A3001150R030		
			3個	A3001150T030		
CS	3.0 x 100	3		A3001100R030		A7001100R030
			3個	A3001100T030		A7001100T030
CS	2.0 x 50	3			A3031050R020	
			3個		A3031050T020	

MetaGuard カラム、3個

ハードウェア	内径 (mm)	粒子径 (μm)	Pursuit C18	Pursuit C8	Pursuit DP	Pursuit PFP
MG	4.6	10	A3002MG			
MG	2.0	10	A3002MG2			
MG	4.6	5	A3000MG	A3030MG	A3040MG	A3050MG
MG	2.0	5	A3000MG2	A3030MG2	A3040MG2	A3050MG2
MG	1.0	5	A3000MG1		A3040MG1	
MG	4.6	3	A3001MG	A3031MG	A3041MG	A3051MG
MG	2.0	3	A3001MG2	A3031MG2	A3041MG2	A3051MG2
MG	1.0	3			A3041MG1	

Pursuit XRs HPLC カラム

セミ分取スケール

寸法 (mm)	粒子径 (μm)	Pursuit XRs C18 USP L1	Pursuit XRs C8 USP L7	Pursuit XRs Diphenyl USP L11	Pursuit XRs Si* USP L3
10.0 x 250	10	A6002250X100			A6004250X100
10.0 x 250	5	A6000250X100		A6020250X100	
10.0 x 150	5	A6000150X100			
10.0 x 50	5	A6000050X100			
10.0 x 150	3			A6021150X100	

*Pursuit XRs Si は順相カラムです。

Pursuit XRs HPLC カラム

分析スケール

寸法 (mm)	粒子径 (μm)	Pursuit XRs C18 USP L1	Pursuit XRs C8 USP L7	Pursuit XRs Diphenyl USP L11	Pursuit XRs Si* USP L3
4.6 x 250	10	A6002250X046			A6004250X046
4.6 x 50	10	A6002050X046S			
4.6 x 250	5	A6000250X046	A6010250X046	A6020250X046	
4.6 x 150	5	A6000150X046	A6010150X046	A6020150X046	
4.6 x 100	5	A6000100X046	A6010100X046	A6020100X046	A6006100X046
4.6 x 50	5	A6000050X046		A6020050X046	A6006050X046
4.6 x 250	3	A6001250X046		A6021250X046	
4.6 x 150	3	A6001150X046	A6010150X046	A6021150X046	
4.6 x 100	3	A6001100X046	A6011100X046	A6021100X046	A6005100X046
4.6 x 50	3	A6001050X046	A6011050X046	A6021050X046	A6005050X046
4.6 x 30	3	A6001030X046		A6021030X046	
4.0 x 250	5	A6000250X040	A6010250X040		
4.0 x 150	5	A6000150X040	A6010150X040		
3.0 x 250	5	A6000250X030	A6010250X030	A6020250X030	
3.0 x 150	5	A6000150X030	A6010150X030	A6020150X030	
3.0 x 100	5	A6000100X030	A6010100X030	A6020100X030	
3.0 x 150	3	A6001150X030	A6011150X030	A6021150X030	
3.0 x 100	3	A6001100X030	A6011100X030	A6021100X030	
3.0 x 50	3	A6001050X030	A6011050X030	A6021050X030	
3.0 x 30	3	A6001030X030			

*Pursuit XRs Si は順相カラムです。

(続く)

Pursuit XRs HPLC カラム

分析スケール

寸法 (mm)	粒子径 (μm)	Pursuit XRs C18 USP L1	Pursuit XRs C8 USP L7	Pursuit XRs Diphenyl USP L11	Pursuit XRs Si* USP L3
2.1 x 100	5				A6006100X021
2.0 x 250	5	A6000250X020		A6020250X020	
2.0 x 150	5	A6000150X020	A6010150X020	A6020150X020	
2.0 x 100	5	A6000100X020	A6010100X020		
2.0 x 50	5	A6000050X020	A6010050X020	A6020050X020	
2.0 x 30	5	A6000030X020			
2.0 x 250	3	A6001250X020		A6021250X020	
2.0 x 150	3	A6001150X020	A6011150X020	A6021150X020	
2.0 x 100	3	A6001100X020	A6011100X020	A6021100X020	
2.0 x 50	3	A6001050X020	A6011050X020	A6021050X020	A6005050X020
2.0 x 30	3			A6021030X020	
2.0 x 20	3	A6001020X020			
1.0 x 150	3	A6001150X010			
1.0 x 100	3	A6001100X010		A6021100X010	

*Pursuit XRs Si は順相カラムです。

Pursuit XRs HPLC カラム

分取スケール

寸法 (mm)	粒子径 (μm)	Pursuit XRs C18 USP L1	Pursuit XRs C8 USP L7	Pursuit XRs Diphenyl USP L11	Pursuit XRs Si* USP L3
50.0 x 250	10	A6002250X500		A6002250X500	A6004250X500
30.0 x 250	5	A6000250X300			A6004250X300
30.0 x 150	5	A6000150X300		A6020150X300	
30.0 x 100	5	A6000100X300			
30.0 x 50	5	A6000050X300			
21.2 x 250	10	A6002250X212	A6012250X212		A6004250X212
21.2 x 250	5	A6000250X212		A6020250X212	
21.2 x 150	5	A6000150X212			
21.2 x 100	5	A6000100X212		A6020100X212	
21.2 x 50	5	A6000050X212			
21.2 x 30	5	A6000030X212			

*Pursuit XRs Si は順相カラムです。

MetaGuard カラム、3 個

ハードウェア	内径 (mm)	粒子径 (μm)	Pursuit XRs C18	Pursuit XRs Si	Pursuit XRs C8	Pursuit XRs Diphenyl	Pursuit PAH
	4.6	10	A6002MG	A6004MG			
	4.6	5	A6000MG		A6010MG	A6020MG	
	3.0	5					A7000MG3
	2.0	5	A6000MG2		A6010MG2	A6020MG2	
	4.6	3	A6001MG		A6011MG	A6021MG	
	3.0	3					A7001MG3
	2.0	3	A6001MG2		A6011MG2	A6021MG2	A6001MG2

Pursuit XRs Ultra HPLC カラム

寸法 (mm)	粒子径 (μm)	Pursuit XRs Ultra C18	Pursuit XRs Ultra C8	Pursuit XRs Ultra Diphenyl
3.0 x 150	2.8	A7501150X030	A7511150X030	
3.0 x 100	2.8	A7501100X030		
2.0 x 150	2.8	A7501150X020		
2.0 x 100	2.8	A7501100X020	A7511100X020	A7521100X020
2.0 x 50	2.8	A7501050X020	A7511050X020	A7521050X020
2.0 x 30	2.8	A7501030X020	A7511030X020	A7521030X020



Polaris HPLC カラム

Polaris HPLC カラム

Polaris シリーズは、独特な選択性を持った HPLC カラムです。高極性化合物を分析する際、通常の逆相系 HPLC カラムでは保持が難しい場合があります。また、有機溶媒を使用しない移動相が必要となったとしても、それが適用できない場合があります。

Polaris は、高極性化合物の分析を目的として開発された HPLC カラムであり、濡れ特性が高く、水 100 % の移動相も適用できます。また、純度の高いシリカと最新の化学結合技術を用いて製造しているため、ピークの対称性も良好です。

Polaris シリーズは、さまざまな極性修飾を行ったカラムです。

Polaris C18-A

極性基で修飾されたカラムをお望みであれば、Polaris C18-A は有効な選択肢です。Polaris C18-A カラムは、低有機溶媒移動相条件でのピーク形状の改善、保持時間の増大に寄与します。

Polaris C8-A

Polaris C8-A は通常の C8 カラムとは異なる選択性を持ち、疎水性が Polaris C18-A よりも低いことから、高極性化合物の分離に最適であるとともに、全体の分析時間を短くすることができます。

Polaris C18-Ether

Polaris C18-Ether は、エーテル基をアルキル鎖に埋め込んだカラムです。主要な保持機構は一般的な逆相系で使用される C18 カラムと同じですが、埋め込まれたエーテル基も二次的な相互作用として働きます。

Polaris C8-Ether

Polaris C8-Ether は、Polaris C8-A とは異なる選択性を持ち、水素結合化合物に特に有効です。

カラム仕様

結合相	ポアサイズ	表面積	カーボンロード	エンドキャップ	ポア体積	官能基密度
Polaris C18-A	180 Å	200 m ² /g	13.8 %	あり	1.1 cm ³ /g	3.9 μmol/m ²
Polaris C8-A	180 Å	200 m ² /g	7.4 %	あり	1.1 cm ³ /g	4.8 μmol/m ²
Polaris C18-Ether	180 Å	200 m ² /g	12.1 %	あり	1.1 cm ³ /g	3.3 μmol/m ²
Polaris C8-Ether	180 Å	200 m ² /g	7.1 %	あり	1.1 cm ³ /g	4.5 μmol/m ²
Polaris Amide C18	180 Å	200 m ² /g	15 %	あり	1.1 cm ³ /g	4.4 μmol/m ²
Polaris NH ₂	180 Å	200 m ² /g	5.5 %	アミド	1.1 cm ³ /g	3.8 μmol/m ²
Polaris Si-A	180 Å	200 m ² /g	N/A	N/A	1.1 cm ³ /g	N/A

仕様は代表的な値のみを表しています。

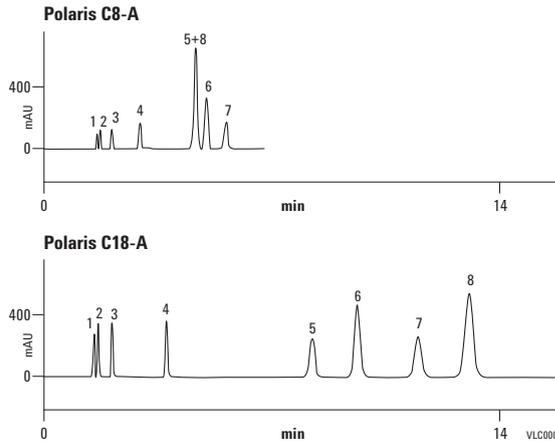
Polaris カラムの選択性テストミックス

移動相： アセトニトリル：水、70:30

流量： 1.0 mL/min

カラム温度： 室温

検出器： UV、254 nm



Polaris C8-A の LC/MS 性能試験混合物

カラム： **Polaris C8-A**
A2011030X030
3.0 x 30 mm、3 μm

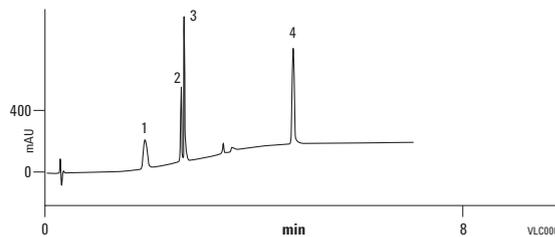
移動相： A：水 + 0.05 % ギ酸
B：アセトニトリル + 0.05 % ギ酸

グラジエント：3分で5～90% B、4分保持

流量： 0.6 mL/min

カラム温度： 室温

検出器： UV、220 nm



Polaris HPLC カラム

寸法 (mm)	粒子径 (μm)	Polaris C18-A	Polaris C8-A	Polaris C18-Ether	Polaris C8-Ether	Polaris Amide C18	Polaris NH2*	Polaris Si-A*
50.0 x 250	10	A2002250X500						A2004250X500
30.0 x 100	5	A2000100X300						
30.0 x 3.0	3					A2007030X030		
21.2 x 250	10	A2002250X212				A2008250X212		A2004250X212
21.2 x 250	5	A2000250X212	A2010250X212	A2020250X212	A2030250X212	A2006250X212	A2013250X212	A2003250X212
21.2 x 150	5	A2000150X212						A2003150X046
21.2 x 100	5	A2000100X212						
21.2 x 50	5							A2003050X212
10.0 x 250	10					A2008250X100		
10.0 x 250	5	A2000250X100		A2020250X100	A2030250X100	A2006250X100	A2013250X100	
10.0 x 50	3			A2021050X100				
4.6 x 250	10	A2002250X046						A2003250X046
4.6 x 250	5	A2000250X046	A2010250X046	A2020250X046	A2030250X046	A2006250X046	A2013250X046	
4.6 x 200	5	A2000200X046						
4.6 x 150	5	A2000150X046	A2010150X046	A2020150X046	A2030150X046	A2006150X046	A2013150X046	A2003150X046
4.6 x 100	5	A2000100X046	A2010100X046			A2006100X046	A2013100X046	A2003100X046
4.6 x 50	5	A2000050X046		A2020050X046		A2006050X046	A2013050X046	A2003050X046
4.6 x 30	5	A2000030X046						
4.6 x 250	3	A2001250X046		A2021250X046	A2031250X046	A2007250X046	A2014250X046	A2005250X046
4.6 x 150	3	A2001150X046	A2011150X046			A2007150X046	A2014150X046	A2005150X046
4.6 x 100	3	A2001100X046	A2011100X046			A2007100X046	A2014100X046	A2005100X046
4.6 x 75	3	A2001075X046	A2011075X046					

*順相カラム

(続く)

Polaris HPLC カラム

寸法 (mm)	粒子径 (μm)	Polaris C18-A	Polaris C8-A	Polaris C18-Ether	Polaris C8-Ether	Polaris Amide C18	Polaris NH2*	Polaris Si-A*
4.6 x 50	3	A2001050X046		A2021050X046	A2031050X046	A2007050X046	A2014050X046	A2005050X046
4.6 x 30	3	A2001030X046						
4.0 x 250	5	A2000250X040	A2010250X040	A2020250X040	A2030250X040		A2013250X040	A2003250X040
4.0 x 150	5	A2000150X040	A2010150X040	A2020150X040	A2030150X040		A2013150X040	A2003150X040
4.0 x 125	5	A2000125X040	A2010125X040	A2020125X040	A2030125X040		A2013125X040	A2003125X040
3.0 x 250	5	A2000250X030	A2010250X030	A2020250X030	A2030250X030	A2006250X030	A2013250X030	A2005250X046
3.0 x 150	5	A2000150X030	A2010150X030	A2020150X030	A2030150X030	A2006150X030	A2013150X030	A2003150X030
3.0 x 100	5	A2000100X030	A2010100X030	A2020100X030	A2030100X030	A2006100X030	A2013100X030	A2003100X030
3.0 x 50	5	A2000050X030						A2003050X030
3.0 x 250	3	A2001250X030				A2007250X030	A2014250X030	A2003250X030
3.0 x 200	3	A2001200X030						
3.0 x 150	3	A2001150X030		A2021150X030		A2007150X030	A2014150X030	A2005150X030
3.0 x 100	3	A2001100X030				A2007100X030	A2014100X030	A2005100X030
3.0 x 50	3	A2001050X030		A2021050X030	A2031050X030	A2007050X030	A2014050X030	A2005050X030
3.0 x 30	3	A2001030X030	A2011030X030					
2.0 x 250	5	A2000250X020		A2020250X020	A2030250X020	A2006250X020	A2013250X020	A2003250X020
2.0 x 150	5	A2000150X020	A2010150X020	A2020150X020	A2030150X020	A2006150X020	A2013150X020	A2003150X020
2.0 x 100	5	A2000100X020				A2006100X020	A2013100X020	A2003100X020
2.0 x 50	5	A2000050X020	A2010050X020	A2020050X020	A2030050X020	A2006050X020	A2013050X020	A2003050X020
2.0 x 30	5	A2000030X020				A2006030X020	A2013030X020	A2003030X020
2.0 x 20	5	A2000020X020					A2013020X020	A2003020X020
2.0 x 250	3	A2001250X020	A2011250X020	A2021250X020	A2031250X020	A2007250X020	A2014250X020	A2005250X020
2.0 x 150	3	A2001150X020	A2011150X020	A2021150X020	A2031150X020	A2007150X020	A2014150X020	A2005150X020
2.0 x 100	3	A2001100X020		A2021100X020	A2031100X020	A2007100X020	A2014100X020	A2005100X020
2.0 x 75	3			A2021075X020				
2.0 x 50	3	A2001050X020	A2011050X020	A2021050X020	A2031050X020	A2007050X020	A2014050X020	A2005050X020
2.0 x 30	3	A2001030X020		A2021030X020		A2007030X020	A2014030X020	A2005030X020
2.0 x 20	3	A2001020X020					A2014020X020	A2005020X020

*順相カラム

Polaris ChromSep カートリッジカラム、コンプリートシステム

ハードウェア	寸法 (mm)	粒子径 (μm)	Polaris C18-A
CS	4.6 x 250	5	A2000250C046
CS	4.6 x 150	5	A2000150C046
CS	4.6 x 100	5	A2000100C046
CS	4.6 x 250	3	A2001250C046
CS	4.6 x 150	3	A2001150C046
CS	3.0 x 250	5	A2000250C030
CS	3.0 x 100	5	A2000100C030
CS	2.0 x 100	5	A2000100C020
CS	2.0 x 150	3	A2001150C020
CS	2.0 x 100	3	A2001100C020
CS	2.0 x 50	3	A2001050C020

Polaris ChromSep 交換用カートリッジ

ハードウェア	寸法 (mm)	粒子径 (μm)	入数	Polaris C18-A
CS	4.6 x 250	5		A2000250R046
			3 個	A2000250T046
CS	4.6 x 150	5		A2000150R046
			3 個	A2000150T046
CS	4.6 x 100	5		A2000100R046
			3 個	A2000100T046
CS	4.6 x 150	3		A2001150R046
			3 個	A2001150T046
CS	4.6 x 100	3		A2001100R046
			3 個	A2001100T046
CS	3.0 x 150	5		A2000150R030
			3 個	A2000150T030
CS	3.0 x 100	5		A2000100R030
			3 個	A2000100T030
CS	3.0 x 100	3		A2001100R030
			3 個	A2001100T030
CS	2.0 x 150	3		A2001150R020
			3 個	A2001150T020
CS	2.0 x 50	3		A2001050R020
			3 個	A2001050T020

MetaGuard カラム

ハードウェア	寸法 (mm)	粒子径 (μm)	Polaris							
			C18-A	C8-A	C18-Ether	C8-Ether	Amide C18	NH2*	Si-A*	
	4.6	10	A2002MG							A2004MG
	2.0	10						A2008MG2		A2004MG2
	4.6	5	A2000MG	A2010MG	A2020MG	A2030MG	A2006MG	A2013MG	A2003MG	
	2.0	5	A2000MG2	A2010MG2	A2020MG2		A2006MG2	A2013MG2	A2003MG2	
	4.6	3	A2001MG	A2011MG	A2021MG		A2007MG	A2014MG	A2005MG	
	2.0	3	A2011MG2	A2011MG2	A2021MG2	A2031MG2	A2007MG2	A2014MG2	A2005MG2	
	1.0	3	A2001MG1							

*順相カラム

Agilent TC-C18(2) および HC-C18(2)

従来の LC カラムが必要で、カラム一本ごとの製品検査ではなく充填剤バッチの検査で十分な場合、より低価格な Agilent TC(2)/HC(2) カラムが適しています。

TC-C18 (2)

Agilent TC-C18(2) は、複雑な天然物抽出サンプル、漢方薬、環境サンプル、強塩基化合物を含む極性と非極性化合物の混合物を分析する必要のあるすべてのサンプルに最適です。

- 炭素含有量 - 12 %
- 極性化合物とグラジエント分離 (低い有機物濃度で始まるか、広範囲の有機物を対象とした分離) に最適
- 水に溶解するサンプル、ほとんどの水系サンプルに最適
- 有機修飾剤としてアセトニトリルやメタノールを含む、ギ酸、酢酸、トリフルオロ酢酸 (TFA)、リン酸緩衝液などの一般的な移動相に使用
- pH 2 ~ 8 で優れた性能

HC-C18 (2)

Agilent HC-C18(2) は、炭素含有量が高く、より保持力の高い C18 カラムです。高炭素含有カラムの中でも優れたピーク形状を持ち、塩基性化合物に対しても優れたピーク形状を示します。

- 17 % の高いカーボン量が、中程度の極性から無極性の化合物を良好に保持
- 無極性の化合物や中程度の有機化合物 % (有機化合物の比率が最低 10 % 超) の分離に最適
- 工業用サンプルまたは有機溶媒/有機溶媒に溶解したサンプルに最適
- 広範囲の pH (2-9) で安定性を確保できる高い柔軟性

カラム仕様

結合相	ポアサイズ	表面積	上限温度	pH 範囲*	エンドキャップ	カーボンロード
TC-C18 (2)	170 Å	290 m ² /g	60 °C	2.0-8.0	あり	12 %
HC-C18 (2)	170 Å	290 m ² /g	60 °C	2.0-9.0	あり	17 %

仕様は代表的な値のみを表しています。

Agilent HC-C18(2)/TC-C18(2)

品名	寸法 (mm)	粒子径 (µm)	部品番号
Agilent HC-C18(2)	4.6 x 250	5	588905-902
Agilent HC-C18(2)	4.6 x 150	5	588915-902
Agilent TC-C18(2)	4.6 x 250	5	588925-902
Agilent TC-C18(2)	4.6 x 150	5	588935-902
Agilent HC-C18(2) ガードカートリッジ, 2 個	4.6 x 12.5	5	520518-904
Agilent TC-C18(2) ガードカートリッジ, 2 個	4.6 x 12.5	5	520518-905
ガードハードウェアキット			820999-901

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。



PLRP-S HPLC カラム

- 高再現性と長寿命を達成する最も頑丈なポリマー系粒子
- 高い熱安定性と化学的安定性
- USP L21 に準拠
- 分野を問わずあらゆる分析で使用可能

PLRP-S シリーズには、さまざまな粒子径とポアサイズを有する充填剤が使用され、分析の用途に応じて使い分けることが可能です。粒子には疎水性があるため、逆相系での分離には結合相、アルキル結合基は必要ありません。そのため、残存シラノールや残留重金属は存在しません。幅広いカラム製品は、プロテオミクス、分析分離、分取精製などのマイクロ分離に適しています。さらに、プロセスカラムには充填剤バルクを充填することもできます。

カラム仕様

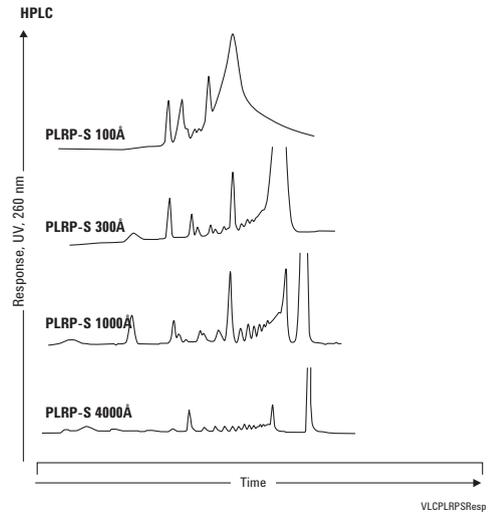
使用可能 pH 範囲	1-14
緩衝液種類	制限なし
使用可能有機溶媒濃度	1 - 100 %
使用可能最高温度	200 °C
使用可能最大圧力	5 ~ 8 µm: 3000 psi (21 MPa) 3 µm: 4000 psi (30 MPa)

PLRP-S アプリケーション

ポアサイズ	アプリケーション
100 Å	低分子/ペプチド/オリゴヌクレオチド
300 Å	遺伝子組み換えペプチド/タンパク
1000 Å	分子量の大きなタンパク質
4000 Å	DNA/プラスミド

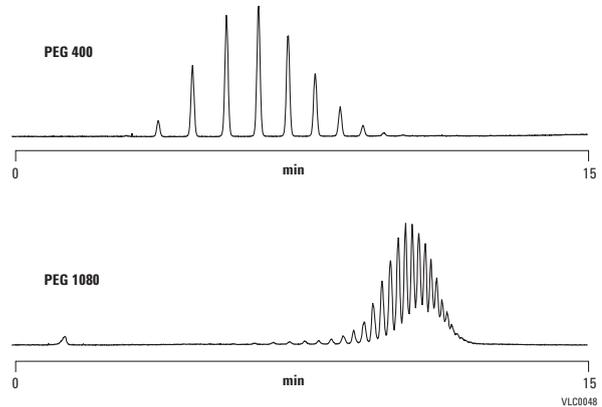
25 bp DNA ラダーの HPLC

カラム: PLRP-S、2.1 x 150 mm
移動相: A: 0.1 M TEAA
 B: 50 % 0.1 M TEAA 水溶液 : 50 % ACN
流量: 200 μ L/min
グラジエント: 12.5 - 50 % B、150 分



ポリエチレングリコール

カラム: PLRP-S 100Å
 PL1111-3500
 4.6 x 150 mm、5 μ m
移動相: A: 水
 B: アセトニトリル
グラジエント: 12 分で 10 ~ 30 % B、30 % B で 3 分間保持
流量: 1.0 mL/min
注入量: 10 μ L
サンプル濃度: 1 mg/mL
検出器: ELS (neb = 50 °C、evap = 70 °C、gas = 1.6 SLM)



化学的安定性 - NH₄OH 濃度

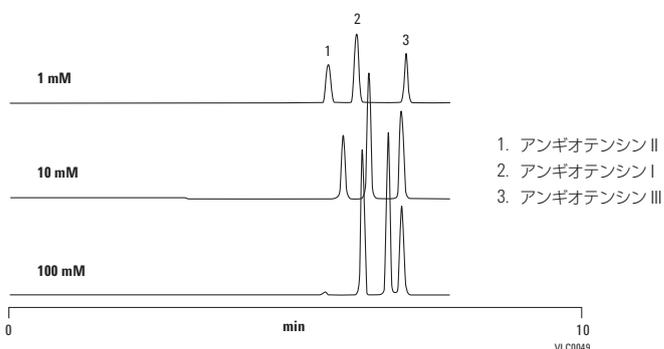
カラム: PLRP-S 100Å
PL1512-5500
4.6 x 250 mm、5 μm

移動相: A: アンモニア水(濃度はクロマトグラムを参照)
B: アンモニア含有アセトニトリル
(濃度はクロマトグラムを参照)

グラジエント: 15分で10~100% B (リニア)

流量: 1.0 mL/min

検出器: ELS (neb = 80 °C、evap = 85 °C、gas = 1.0 SLM)



Alberta Peptide Institute 試験混合物

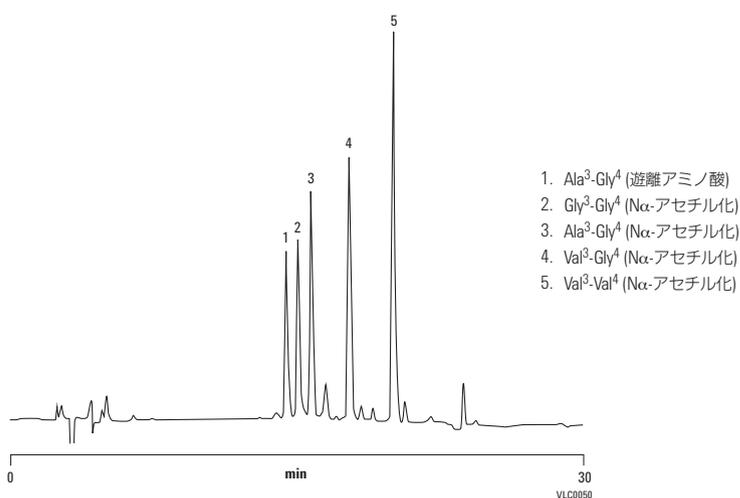
カラム: PLRP-S 100Å
PL1512-5500
4.6 x 250 mm、5 μm

移動相: A: 99% TFA 水溶液 (0.1%) : 1% ACN
B: 70% TFA 水溶液 (0.1%) : 30% ACN

グラジエント: 30分で0~100% B

流量: 1.0 mL/min

検出器: UV、220 nm



分子量の大きい繊維状タンパク質

カラム: PLRP-S 300Å
 PL1512-3801
 4.6 x 150 mm、8 μm

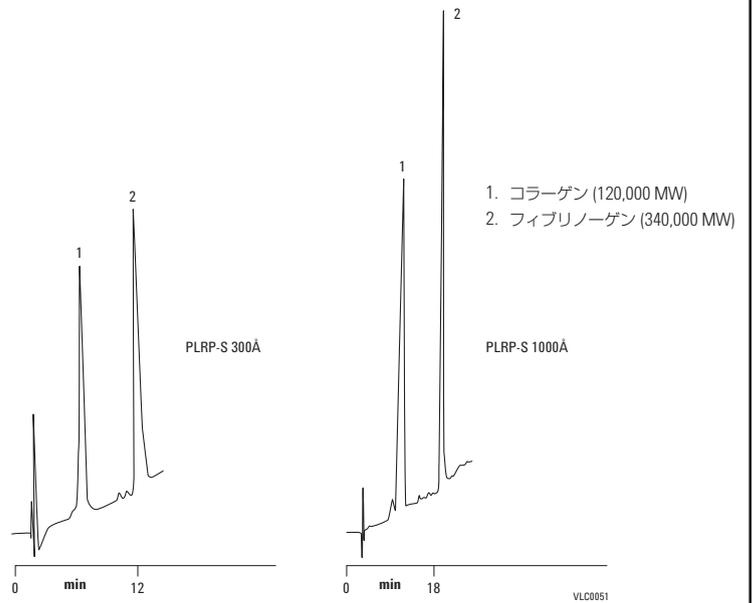
カラム: PLRP-S 1000Å
 PL1512-3802
 4.6 x 150 mm、8 μm

移動相: A: 0.25 % TFA 水溶液
 B: 5 % TFA 水溶液 (0.25 %) : 95 % ACN

流量: 1.0 mL/min

グラジエント: 15分で20 ~ 60 % B

検出器: UV、220 nm



PLRP-S HPLC カラム

ハード ウェア	寸法 (mm)	粒子径 (μm)	PLRP-S 100 Å USP L21	PLRP-S 300 Å USP L21	PLRP-S 1000 Å USP L21	PLRP-S 4000 Å USP L21
	4.6 x 250	8	PL1512-5800	PL1512-5801	PL1512-5802	
	4.6 x 150	8	PL1512-3800	PL1512-3801	PL1512-3802	PL1512-3803
	4.6 x 50	8		PL1512-1801	PL1512-1802	PL1512-1803
	4.6 x 250	5	PL1512-5500	PL1512-5501		
	4.6 x 150	5	PL1111-3500	PL1512-3501		
	4.6 x 50	5	PL1512-1500	PL1512-1501	PL1512-1502	PL1512-1503
	4.6 x 150	3	PL1512-3300	PL1512-3301		
	4.6 x 50	3	PL1512-1300	PL1512-1301		
	2.1 x 250	8		PL1912-5801		
	2.1 x 150	8		PL1912-3801	PL1912-3802	PL1912-3803
	2.1 x 50	8		PL1912-1801	PL1912-1802	PL1912-1803
	2.1 x 250	5	PL1912-5500	PL1912-5501		
	2.1 x 150	5	PL1912-3500	PL1912-3501		
	2.1 x 50	5	PL1912-1500	PL1912-1501	PL1912-1502	PL1912-1503
	2.1 x 150	3	PL1912-3300	PL1912-3301		
	2.1 x 50	3	PL1912-1300	PL1912-1301		
	PLRP-S ガードカートリッジ、5 x 3 mm 用, 2 個		PL1612-1801	PL1612-1801	PL1612-1801	PL1612-1801
	3.0 x 5.0 mm カートリッジ用ガードカートリッジホルダ		PL1310-0016	PL1310-0016	PL1310-0016	PL1310-0016

*分取カラムは PLRP-S ファミリーにも使用できます。467 ページをご覧ください。

分取 HPLC カラム

スケールアップおよび分取のための柔軟でコストパフォーマンスの高いオプション

ルーチン分析メソッドのスケールアップや、製造段階での高精度分離の検討など、アジレントはお客様のさまざまな問題解決をお手伝いします。

- Agilent Prep LC カラムは、ミリグラムからグラム単位の製品の精製を行うため、高いロード量に耐えることができるように設計されたコストパフォーマンスの高い分取ソリューションです。
- ZORBAX PrepHT カラムは、ZORBAX ファミリの相からスケールアップできるように設計されています。
- Pursuit および Polaris カラムの拡張可能な分取カラムも用意されています。
- 充填剤バルクも用意されています (詳しくはお問い合わせください)。

Agilent Prep LC カラム

- 大容量のサンプル精製に適した高いロード量
- カラム内径 4.6 mm から 50 mm まで簡単にスケールアップが可能。迅速なメソッド開発を実現
- 高速精製に最適なハイスループット内径 21.2 mm カートリッジ
- pH 10 において際立ったカラム安定性、ロード量を誇る

Agilent Prep LC カラムはミリグラムからグラム単位の製品の精製を行うため、高いロード量に耐えることができるように設計されています。分取カラムサイズは内径 21.2 mm、30 mm、50 mm、全長 50 ~ 250 mm の範囲からお選びいただけます。カラムは 5 μ または 10 μ m の粒子サイズで入手することができ、どの次元でも高い効率性を発揮します。幅広い品揃えにより、ほとんどの分取サンプルを分析することができます。

Agilent Prep 内径 21.2 mm カラムは Agilent 分取カートリッジハードウェアと共に求めいただけます。このカートリッジハードウェアにより、異なる長さのカラムを使用して簡単、確実にサンプルロード量を高めることができます。ガードカラムもこれらのカラムに簡単に組み込むことができ、分析カラムを確実に保護します。メソッド作成とより大きいカラムへのスケールアップに先立って最適化を行うため、内径 4.6 mm の分析スケールカラムも用意しています。バルク充填剤もお求めいただけます。

分取カラムは、極性、非極性にかかわらず幅広い種類の化合物の精製に適した C18 結合相を充填剤として使用することができます。また、未結合のシリカカラムもお求めいただけます。



分取 LC カラム

カラム仕様

結合相	ポアサイズ	表面積	上限温度	pH 範囲	エンドキャップ	カーボンロード
C18	100 Å	400 m ² /g	60 °C*	2.0-10.0	シングル	24 %
シリカ	100 Å	400 m ² /g	**	1.0-8.0	N/A	N/A

仕様は代表的な値のみを表しています。

*温度上限: pH 8 までは 60 °C、pH 8 ~ 10 は 40 °C。

**修飾しないシリカの温度上限は移動相の pH に依存します。

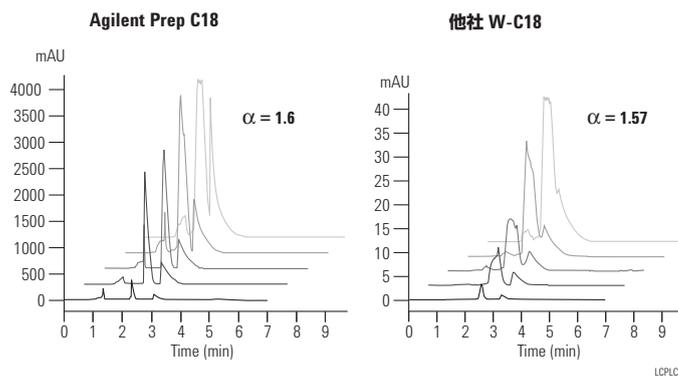
塩基性化合物での Agilent Prep C18 の優れたロード量

カラム: Agilent Prep C18
443905-902
4.6 x 150 mm、5 μm

移動相: 50 % 0.1 % TFA : 50 % ACN

流量: 1 mL/min

サンプル: 10 μL
ドキシセピン/アミトリプチリン
0.5 ~ 50 mg/mL



Agilent Prep カラムの分離能と負荷量は競合他社のカラムよりも優れています。

ステロイド: Agilent Prep カラムを使用した簡単なスケールアップ

カラム A: Agilent Prep C18 443905-902 4.6 x 150 mm、5 μm

カラム B: Agilent Prep C18 443905-102 21.2 x 150 mm、5 μm

カラム C: Agilent Prep C18 413910-302 30.0 x 150 mm、10 μm

カラム D: Agilent Prep C18 413910-502 50.0 x 150 mm、10 μm

移動相: 55 % 水 : 45 % ACN

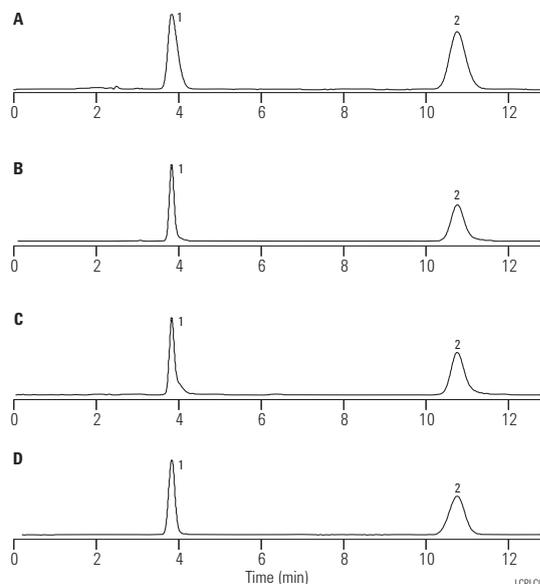
流量: 0.7 mL/min
14.87 mL/min
29.77 mL/min
85.37 mL/min

カラム温度: 室温

検出器: 240 nm

サンプル: 2 μL
42.4 μL
170 μL
488 μL

1. ヒドロコルチゾン
2. テストステロン (1mg/mL 中のメタノール溶液)



Agilent Prep C18 は優れたスケールラビリティを示します。したがって、メソッド変換がシンプルになります。

Agilent Prep LC カラム

ハード ウェア	品名	寸法 (mm)	粒子径 (μm)	C18	シリカ
標準カラム (特別なハードウェアは必要としません)					
	分取検討用	4.6 x 250	10	440910-902	440910-901
	分取検討用	4.6 x 150	10	443910-902	443910-901
	分取検討用	4.6 x 100	10	449910-902	
	分取検討用	4.6 x 250	5	440905-902	440905-901
	分取検討用	4.6 x 150	5	443905-902	443905-901
	分取検討用	4.6 x 100	5	449905-902	449905-901
	分取検討用	4.6 x 50	5	446905-902	446905-901
PrepHT カートリッジカラム (エンドフィッティングキット 820400-901 が必要)*					
▲	PrepHT	21.2 x 250	10	410910-102	410910-101
▲	PrepHT	21.2 x 150	10	413910-102	413910-101
▲	PrepHT	21.2 x 50	10	446910-102	
▲	PrepHT	21.2 x 150	5	443905-102	443905-101
▲	PrepHT	21.2 x 100	5	449905-102	449905-101
▲	PrepHT	21.2 x 50	5	446905-102	446905-101
▲	PrepHT エンドフィッティング、2個			820400-901	820400-901
標準カラム (特別なハードウェアは必要としません)					
	Prep 30	30.0 x 250	10	410910-302	410910-301
	Prep 30	30.0 x 150	10	413910-302	413910-301
	Prep 30	30.0 x 100	10	419910-302	419910-301
	Prep 30	30.0 x 100	5	449905-302	449905-301
	Prep 30	30.0 x 50	5	446905-302	446905-301
	Prep 50	50.0 x 250	10	410910-502	410910-501
	Prep 50	50.0 x 150	10	413910-502	413910-501
	Prep 50	50.0 x 100	10	419910-502	419910-501
	Prep 50	50.0 x 100	5	449905-502	449905-501
ガードカラム (ハードウェアが必要)					
▲	PrepHT ガード カートリッジ、2個	21.2 x 10	10	420212-902	420212-901
▲	ガードカートリッジハードウェアキット			820444-901	820444-901
▲	PrepHT 外付け用ガードハードウェアキット			420420-901	420420-901
	バルク充填剤 (1 kg)		10	420910-902	420910-901

*すべての PrepHT カートリッジカラムにはハードウェアキット (P/N 820400-901) が必要です。内径 21.2 mm のカラムにもガードカラムが必要な場合、PrepHT ガードハードウェアキット (P/N 820444-901) も必要です。ガードカラムを内径 30 mm のカラムで使用する場合、外部カラムハードウェアキット (P/N 420420-901) が必要です。



ZORBAX PrepHT カラム

ZORBAX PrepHT

- ZORBAX の結合相を使えば分析スケールから分取スケールに簡単にスケールアップが可能
- 2000 mg までの高速分取分離
- 高効率性、高収率をもたらす 5 μm 、7 μm の粒子径
- 取り付けやすいフィンガタイトコネクションシールにより、5000 psi/35 MPa までの圧力に対応
- 分取分離の分析相の選択性を維持

Agilent ZORBAX PrepHT カラムを使えば高純度、高回収率、ハイスルーブットも簡単に実現できます。PrepHT カラムは、どのような状況下でも最適な分離能と試料負荷量を実現するため、Eclipse XDB、StableBond、Bonus-RP、Extend-C18 といった豊富な種類の中から結合相をお選びいただけます。

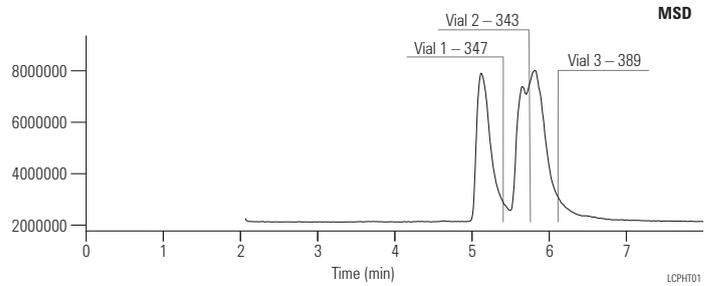
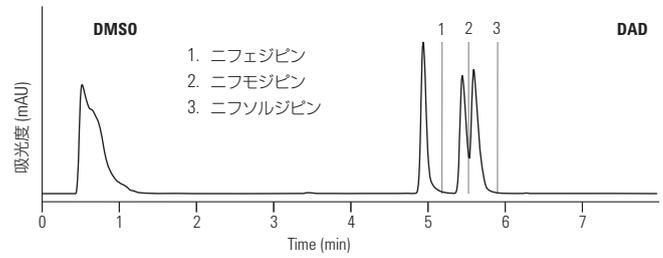
ZORBAX PrepHT カラムには 5 μm 、7 μm の粒子径で充填剤が詰められており、非常に高い分離能をもたらします。この高い分離能は高い試料負荷量をもたらし、高い収率、純度で化合物を分取することを可能にします。直径が大きく強度の高い ZORBAX 粒子は 100 mL/min までの流量を可能にし、スルーブットを高めます。

ZORBAX PrepHT カラムは、分離能を低下させることなく分析スケールから分取スケールにすばやくスケールアップできるように設計されています。複雑な分離目的に使用するサイズの大きいカラム (内径 21.2 mm 以上、長さ 150 mm を超える) には、高い効率性と高い試料負荷量のバランスを慎重に図った結果、7 μm の粒子径を選びました。

ZORBAX PrepHT カラムによる高い純度と回収率

サンプル: 抗狭心症薬

ZORBAX SB-C18 カラムを使ったマスバースのフラクションコレクションは、各化合物で高い純度、回収率を実現しています (資料番号 5988-7113EN のアプリケーションノート)。3 種類の抗狭心剤の分離は一回の分析で成功し、高い回収率、>90 % の純度を得ることができました。分離の程度によっては、2000 mg までの分離も可能です。



	ニフェジピン [mg]	ニフモジピン [mg]	ニフソルジピン [mg]		
フラクション 1	18.90	0.11	0.16	ニフェジピン純度	98.6 %
フラクション 2	0.29	17.66	0.77	ニフモジピン純度	94.4 %
フラクション 3	0.49	1.66	18.36	ニフソルジピン純度	89.5 %
回収率 [mg]	19.68	19.43	19.29		
回収率 [%]	101.3	102.0	101.9		

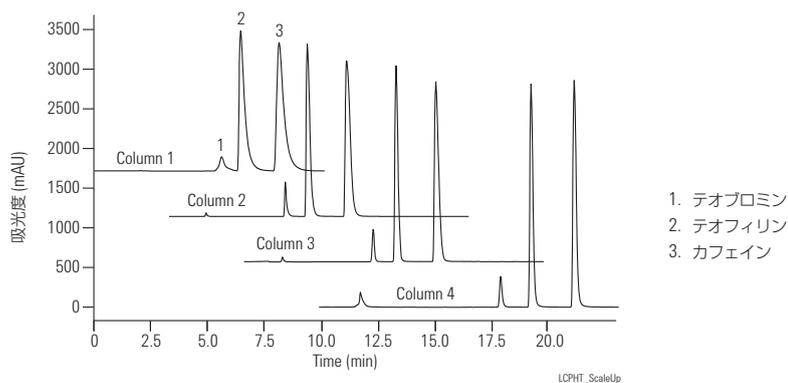
ZORBAX PrepHT カラムは、分離能を低下させることなく分析スケールから分取スケールにすばやくスケールアップできるように設計されています。大きなカラム (内径 21.2 mm 以上、長さ 150 mm 以上) による複雑な分離に対して、効率と高いロード量のバランスを保つために、アジレントは 7 μm の粒子径を選択しました。

同じポンプを使用した、分析から分取 ZORBAX SB-C18 カラムへのスケールアップ

カラム	寸法	流量 (mL/min)	注入 (μL)	検出器セル	部品番号
カラム 1	50 x 150 mm	100	2200	0.3 mm 石英製	カスタムカラム
カラム 2	21.2 x 150 mm	18	400	0.3 mm 石英製	877150-102
カラム 3	9.4 x 150 mm	3.5	80	0.3 mm 石英製	883975-202
カラム 4	4.6 x 150 mm	0.85	2.0	3 mm、ステンレス	883975-902

同じ 1100 ポンプを使用すると、分離能を低下させずに内径 4.6 mm から 50 mm へのスケールアップが可能です。メソッドを開発し直して調整する所要時間が短縮されるため、スループットが向上します。

PrepHT へのスケールアップ



ZORBAX PrepHT 80StableBond (ハードウェア 820400-901 が必要)

ハードウェア	品名	寸法 (mm)	粒子径 (μm)	SB-C18 USP L1	SB-C8 USP L7	SB-Aq	SB-CN USP L10	SB-Phenyl USP L11
▲	PrepHT カートリッジ	21.2 x 250	7	877250-102	877250-106	877250-114	877250-105	877250-112
▲	PrepHT カートリッジ	21.2 x 150	7	877150-102	877150-106	877150-114		
▲	PrepHT カートリッジ	21.2 x 150	5	870150-902	870150-906	870150-914		
▲	PrepHT カートリッジ	21.2 x 100	5	870100-902	870100-906	870100-914		
▲	PrepHT カートリッジ	21.2 x 50	5	870050-902	870050-906	870050-914		
▲	PrepHT ガードカートリッジ、 2個	17.0 x 7.5	5	820212-920	820212-915	820212-933	820212-933	820212-915

ZORBAX PrepHT 300StableBond (ハードウェア 820400-901 が必要)

ハードウェア	品名	寸法 (mm)	粒子径 (μm)	300SB-C18 USP L1	300SB-C8 USP L7	300SB-C3 USP L56	300SB-CN USP L10
▲	PrepHT カートリッジ	21.2 x 250	7	897250-102	897250-106	897250-109	897250-105
▲	PrepHT カートリッジ	21.2 x 150	7	897150-102	897150-106	897150-109	
▲	PrepHT カートリッジ	21.2 x 150	5	895150-902	895150-906	895150-909	
▲	PrepHT カートリッジ	21.2 x 100	5	895100-902	895100-906	895100-909	
▲	PrepHT カートリッジ	21.2 x 50	5	895050-902	895050-906	895050-909	
▲	PrepHT ガードカートリッジ、2個	17.0 x 7.5	5	820212-921	820212-918	820212-924	820212-924
	ガードカートリッジハードウェアキット ガードカラムエンドフィッティング、ポリマーシール、およびシール挿入ツール (シールホルダーとシールブッシュ) を含む			820444-901	820444-901	820444-901	820444-901
	PrepHT エンドフィッティング、2個			820400-901	820400-901	820400-901	820400-901

ZORBAX PrepHT Original (ハードウェア 820400-901 が必要)

ハードウェア	品名	寸法 (mm)	粒子径 (μm)	ODS (C18) USP L1	C8 USP L7	CN USP L10	NH2 USP L8	SIL USP L3
▲	PrepHT カートリッジ	21.2 x 250	7	877952-102	877952-106	877952-105	877952-108	877952-101
	PrepHT エンドフィッティング、2個			820400-901	820400-901	820400-901	820400-901	820400-901

ZORBAX PrepHT Eclipse XDB (ハードウェア 820400-901 が必要)

ハードウェア	品名	寸法 (mm)	粒子径 (μm)	Eclipse XDB-C18 USP L1	Eclipse XDB-C8 USP L7
▲	PrepHT カートリッジ	21.2 x 250	7	977250-102	977250-106
▲	PrepHT カートリッジ	21.2 x 150	7	977150-102	977150-106
▲	PrepHT カートリッジ	21.2 x 150	5	970150-902	970150-906
▲	PrepHT カートリッジ	21.2 x 100	5	970100-902	970100-906
▲	PrepHT カートリッジ	21.2 x 50	5	970050-902	970050-906
▲	PrepHT ガードカートリッジ, 2 個	17.0 x 7.5	5	820212-925	820212-926
	ガードカートリッジハードウェアキット ガードカラムエンドフィッティング、ポリマーシール、およびシール挿入ツール (シールホルダーとシールブッシュ) を含む			820444-901	820444-901
	PrepHT エンドフィッティング、2 個			820400-901	820400-901

ZORBAX PrepHT Bonus-RP and Extend-C18 (ハードウェア 820400-901 が必要)

ハードウェア	品名	寸法 (mm)	粒子径 (μm)	Bonus-RP USP L60	Extend-C18 USP L1
▲	PrepHT カートリッジ	21.2 x 250	7	878250-101	
▲	PrepHT カートリッジ	21.2 x 150	7	878150-101	
▲	PrepHT カートリッジ	21.2 x 150	5	868150-901	770150-902
▲	PrepHT カートリッジ	21.2 x 100	5	868100-901	770100-902
▲	PrepHT カートリッジ	21.2 x 50	5	868050-901	770050-902
▲	PrepHT ガードカートリッジ, 2 個	17.0 x 7.5	5	820212-928	820212-930
	ガードカートリッジハードウェアキット ガードカラムエンドフィッティング、ポリマーシール、およびシール挿入ツール (シールホルダーとシールブッシュ) を含む			820444-901	820444-901
	PrepHT エンドフィッティング、2 個			820400-901	820400-901

ZORBAX PrepHT Rx-SIL (ハードウェア 820400-901 が必要)

ハードウェア	品名	寸法 (mm)	粒子径 (μm)	Rx-SIL** USP L3	Rx-C18 USP L1
▲	PrepHT カートリッジ	21.2 x 250	7	877250-101	
▲	PrepHT カートリッジ	21.2 x 250	7		877967-102
▲	PrepHT ガードカートリッジ, 2 個	17.0 x 7.5	5	820212-919	820212-914
	ガードカートリッジハードウェアキット ガードカラムエンドフィッティング、ポリマーシール、およびシール挿入ツール (シールホルダーとシールブッシュ) を含む			820444-901	820444-901
	PrepHT エンドフィッティング、2 個			820400-901	820400-901

ZORBAX PrepHT アクセサリ

ハードウェア	品名	部品番号
▲	ガードカートリッジハードウェアキット	820444-901
▲	PrepHT エンドフィッティング、2 個	820400-901
▲	交換用シール	820385-901

Pursuit および Pursuit XRs 分取

- Pursuit および Pursuit XRs カラム用の拡張可能な分取カラム
- 10 μm までの粒子サイズ、50 mm までのカラム直径
- 高い表面積を持つシリカ

Pursuit および Pursuit XRs 分取カラムは、高ロード量と大きい表面積を持つように設計されています。

天然物 – Pursuit XRs C18 によるカプサイシンおよびジヒドロカプサイシンの分析

カラム A: Pursuit XRs C18
A6001150X046
4.6 x 150 mm、3 μm

カラム B: Pursuit XRs C18
A6000150X046
4.6 x 150 mm、5 μm

カラム C: Pursuit XRs C18
A3002150X046
4.6 x 150 mm、10 μm

移動相: $\text{CH}_3\text{CN} : \text{H}_2\text{O} - 70 : 30$

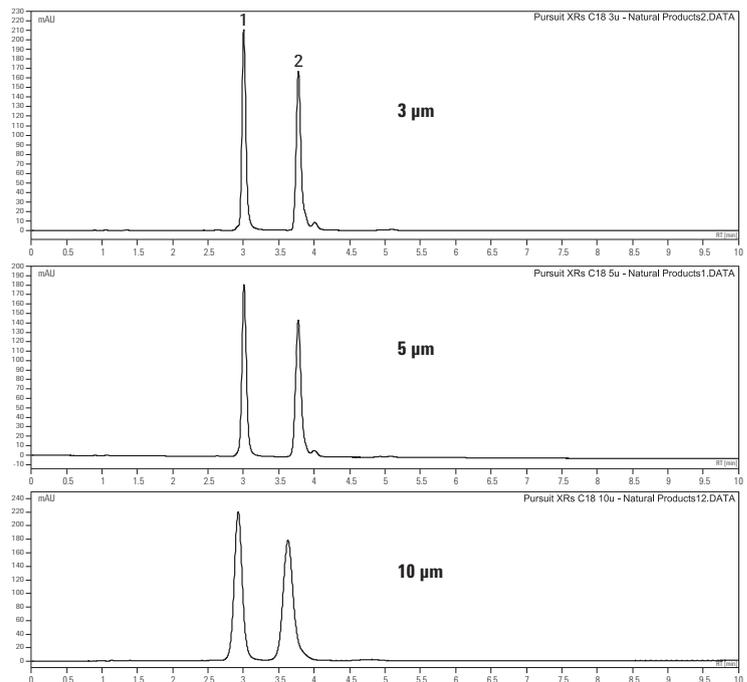
流量: 1.0 mL/min

カラム温度: 室温

検出器: 220 nm

サンプル: 1. カプサイシン
2. ジヒドロカプサイシン

Pursuit XRs C18、3 μm および 5 μm 分析カラムから 10 μm 分取カラムに天然物の分析を容易にスケールアップできることを示しています。



Agilent Pursuit 分取カラム

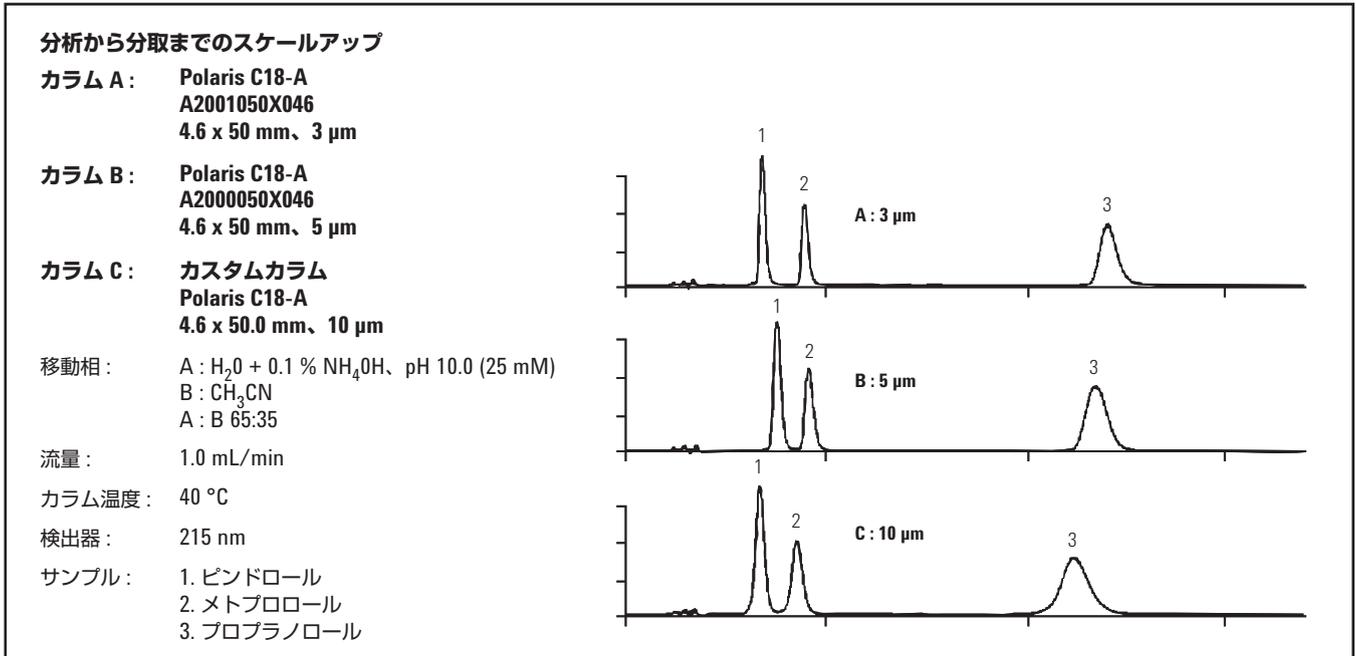
寸法 (mm)	粒子径 (μm)	Pursuit C18 USP L1	Pursuit C8 USP L7	Pursuit Diphenyl USP L11	Pursuit PFP USP L43
10.0 x 250	5	A3000250X100	A3030250X100	A3040250X100	A3050250X100
10.0 x 250	10	A6002250X100	A3032250X100		
21.2 x 250	10	A6002250X212			
21.2 x 250	10	A6002250X212	A3032250X212		

Agilent Pursuit XRs 分取カラム

寸法 (mm)	粒子径 (μm)	Pursuit XRs C18 USP L1	Pursuit XRs C8 USP L7	Pursuit XRs Diphenyl USP L11	Pursuit XRs Si* USP L3
21.2 x 250	10	A6002250X212			A6004250X212
21.2 x 250	5	A6000250X212		A6020250X212	
21.2 x 150	5	A6000150X212	A6010150X212		
21.2 x 100	5	A6000100X212	A6010100X212	A6020100X212	
21.2 x 50	5	A6000050X212			
30.0 x 250	10	A6002250X300			A6004250X300
30.0 x 150	10	A6002150X300			
30.0 x 250	5	A6000250X300	A6010250X300		
30.0 x 150	5	A6000150X300			
30.0 x 100	5	A6000100X300			
50.0 x 250	10	A6002250X500		A6022250X500	A6004250X500

Polaris 分取カラム

- Polaris 相用の拡張可能な分取カラム
- 10 μm までの粒子サイズで内径 10.0 および 21.2 mm を用意



Polaris 分取カラム

寸法 (mm)	粒子径 (μm)	Polaris C18-A	Polaris C18-Ether	Polaris Amide C18	Polaris Si-A	Polaris C8-A	Polaris C8-Ether	Polaris NH2
10.0 x 250	5	A2000250X100	A2020250X100	A2006250X100		A2010250X100	A2030250X100	A2013250X100
21.2 x 250	5	A2000250X212	A2030250X212		A2003250X212	A2010250X212		A2013250X212
21.2 x 250	10	A2002250X212			A2004250X212			

分取用の充填剤バルク

アジレントは、充填剤バルクも用意しています。カスタムカラムおよびバルクオーダープロセスを通じてご注文いただけます。数千口単位での製造が可能です。お見積りについては担当営業までお問い合わせください。コールセンターでも承ります。

Load & Lock 分取 HPLC カラム充填システム



ロードロックカラム

アジレントは、ラボスケールおよびプロセススケールの分取用 LC である、さまざまな大きさの Load & Lock カラムを提供しています。容易かつ迅速に充填でき、高効率の分取用カラムをすばやく作成できるように設計されています。医薬品化合物、ペプチド、および天然物の開発 (数グラム) から製造 (数キログラム) までのアプリケーションに最適なソリューションです。このカラムには生産性を最大限に高めるため、独特な移動相分散システムが備わっています。このシステムは、動的軸圧縮 (DAC) と静的「ロック」軸圧縮 (SAC) を備えており、容易な操作が可能になるように設計されています。

ラボスケール Load & Lock カラム

- 1つのパッキングステーションで3サイズのカラムをサポート
- 電源は必要なし (敷設するエアコンプレッサーには必要)
- 迅速かつ簡単に充填剤を充填

アジレントのラボスケール Load & Lock カラムには、カラム内に移動相を均一に通液させ、高度な精製を達成させるシステムを搭載しています。カラムの大きさは、内径 1 インチ (25 mm)、2 インチ (50 mm)、3 インチ (75 mm) の 3 種類があります。別途ご用意いただくエアコンプレッサー以外、電源は必要ありません。簡単に脱着できるシングルボルトクランプによって、充填作業を短時間で行うことができます。

Load & Lock 分取 HPLC カラム充填システム

品名	ウォータージャケット	寸法 (mm)	部品番号
Load & Lock 4001 カラム	No	25.0 x 500	PCG93LL500X25
	Yes	25.0 x 500	PCG93LL500X25WJ
	スペアパーツ キット		PCG931AAKIT
Load & Lock 4002 カラム	No	50.0 x 500	PCG93LL500X50
	Yes	50.0 x 500	PCG93LL500X50WJ
	スペアパーツ キット		PCG932AAKIT
Load & Lock 4003 カラム	No	75.0 x 500	PCG93LL500X75
	Yes	75.0 x 500	PCG93LL500X75WJ
	スペアパーツ キット		PCG933AAKIT
可動型パッキングステーション			PCG93LLSTAND123

その他の HPLC 分離用のカラム

再現性の高い結果を提供

アジレントの HPLC カラムは高い技術力に基づいて設計・製造されているため、優れた品質で分析をサポートします。

- ZORBAX HILIC Plus – LC/MS 向けに小さい極性対象化合物を良好に保持し、高感度を実現 – UHPLC で使用可能な 1.8 μm 粒子径カラム
- ZORBAX 順相カラム – 結合および非結合シリカ充填剤
- ZORBAX イオン交換カラム – 堅牢な ZORBAX シリカを使用、pH 2 ~ 7 で安定
- 糖分析用 Hi-Plex カラム – リガンド交換カラム
- Ultron ES Chiral カラム – 2 つの補完的なタンパク質に基づくキラル固定相を持ち、光学異性体分離用に最適。医薬品分析アプリケーションに最適





ZORBAX HILIC Plus、Poroshell 120 HILIC

- 低分子の極性分析対象成分に対して優れた保持
- Eclipse Plus シリカをベースにし、優れたピーク形状を実現
- LC/MS アプリケーションで高い感度を実現
- EPA メソッド 1694 に推奨

Agilent ZORBAX HILIC Plus カラムは、通常は極性の小さい化合物の保持と分解に用いられる親水性相互作用クロマトグラフィー (HILIC) アプリケーションで使用するためのカラムです。HILIC Plus カラムは、ZORBAX Eclipse Plus カラムで使用される高性能シリカに基づく非結合シリカカラムです。このシリカは、優れたピーク形状を実現し、多くの極性塩基性分析対象成分に不可欠です。これらのカラムは、一般に HILIC 分離に必要な広範囲の平衡化を削減するために、HILIC モード (アセトニトリル: 水を含む) 溶媒で出荷されています。HILIC Plus カラムは、高分離用の 3.5 μm 粒子径カラムと、UHPLC で使用可能な 1.8 μm 粒子径カラム、一般的な HPLC で高速高分離が可能な Poroshell 120 カラムが用意されています。

カラム仕様 (ZORBAX HILIC Plus)

相	ポアサイズ	表面積	pH 範囲
非結合シリカ	95 Å	160 m ² /g	0 - 8.0*

仕様は代表的な値のみを表しています。

カラム仕様 (Poroshell 120 HILIC)

相	ポアサイズ	表面積	pH 範囲
非結合シリカ	120 Å	130 m ² /g	0 - 8.0*

* 中性以降の pH では耐久性が低下します。

ヒントとテクニク



Poroshell 120 HILIC は ZORBAX HILIC Plus に非常に類似したカラムです。

228 ページを参照してください。

**ZORBAX HILIC Plus カラムでの EPA 1694 の
グループ 4 分析対象成分の分離**

カラム: **ZORBAX HILIC Plus**
959793-901
2.1 x 100 mm、3.5 μm

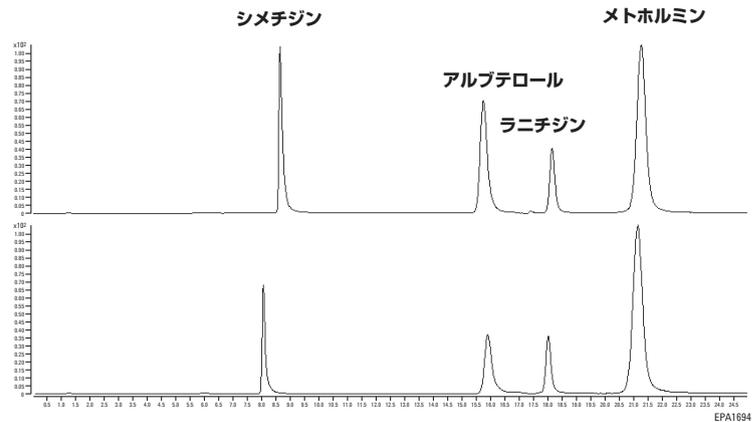
移動相: 90 % アセトニトリル : 10 % 水

流量: 0.25 mL/min

グラジエント: 7 分で 55 % アセトニトリルの
直線グラジエント
55 % に保持

カラム温度: 25 °C

カラム USCJP0004 を用いて 2 回分析。分析間
の平衡化時間は 10 分。


ZORBAX HILIC Plus

品名	寸法 (mm)	粒子径 (μm)	部品番号
分析用	4.6 x 100	3.5	959961-901
分析用	4.6 x 50	3.5	959943-901
ナローボア	2.1 x 100	3.5	959793-901
ナローボア	2.1 x 50	3.5	959743-901

ZORBAX HILIC Plus RRHD、120 MPa まで使用可能

寸法 (mm)	粒子径 (μm)	部品番号
3.0 x 100	1.8	959758-301
3.0 x 50	1.8	959757-301
2.1 x 150	1.8	959759-901
2.1 x 100	1.8	959758-901
2.1 x 50	1.8	959757-901

Poroshell 120 HILIC Plus

寸法 (mm)	粒子径 (μm)	部品番号
2.1 x 50	2.7	699775-901
2.1 x 100	2.7	695775-901
2.1 x 150	2.7	693775-901
3.0 x 50	2.7	699975-301
3.0 x 150	2.7	693975-301
4.6 x 50	2.7	699975-901
4.6 x 100	2.7	695975-901
4.6 x 150	2.7	693975-901

ZORBAX 順相カラム

順相クロマトグラフィー用として、Agilent ZORBAX 製品ラインには結合および非結合シリカ充填剤が揃っています。

ZORBAX Rx-SIL

- 高純度 (> 99.995 %) の多孔質シリカ微細球製 (ポアサイズは固体シリカ微粒子の間の距離)
- 1.8 と 5 μm の粒子径を用意
- 他の種類のシリカよりも強力
- ZORBAX SIL よりも弱い酸性で、金属含有量が少ない
- 低い酸性度と低い金属含量という特徴により、ZORBAX Rx-SIL は、酸性の強いシリカでピーク対称性が悪い極性化合物の順相分離に最適
- 強い親水性を持つ化合物を有機溶媒を多くした移動相で HILIC モードで分離する用途に有用

ZORBAX Eclipse XDB-CN

- 高純度 Rx-SIL から製造
- 塩基性化合物の順相分析に最適
- ZORBAX Rx-SIL よりも速く平衡化し、同じ順相分析の多くに使用

ZORBAX CN

- ZORBAX SIL に結合されたシアノプロピルジメチルシラン単分子層
- ZORBAX SIL よりも速く平衡化し、同じ順相分析の多くに使用
- 詰まりにくく、シリカよりも親水性ではない

Pursuit XRs Si

- 大きい表面積と優れたロード量の 100 Å シリカ
- 14.6 % のカーボン量
- 3 μm、5 μm、10 μm を用意

Polaris NH2

- 表面積とロード量が大きい 180 Å シリカ
- 5.5 % のカーボン量
- 3 μm、5 μm、10 μm サイズを用意
- シラノール基のシールドにより極性を変更
- 水比率の高い条件に適した設計

Polaris Si-A

- 表面積とロード量が最も大きい 180 Å シリカ
- 3 μm、5 μm、10 μm を用意

ZORBAX CN によるオクチルフェノキシエタノール表面 活性剤 (n = 10) の高分離

カラム: ZORBAX CN
 880952-705
 4.6 x 250 mm、5 μm

移動相: 第 1 : ヘプタン
 第 2 : 2-メトキシエタノール/イソプロパノール (50/50)

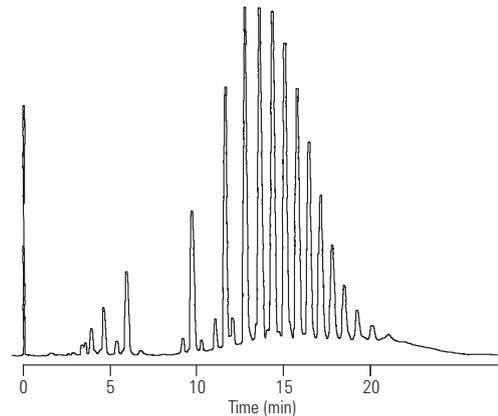
流量: 2 mL/min

グラジエント: 10 分で 2 ~ 20 % 第 2 移動相、20 % で保持

カラム温度: 50 °C

検出器: 278 nm

サンプル: オクチルフェノキシ (ポリエチレンオキシ)
 エタノール界面活性剤 (n = 10)



LCNP001

Polaris の詳細情報は 298 - 303 ページでご覧いただけます。

Pursuit の詳細情報は 287 - 297 ページでご覧いただけます。

ZORBAX NH2

- ZORBAX SIL に結合されたアミノプロピルシラン相
- 順相分離と弱アニオン交換、および極性化合物の逆相 HPLC に使用
- ビタミン A と D は順相モードで分離

カラム仕様

相	ポアサイズ	表面積	pH 範囲	エンドキャップ	カーボンロード
ZORBAX Rx-SIL	80 Å	180 m ² /g	0 - 8.0	なし	N/A
ZORBAX Eclipse XDB-CN	80 Å	180 m ² /g	2.0 - 8.0	あり	4.3 %
ZORBAX SIL	70 Å	300 m ² /g	0 - 8.0	なし	N/A
ZORBAX CN	70 Å	300 m ² /g	2.0 - 7.0	あり	7 %
ZORBAX NH2	70 Å	300 m ² /g	2.0 - 7.0	あり	4 %

ヒントとテクニック



順相分離のもう一つの選択肢が Pursuit XRs Silica です。詳細については、295 - 296 ページを参照してください。

ZORBAX Rx-SIL を基材とする順相カラム

ハードウェア	品名	寸法 (mm)	粒子径 (μm)	Rx-SIL** USP L3	Eclipse XDB-CN USP L10
標準カラム (特別なハードウェアは必要としません)					
	セミ分取	9.4 x 250	5	880975-201	
	アナリティカル	4.6 x 250	5	880975-901	990967-905*
	アナリティカル	4.6 x 150	5	883975-901	993967-905*
	ラピッドレゾリューション HT、60 MPa	4.6 x 100	1.8	828975-901	
	ラピッドレゾリューション HT、60 MPa	4.6 x 50	1.8	827975-902	
	ラピッドレゾリューション HT、60 MPa	3.0 x 100	1.8	828975-301	
	ラピッドレゾリューション HT、60 MPa	3.0 x 50	1.8	827975-301	
	ナローボア	2.1 x 150	5	883700-901	993700-905*
	ラピッドレゾリューション HT、60 MPa	2.1 x 100	1.8	828700-901	
	ラピッドレゾリューション HT、60 MPa	2.1 x 50	1.8	827700-901	
ガードカラム (ハードウェアが必要)					
	ガードカートリッジ、2個	9.4 x 15	5	820675-119	
	ガードカートリッジ、4個	4.6 x 12.5	5	820950-919	820950-935
	ガードカートリッジ、4個	2.1 x 12.5	5	821125-919	821125-935
	ガードハードウェアキット	9.4 x 15		840140-901	
	ガードハードウェアキット			820999-901	820999-901
PrepHT カートリッジカラム (エンドフィッティングキット 820400-901 が必要)					
	PrepHT カートリッジ	21.2 x 250	7	877250-101	
	PrepHT エンドフィッティング、2個			820400-901	
	PrepHT ガードカートリッジ、2個	17.0 x 7.5	5	820212-919	
	ガードカートリッジハードウェアキット			820444-901	

*これらのカラムは逆相溶媒を充填した状態で出荷されます。イソプロパノールで洗浄してから順相溶媒を使うようにしてください。

**これらのカラムは HILIC モードでも使用できます。

ZORBAX Original SIL を基材とする順相カラム

ハード ウェア	品名	寸法 (mm)	粒子径 (μm)	SIL USP L3	CN USP L10	NH2 USP L8	糖分 分析*
標準カラム (特別なハードウェアは必要としません)							
	セミ分取	9.4 x 250	5	880952-201	880952-205	880952-208	
	アナリティカル	4.6 x 250	5	880952-701	880952-705	880952-708	840300-908
	アナリティカル	4.6 x 150	5	883952-701	883952-705	883952-708	843300-908
	ナローボア	2.1 x 50	5			860700-708	
ガードカラム (ハードウェアが必要)							
	ガードカートリッジ, 2個	9.4 x 15	5	820675-119	820675-111	820675-111	
	ガードカートリッジ, 4個	4.6 x 12.5	5	820950-901	820950-905	820950-908	820950-908
	ガードカートリッジ, 4個	2.1 x 12.5	5				
	ガードハードウェアキット	9.4 x 15		840140-901	840140-901	840140-901	
	ガードハードウェアキット			820999-901	820999-901	820999-901	820999-901
PrepHT カートリッジカラム (エンドフィッティングキット 820400-901 が必要)							
	PrepHT カートリッジ	21.2 x 250	7	877952-101	877952-105	877952-108	
	PrepHT エンドフィッティング, 2個			820400-901	820400-901	820400-901	
	ガードカートリッジハードウェアキット			820444-901			

*カラムはアセトニトリル: と水の混合溶液で封入され、充填剤ロット毎に糖混合物でテストされています。

Pursuit XRs Si、USP L3

寸法 (mm)	粒子径 (μm)	部品番号
セミ分取スケール		
10.0 x 250	10	A6004250X100
分析スケール		
4.6 x 250	10	A6004250X046
4.6 x 100	5	A6006100X046
4.6 x 50	5	A6006050X046
4.6 x 100	3	A6005100X046
4.6 x 50	3	A6005050X046
2.1 x 100	5	A6006100X021
2.0 x 50	3	A6005050X020
分取スケール		
50.0 x 250	10	A6004250X500
30.0 x 250	10	A6004250X300
21.2 x 250	10	A6004250X212

Polaris HPLC カラム

寸法 (mm)	粒子径 (μm)	Polaris NH2	Polaris Si-A
50.0 x 250	10		A2004250X500
21.2 x 250	10		A2004250X212
21.2 x 250	5	A2013250X212	A2003250X212
21.2 x 150	5		A2003150X046
21.2 x 50	5		A2003050X212
10.0 x 250	5	A2013250X100	

(続く)

Polaris HPLC カラム

寸法 (mm)	粒子径 (μm)	Polaris NH2	Polaris Si-A
4.6 x 250	10		A2003250X046
4.6 x 250	5	A2013250X046	
4.6 x 150	5	A2013150X046	A2003150X046
4.6 x 100	5	A2013100X046	A2003100X046
4.6 x 50	5	A2013050X046	A2003050X046
4.6 x 250	3	A2014250X046	A2005250X046
4.6 x 150	3	A2014150X046	A2005150X046
4.6 x 100	3	A2014100X046	A2005100X046
4.6 x 50	3	A2014050X046	A2005050X046
4.0 x 250	5	A2013250X040	A2003250X040
4.0 x 150	5	A2013150X040	A2003150X040
4.0 x 125	5	A2013125X040	A2003125X040
3.0 x 250	5	A2013250X030	A2005250X046
3.0 x 150	5	A2013150X030	A2003150X030
3.0 x 100	5	A2013100X030	A2003100X030
3.0 x 50	5		A2003050X030
3.0 x 250	3	A2014250X030	A2003250X030
3.0 x 150	3	A2014150X030	A2005150X030
3.0 x 100	3	A2014100X030	A2005100X030
3.0 x 50	3	A2014050X030	A2005050X030
2.0 x 250	5	A2013250X020	A2003250X020
2.0 x 150	5	A2013150X020	A2003150X020
2.0 x 100	5	A2013100X020	A2003100X020
2.0 x 50	5	A2013050X020	A2003050X020
2.0 x 30	5	A2013030X020	A2003030X020
2.0 x 20	5	A2013020X020	A2003020X020
2.0 x 250	3	A2014250X020	A2005250X020
2.0 x 150	3	A2014150X020	A2005150X020
2.0 x 100	3	A2014100X020	A2005100X020
2.0 x 50	3	A2014050X020	A2005050X020
2.0 x 30	3	A2014030X020	A2005030X020
2.0 x 20	3	A2014020X020	A2005020X020

MetaGuard カラム

ハードウェア	寸法 (mm)	粒子径 (μm)	Polaris NH2	Polaris Si-A
	4.6	10		A2004MG
	2.0	10		A2004MG2
	4.6	5	A2013MG	A2003MG
	2.0	5	A2013MG2	A2003MG2
	4.6	3	A2014MG	A2005MG
	2.0	3	A2014MG2	A2005MG2

イオン交換カラム

ZORBAX イオン交換カラム – SAX および SCX

- 堅牢な ZORBAX シリカをベースとした ZORBAX SAX と 300SCX カラム
- pH 2 ~ 7 の範囲で安定
- 高い効率、高速分離を提供
- 有機移動相溶媒に対応

Agilent ZORBAX 強イオン交換カラムは、強陰イオン交換 (SAX) と強陽イオン交換 (300SCX) カラムの両方を用意しています。最も効率性が高くなるようにそれぞれのカラムには結合済み 5 μ m 球状シリカ粒子が充填されています。

ZORBAX SAX 充填剤には第 4 級アミンが結合されています。この充填剤の製造には三官能基有機シラン試薬が使用されており、水系移動相に対する安定性が最大化されています。本カラムは、芳香族/脂肪族カルボン酸やスルホン酸など、水溶性化合物の分離に理想的です。

ZORBAX SCX 充填剤には芳香族スルホン酸基に結合されたポアサイズ 300 Å のシリカ粒子が使用されています。このカラムは塩基性の水溶性化合物や生体分子の分離に使用します。

カラム仕様

結合相	ポアサイズ	表面積	pH 範囲	機能	最大圧力
ZORBAX SAX	70 Å	300 m ² /g	2.0 - 7.0	第 4 級アミン	35 MPa
ZORBAX 300SCX	300 Å	50 m ² /g	2.0 - 7.0	スルホン酸	35 MPa

仕様は代表的な値のみを表しています。

咳止め薬 - ZORBAX 300SCX

カラム: ZORBAX 300SCX
880952-704
4.6 x 250 mm、5 μm

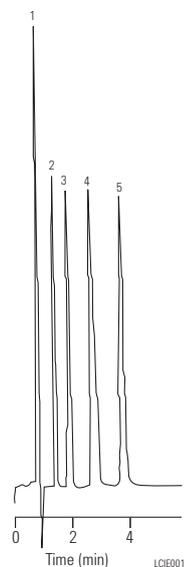
移動相: 100 mM NaH₂PO₄ (pH 6.5)

流量: 3 mL/min

カラム温度: 20 °C

検出器: 210 nm

サンプル: 風邪薬



1. ピリラミン
2. テオフィリン
3. グリセルルグアイアコラート
4. カフェイン
5. フェニレフリン

ZORBAX イオン交換カラム – SAX および SCX

品名	寸法 (mm)	粒子径 (μm)	SAX	300SCX
セミ分取	9.4 x 250	5	880952-203	880952-204
アナリティカル	4.6 x 250	5	880952-703	880952-704
分析	4.6 x 250	5		880952-714*
アナリティカル	4.6 x 150	5	883952-703	883952-704
分析	4.6 x 150	5		883952-714*
アナリティカル	4.6 x 50	5		846952-704
ソルベントセーバ	3.0 x 50	5		860700-304
ナローポア	2.1 x 150	5		883700-704
ナローポア	2.1 x 150	5		883700-714*
ナローポア	2.1 x 50	5		860700-704
ガードハードウェアキット			820999-901	820999-901

*これらのカラムは、保持力を弱める必要があるアプリケーション向けです。

糖分析用 Hi-Plex カラム

- 信頼性の高い定量および定性分析のために最先端の機能を提供する、一般的な糖の高精度、低圧分析用の推奨カラム
- カラムの動作圧力を下げること、繰り返し性能と長いカラム寿命を実現
- 幅広い配位子対イオンおよびカラム構成により分析が困難な有機酸アプリケーションの要件に対応
- アイソクラティック分離機能による簡略化された HPLC システム要件に対応。優れたバッチ間再現性により、きわめて信頼性の高い結果を提供
- 水または希釈酸を溶離液として使用可能
- 幅広い USP 充填剤タイプ (L17、L19、L34、L58) に対応する 8 μm および 10 μm の粒子サイズを用意

糖、糖アルコール、有機酸を検出するための最もシンプルな LC メソッドには、単純な移動相を使用するリガンド交換カラムが必要です。ただし、従来の樹脂は粒子サイズの分布が広いと、高い背圧と生産性の低下が見られることがあります。

Hi-Plex カラムは単分散スルホン化粒子を使用して製造されているため、糖、アルコール、有機酸の分析用の厳しい USP メソッドに特に適しています。アセトニトリル：水の移動相を使用する糖分析用の ZORBAX NH2 カラムとは異なり、Hi-Plex リガンド交換カラムは単糖類および二糖類に高い分離能を提供します。これは、ヒドロキシル基と、スルホン酸基の陽イオン交換基に関連する金属イオンとの相互作用によるものです。



カラム仕様

製品名	温度範囲	流速 (mL/min)	移動相
Hi-Plex Ca	80 ~ 90 °C	0.6	水
Hi-Plex Ca USP L19	80 ~ 90 °C	0.3	水
Hi-Plex Pb	70 ~ 90 °C	0.6	水
Hi-Plex H (糖分析)	60 ~ 70 °C	0.6	水
Hi-Plex H (有機酸分析)	40 ~ 60 °C	0.6	希釈した酸性水溶液
Hi-Plex Ca (Duo)	80 ~ 90 °C	0.6	水
Hi-Plex K	80 ~ 90 °C	0.6	水
Hi-Plex Na (Octo)	80 ~ 90 °C	0.6	水、水酸化ナトリウム水溶液
Hi-Plex Na	80 ~ 90 °C	0.3	水

Hi-Plex カラムの選び方

米国薬局方 (USP) では、分析において使用する HPLC の充填剤とカラムサイズを指定しています。アジレントの Hi-Plex カラムは、USP の定義に準拠しています。

L17 - Hi-Plex

水素イオンを対イオンとした硫酸基を結合させた粒子径 8 μm のスチレンジビニルベンゼン共重合体。

L19 - Hi-Plex Ca、Hi-Plex Ca (Duo)

カルシウムイオンを対イオンとした硫酸基を結合させた粒子径 8 μm のスチレンジビニルベンゼン共重合体。

L34 - Hi-Plex Pb

鉛イオンを対イオンとした硫酸基を結合させた粒子径 8 μm のスチレンジビニルベンゼン共重合体。

L58 - Hi-Plex Na、Hi-Plex Na (Octo)

ナトリウムイオンを対イオンとした硫酸基を結合させた粒子径 8 ~ 10 μm のスチレンジビニルベンゼン共重合体。

標準のカラムサイズに加えて、USP メソッドで指定されている特別なカラムサイズに対しても同じ充填剤が充填されています。

一部のアプリケーションでは複数のカラムを選択することができますが、試料の性質と分離する化合物によって、最適な Hi-Plex カラムは異なります。

Hi-Plex カラムの選び方

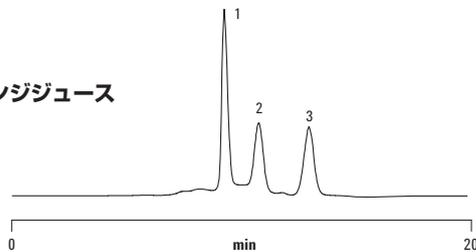
分析対象	Hi-Plex カラム
L17 充填剤で指定された USP メソッド	Hi-Plex H
L19 充填剤で指定された USP メソッド	Hi-Plex Ca、Hi-Plex Ca (Duo)
L34 充填剤で指定された USP メソッド	Hi-Plex Pb
L58 充填剤で指定された USP メソッド	Hi-Plex Na、Hi-Plex Na (Octo)
単糖類、二糖類	Hi-Plex Ca
	Hi-Plex Pb
	Hi-Plex H
	Hi-Plex Na (Octo)
アノマー分離	Hi-Plex Ca
有機酸	Hi-Plex H
アルコール	Hi-Plex Ca
	Hi-Plex K
	Hi-Plex H
	Hi-Plex Pb
食品および飲料の粗悪品	Hi-Plex Ca、Hi-Plex Pb
食品添加物	Hi-Plex Ca、Hi-Plex Pb
乳製品	Hi-Plex Ca、Hi-Plex H
加糖乳製品	Hi-Plex Pb
砂糖菓子	Hi-Plex Ca、Hi-Plex Pb
フルーツジュース	Hi-Plex Ca
ワイン	Hi-Plex H
バルブ加水分解物 (セルロース/ヘミセルロース)	Hi-Plex Pb
発酵	Hi-Plex H
オリゴ糖	Hi-Plex Na
高塩分食品 (糖液など)	Hi-Plex Na (Octo)
五糖以下のオリゴ糖および単糖	Hi-Plex Ca (Duo)
コーンシロップ	Hi-Plex Na

果汁の分析

カラム: Hi-Plex Ca
PL1170-6810
7.7 x 300 mm、8 μm

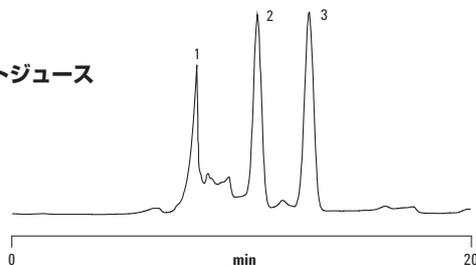
移動相: 水
流量: 0.6 mL/min
カラム温度: 85 °C
検出器: RI

オレンジジュース

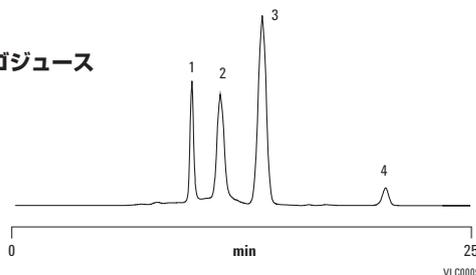


1. スクロース
2. グルコース
3. フルクトース
4. ソルビトール

トマトジュース



リンゴジュース



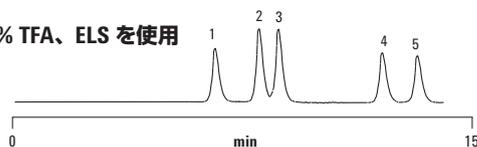
VLC0009

有機酸分析

カラム: Hi-Plex H
PL1170-6830
7.7 x 300 mm、8 μm

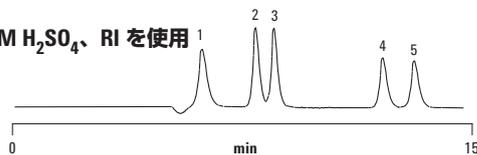
移動相: 酸性水
流量: 0.6 mL/min
カラム温度: 60 °C
検出器: ELS (neb = 80 °C、evap = 90 °C、
gas = 0.7 SLM)、RI

0.1% TFA、ELS を使用



1. シュウ酸
2. クエン酸
3. 酒石酸
4. コハク酸
5. 酪酸

5 mM H₂SO₄、RI を使用

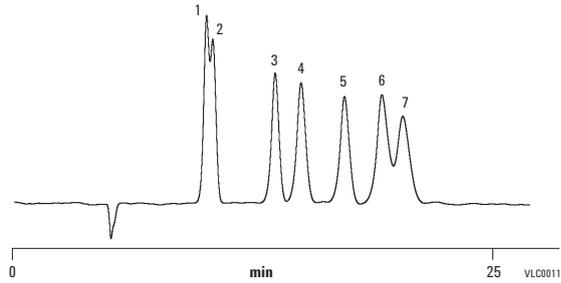


VLC0010

糖アルコールの USP メソッド

カラム: Hi-Plex Ca USP L19
 PL1570-5810
 4.0 x 250 mm、8 μm

移動相: 水
 流量: 0.3 mL/min
 カラム温度: 60 °C
 検出器: RI

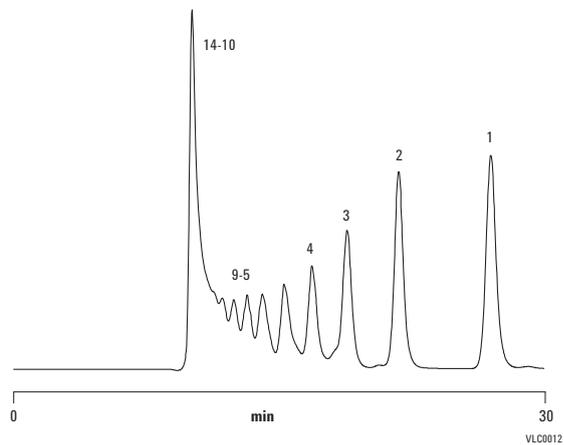


1. イソエリスリトール
2. アドニトール
3. アラビトール
4. マンニトール
5. キシリトール
6. ガラクチトール
7. ソルビトール

コーンシロップ、Hi-Plex

カラム: Hi-Plex Na
 PL1171-6140
 7.7 x 300 mm、10 μm

移動相: 水
 圧力: 1.1 MPa
 流量: 0.3 mL/min
 カラム温度: 80 °C
 検出器: RI



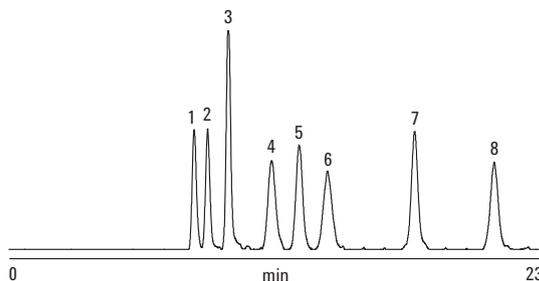
1. Dp1
2. Dp2
3. Dp3
4. Dp4
5. Dp5
6. Dp6
7. Dp7
8. Dp8
9. Dp9
10. Dp10
11. Dp11
12. Dp12
13. Dp13
14. Dp14

Hi-Plex Ca カラムを用いた甘味料の分析

カラム: Hi-Plex Ca
PL1170-6810
7.7 x 300 mm、8 μm

移動相: 水
流量: 0.6 mL/min
カラム温度: 85 °C
検出器: ELSD

Hi-Plex Ca カラムは、グルコースやフルクトース (単糖類)、スクロース (二糖類)、マンニトールおよびソルビトール (糖アルコール) などの甘味料分析に適しています。



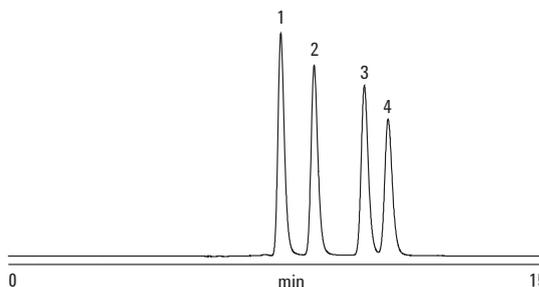
1. スタキオース
2. ラフィノース
3. スクロース
4. グルコース
5. ガラクトース
6. フルクトース
7. マンニトール
8. ソルビトール

Hi-Plex H カラムを用いた糖の分析

カラム: Hi-Plex H
PL1170-6830
7.7 x 300 mm、8 μm

移動相: 水
流量: 0.6 mL/min
カラム温度: 70 °C
検出器: RI

高濃度の有機酸が含まれるサンプルの糖分析では、Hi-Plex H カラムがシャープで再現性の高いピークを提供します。ただし、一部の糖 (ラフィノースなど) は、水を溶離液として使用した場合にも酸加水分解が生じることがあります。



1. マルトトリオース
2. 乳糖
3. グルコース
4. フルクトース

ナトリウム濃度が高いマトリックスに含まれる糖の分析

カラム: Hi-Plex Na (Octo)
PL1170-6840
7.7 x 300 mm、8 µm

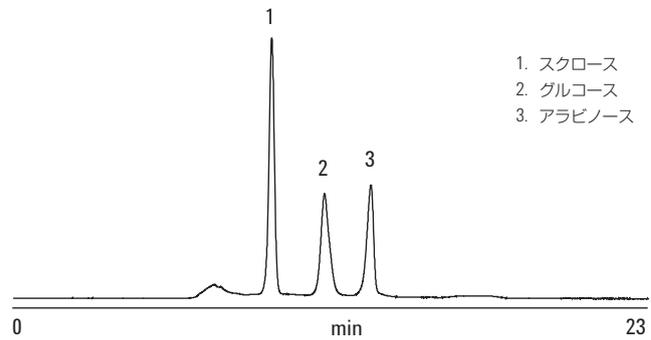
移動相: 0.015 M NaOH

流量: 0.6 mL/min

カラム温度: 85 °C

検出器: RI

高濃度のナトリウムイオンが含まれる食品中の糖分析には、Hi-Plex Na (Octo) カラムが最適です。水酸化ナトリウムを PAD の溶離液として使用すると、水酸化ナトリウムをポストカラム添加する必要がないため、時間の短縮になります。



ソルビトールの USP メソッド

カラム: Hi-Plex Pb USP L34
PL1170-2820
7.7 x 100 mm、8 µm

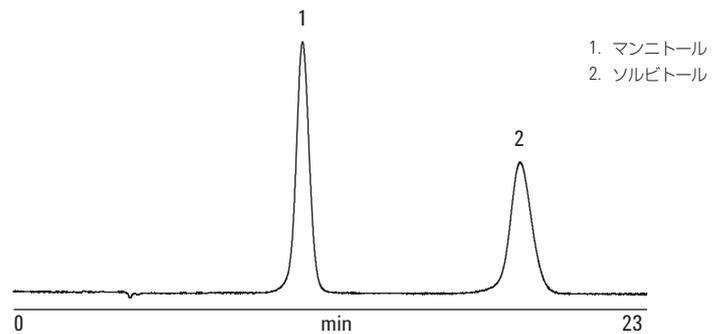
移動相: 水

流量: 0.7 mL/min

カラム温度: 50 °C

検出器: RI

マンニトールを内部標準として使用した、ソルビトール (糖アルコールおよび代替甘味料) の USP メソッド。Hi-Plex Pb カラムは、グリセロールも含まれるアルコール飲料の他、加糖乳製品の分析にもお勧めします。



糖分析用 Hi-Plex カラム

品名	寸法 (mm)	粒子径 (μm)	架橋化率 (%)	対イオン	部品番号
Hi-Plex Ca USP L19	4.0 x 250	8	8	Ca ²⁺	PL1570-5810
Hi-Plex Ca (Duo)	6.5 x 300	8	8	Ca ²⁺	PL1F70-6850
Hi-Plex Ca	7.7 x 300	8	8	Ca ²⁺	PL1170-6810
Hi-Plex Pb USP L34	7.7 x 100	8	8	Pb ²⁺	PL1170-2820
Hi-Plex Pb	7.7 x 300	8	8	Pb ²⁺	PL1170-6820
Hi-Plex K	7.7 x 300	8	8	K ⁺	PL1170-6860
Hi-Plex H	6.5 x 300	8	8	H ⁺	PL1F70-6830
Hi-Plex H	7.7 x 300	8	8	H ⁺	PL1170-6830
Hi-Plex H USP L17	7.7 x 100	8	8	H ⁺	PL1170-2823
Hi-Plex Na	7.7 x 300	10	4	Na ⁺	PL1171-6140
Hi-Plex Na (Octo)	7.7 x 300	8	8	Na ⁺	PL1170-6840

Hi-Plex ガードカラム

品名	寸法 (mm)	粒子径 (μm)	架橋化率 (%)	対イオン	部品番号
Hi-Plex Ca	7.7 x 50	8	8	Ca ²⁺	PL1170-1810
Hi-Plex Ca (Duo)	7.7 x 50	8	8	Ca ²⁺	PL1170-1850
Hi-Plex Pb	7.7 x 50	8	8	Pb ²⁺	PL1170-1820
Hi-Plex K	7.7 x 50	8	8	K ⁺	PL1170-1860
Hi-Plex H	7.7 x 50	8	8	H ⁺	PL1170-1830
Hi-Plex Na	7.7 x 50	10	4	Na ⁺	PL1171-1140
Hi-Plex Na (Octo)	7.5 x 50	8	8	Na ⁺	PL1170-1840

Hi-Plex ガードカートリッジ、2 個

品名	寸法 (mm)	粒子径 (μm)	架橋化率 (%)	対イオン	部品番号
Hi-Plex Ca	3.0 x 5.0	8	8	Ca ²⁺	PL1670-0810
Hi-Plex Ca (Duo)	3.0 x 5.0	8	8	Ca ²⁺	PL1670-0850
Hi-Plex Pb	3.0 x 5.0	8	8	Pb ²⁺	PL1670-0820
Hi-Plex K	3.0 x 5.0	8	8	K ⁺	PL1670-0860
Hi-Plex H	3.0 x 5.0	8	8	H ⁺	PL1670-0830
Hi-Plex Na	3.0 x 5.0	10	4	Na ⁺	PL1671-0140
Hi-Plex Na (Octo)	3.0 x 5.0	8	8	Na ⁺	PL1670-0840
3.0 x 5.0 mm カートリッジ用ガードカートリッジホルダ					PL1310-0016

HPLC カラムの USP 表記

米国薬局方 (USP) には、多数の医薬品の分析方法について標準的な情報があります。USP は、メーカーではなく、充填剤によってカラムを指定します。USP は L1 の定義を更新しました。次のリストでは、最新の定義とその定義が適用されるカラムの一覧を示しています。ラピッドレゾリューションハイプスループット (RRHT) カラムは現在、L1、L7、および L11 カテゴリで選択できます。

USP 表記

USP メソッド	USP 充填剤	カラム	粒子径 (μm)	ポアサイズ (Å)
L1	多孔質シリカまたはセラミック微粒子 (直径 1.5 ~ 10 μm) に化学結合したオクタデシルシラン、またはモノリス様ロッド	Poroshell 120 EC-C18	2.7	120
		Poroshell 120 SB-C18	2.7	120
		Poroshell 300SB-C18	5	300
		Poroshell 300 Extend-C18	5	300
		ZORBAX Eclipse Plus C18	1.8, 3.5, 5	95
		ZORBAX Eclipse XDB-C18	1.8, 3.5, 5, 7	80
		ZORBAX StableBond SB-C18	1.8, 3.5, 5, 7	80, 300
		ZORBAX Rx-C18	3.5, 5	80
		ZORBAX Extend-C18	1.8, 3.5, 5, 7	80, 300
		ZORBAX ODS	3, 5, 7	70
		ZORBAX ODS classic	5	70
		Pursuit XRs C18	3, 5, 10	100
		Pursuit C18	3, 5, 10	200
		Pursuit C18-A	3, 5, 10	180
		Polaris C18-Ether	3, 5	200
		SepTech ST60 C18	10	60
		SepTech ST150 C18	10	150
Agilent Prep C18	5, 10	100		
L3	多孔質シリカ粒子 (直径 1.5 ~ 10 μm)、またはモノリス様シリカロッド	ZORBAX HILIC Plus	1.8, 3.5	95
		ZORBAX SIL	5	70
		ZORBAX Rx-SIL	3.5, 5, 7	80, 300
		Pursuit XRs Si	3, 5, 10	100
		Polaris Si-A	5, 10	180
		Agilent Prep	5, 10	100
L7	全多孔質シリカ粒子 (直径 1.5 ~ 10 μm) にオクチルシランを化学結合した充填剤、またはモノリス様シリカロッド	Poroshell 120 EC-C8	2.7	120
		Poroshell 120 SB-C8	2.7	120
		Poroshell 300SB-C8	5	300
		ZORBAX Eclipse Plus C8	1.8, 3.5, 5	95
		ZORBAX Eclipse XDB-C8	1.8, 3.5, 5, 7	80
		ZORBAX SB-C8	1.8, 3.5, 5, 7	80, 300
		ZORBAX Rx-C8	1.8, 3.5, 5, 7	80
		ZORBAX C8	5	70
		Pursuit XRs C8	3, 5, 10	100
		Pursuit C8	3, 5, 10	200
		Polaris C8-A	3, 5	180
		Polaris C8-Ether	3, 5	200

(続く)

USP 表記

USP メソッド	USP 充填剤	カラム	粒子径 (μm)	ポアサイズ (Å)
L8	全多孔質シリカゲル担体 (直径 3 ~ 10 μm) に単分子層のアミノプロピルシランを化学結合した充填剤	ZORBAX NH2	5	70
		Polaris NH2	5	180
L9	強酸性カチオン交換被膜を化学結合した不規則または球形全多孔質シリカゲル (直径 3 ~ 10 μm)	ZORBAX SCX	5、球形	300
L10	多孔質シリカ粒子 (直径 3 ~ 10 μm) にニトリル基を化学結合した充填剤	ZORBAX CN	5	70
		ZORBAX SB-CN	3.5, 5	80, 300
		ZORBAX Eclipse XDB-CN	3.5, 5	80
L11	多孔質シリカ粒子 (直径 1.5 ~ 10 μm) にフェニル基を化学結合した充填剤	ZORBAX Eclipse XDB Phenyl	5	70
		ZORBAX Eclipse Plus Phenyl-Hexyl	1.8, 3.5, 5	95
		ZORBAX Phenyl	3.5	80
		Poroshell 120 Phenyl-Hexyl	2.7	120
		Pursuit XRs Diphenyl	3, 5, 10	100
L13	多孔質シリカ粒子 (直径 3 ~ 10 μm) に化学結合したトリメチルシラン	ZORBAX TMS	5	70
			5	120
L14	強塩基性第 4 級アンモニウムアニオン交換基を化学結合したシリカゲル (直径 5 ~ 10 μm)	ZORBAX SAX IonoSpher A	5	70
			5	120
L17	水素型のスルホン化架橋スチレン - ジビニルベンゼン共重合体 (直径 7 ~ 11 μm) から構成される強カチオン交換樹脂	Hi-Plex H	8	N/A
L19	カルシウム型のスルホン化架橋スチレン - ジビニルベンゼン共重合体 (直径 9 μm) から構成される強カチオン交換樹脂	Hi-Plex Ca	8	N/A
		Hi-Plex Ca (Duo)	8	N/A
L20	多孔質シリカ粒子 (直径 3 ~ 10 μm) にジヒドロキシプロパン基を化学結合した充填剤	LiChrospher Diol	5	N/A

(続く)

USP 表記

USP メソッド	USP 充填剤	カラム	粒子径 (μm)	ポアサイズ (Å)
L21	硬質球状スチレン-ジビニルベンゼン共重合体 (直径 5 ~ 10 μm)	PLRP-S	3, 5, 8, 10, 10-15, 15-20, 50	100
		PLRP-S	3, 5, 8, 10, 10-15, 15-20, 50	300
		PLRP-S	5, 8, 10, 30, 50	1000
		PLRP-S	5, 8, 10, 30, 50	4000
		PLgel	3, 5, 10, 20	50, 100, 500, 10 ³ , 10 ⁵ , 10 ⁶ , 混合
L22	スルホン酸基を持つ多孔質ポリスチレンゲル (約 10 μm のサイズ) からなるカチオン交換樹脂	Hi-Plex H	8	N/A
L25	中性、アニオン、およびカチオン水溶性ポリマーに適用される、分子量範囲 1,000 ~ 5,000 Da の化合物を分離できる充填剤 (ポリエチレンオキサイドにより決定) ポリヒドロキシル化エーテル (表面に残留カルボキシル官能基が多少含まれる) により架橋されたポリメタクリル酸樹脂ベースが適切であることを確認済み	PL aquagel-OH	5, 8	30
L33	分子量範囲 4,000 ~ 500,000 Da でデキストリンを分離できる充填剤。シリカを基本とする球状で、pH 安定性を持たせるように処理されています。	ZORBAX GF-250	4	150
		Bio SEC-3	3	100, 150, 300
		Bio SEC-5	5	100, 150, 300, 500, 1000, 2000
		ProSEC	5	300

(続く)

USP 表記

USP メソッド	USP 充填剤	カラム	粒子径 (μm)	ポアサイズ (Å)
L34	リード型のスルホン化架橋スチレン - ジビニルベンゼン共重合体 (直径約 9 μm) から構成される強カチオン交換樹脂	Hi-Plex Pb	8	N/A
L35	親水性 (ジオールタイプ) 単分子層結合相を持つ、ポアサイズ 150 Å のシリコニウムで安定化した球状シリカ充填剤	ZORBAX GF-250 ZORBAX GF-450	4 6	150, 300
L43	プロピルスペーサによりシリカ粒子 (直径 5 ~ 10 μm) にベンタフルオロフェニル基を化学結合した充填剤	Pursuit PFP	3, 5	200
L45	多孔質シリカ粒子 (直径 5 ~ 10 μm) に結合したベータシクロデキストリン	ChiraDex Chiral	5	100
L50	逆相保持および強陰イオン交換機能のある多機能樹脂。この樹脂は、ジビニルベンゼン共重合体で 55 % 架橋したエチルビニルベンゼン (直径 3 ~ 15 μm) で構成され、表面領域は 350 m ² /g 以上。基質は第 4 級アンモニウムで機能性を持たせたラテックス粒子でコーティングされており、ラテックス粒子はジビニルベンゼンと架橋したスチレンで構成	ZORBAX 300SCX	5	300
L52	スルホプロピル基を持つ多孔質シリカ (直径 5 ~ 10 μm) による弱カチオン交換樹脂	IonoSpher C	5	120
L53	ジビニルベンゼン共重合体で 55 % 架橋したエチルビニルベンゼン (直径 3 ~ 15 μm) から構成される弱カチオン交換樹脂。基質表面は、カルボン酸やリン酸で機能性を持たせたモノマーを移植。キャパシティは 400 μeq/カラム以上。	Bio SAX	3, 5, 10	300
L56	全多孔質シリカ粒子 (直径 3 ~ 10 μm) にプロピルシランを化学結合した充填剤	ZORBAX SB-C3	3, 5	80
L57	不斉認識タンパク質のオボムコイドをシリカ粒子 (直径約 5 μm、ポアサイズ 120 Å) に化学結合した充填剤	Ultron ES-OVM	5	120
L58	ナトリウム型のスルホン化架橋スチレン - ジビニルベンゼン共重合体 (直径約 6 ~ 30 μm) から構成される強カチオン交換樹脂	Hi-Plex Na Hi-Plex Na (Octo)	10 8	N/A N/A
L60	球形、多孔質シリカゲル、直径 10 μm、アルキルアミド基で共有結合修飾およびエンドキャップ処理された表面	ZORBAX Bonus-RP Poroshell 120 Bonus-RP Polaris Amide-C18	1.8, 3.5, 5 2.7 3, 5	80 120 180

オリゴソリューション

StratoSpheres DNA カートリッジ

- ガラス担体よりも高回収率
- 不要な反応を排除しオリゴ DNA の品質を向上
- 70 mer までのオリゴヌクレオチドを合成可能
- ロットごとに分析証明書を添付

StratoSpheres DNA 合成カートリッジは、高品質な合成オリゴ DNA を容易に得ることができる製品です。ポリスチレン担体を使用することにより、従来のガラス担体よりも完全長のオリゴを高い回収率で回収できます。ポリスチレンの疎水性によってカップリング反応が促進され、非特異的な保持を最小限に抑えるため、生産効率を最大限に高めることができます。独特なマクロポーラス型のポリスチレン担体によって生産性が高まり、これまでよりも低いコストでオリゴヌクレオチドの合成が可能になります。StratoSpheres DNA 合成カートリッジは、あらゆる環境でハイスループット化を達成する製品です。



StratoSpheres DNA カートリッジ

StratoSpheres DNA カートリッジ

品名	サイズ (nmol)	部品番号
StratoSpheres DNA DMT bz dA	40	PL3554-1602dAbz
	200	PL3554-4602dAbz
StratoSpheres DNA DMT bz dC	40	PL3554-1602dCbz
	200	PL3554-4602dCbz
StratoSpheres DNA DMT ac dC	40	PL3554-1602dCac
	200	PL3554-4602dCac
StratoSpheres DNA DMT ibu dG	40	PL3554-1602dGibu
	200	PL3554-4602dGibu
StratoSpheres DNA DMT dmf dG	40	PL3554-1602dGdmf
	200	PL3554-4602dGdmf
StratoSpheres DNA DMT dT	40	PL3554-1602dT
	200	PL3554-4602dT



TOP、TOP-DNA、TOP-RNA カートリッジ

TOP、TOP-DNA、TOP-RNA カートリッジ

- ハイスループットのオリゴヌクレオチド精製
- 煩雑なロードステップを解消
- 精製・濃縮時間を 12 時間も短縮

TOP、TOP-DNA、TOP-RNA は、トリチル基の付いた合成オリゴ DNA および RNA の精製をハイスループットで行う専用カートリッジです。カートリッジを脱着できる特性の 96 ウェルプレートで、96 本までの同時処理、または必要数だけの処理が可能な構造になっています。TOP、TOP-DNA、TOP-RNA は、スチレンジビニルベンゼンを基材としたポリマー系充填剤で、アンモニアを直接滴下することも可能です。また、脱トリチルや精製など、すべての作業を 1 つのカートリッジ内で行うため、煩雑な工程も不要でサンプルの移し替えによるロスもありません。使用溶媒量もこれまでの 30 % に抑えられるため、精製コストを削減することができます。

TOP および TOP-DNA カートリッジ

- 生産性の高い合成オリゴ DNA の精製カートリッジ
- HPLC 精製前の「サンプル前処理」で大きな実用性
- 吸引での使用により処理速度を向上

TOP-DNA は、150 mer までの合成オリゴ DNA を低コストで迅速に精製するカートリッジです。保持容量が大きく、一度に 1 μmol までの DNA を精製します。TOP-DNA は、HPLC 精製前のサンプル前処理製品としても適用可能で、品質の高いオリゴを大量に精製することもできます。ポリマー系充填剤を使用していることから、AMA を直接添加可能です。

ヒントとテクニック



TOP RNA の詳細については、アプリケーションノート『*High Performance RNA oligonucleotide purification using Agilent TOP-RNA*』(資料番号 5990-8974EN) をオンラインでご覧ください (www.agilent.com/chem/library)。

TOP-RNA

- 生産性の高い合成オリゴ RNA の精製カートリッジ
- ハイスループットや自動化が可能なフォーマット
- 使用試薬の削減でコストを低減

TOP-RNA は、短い siRNA や 60 から 80 mer の合成オリゴ RNA を精製します。一度に 1 μmol までの RNA を精製するよう、保持容量を大きくしています。アジレントが独自に開発したポリマー系充填剤および使用方法により、5' トリチル基を脱離させることなく、2' シリル基を脱離させます。

TOP、TOP-DNA、TOP-RNA カートリッジ

品名	充填剤量 (mg)	容量 (mL)	入数	部品番号
TOP-RNA ウェルプレート用チューブ (1 μmol)	100	1.8	96 個	7573915C
TOP-RNA ウェルプレートチューブ (1 μmol)	100	1.8	20 x 96 個	7573915B
TOP-DNA ウェルプレート用チューブ (1 μmol)	150	1.8	96 個	7572915C
TOP カートリッジ	500	6	30 個	12102301
TOP カートリッジ	300	6	30 個	12102300
Mega Bond Elut TOP	3 g	20	20 個	14251921
TOP-DNA ウェルプレート用チューブ (1 μmol)	150	1.8	20 x 96 個	7572915B
TOP ウェルプレート用チューブ (50 nmol)	25	1.8	96 個	75719025
TOP ウェルプレート用チューブ (200 nmol)	50	1.8	96 個	75719050
TOP ウェルプレート用チューブ (200 nmol)、100 mg	100	1.8	96 個	7571901C
96 ウェルプレート用シーリングマット			50 個	5133005
ディスプレイザブル廃液トレイ			25 枚	5133001
TOP ベースプレート				75400001
VersPlate ベースプレート			100 個	75700001

目次

生体分子の分離用カラム

バイオカラム選択ガイドライン	351	メソッド開発	444
生体高分子の分離	353	ZORBAX カラムメソッド	444
UHPLC/HPLC 技術	364	逆相 LC/MS メソッド	446
逆相 HPLC	365	バイオイオン交換カラムメソッド	447
ZORBAX 300Å StableBond	367	SEC カラムメソッド	449
ZORBAX 300Å Extend-C18	376	高感度キャピラリーカラムメソッド	451
Poroshell 300	380	キャピラリーカラムとナノカラム	452
Poroshell 120	385	キャピラリーカラムとナノカラムによる 2D LC/MS 分析	456
PLRP-S	387	ZORBAX Bio-SCX シリーズ II	458
アミノ酸分析 (AAA) カラムおよび消耗品	394	マイクロポア (内径 1.0 mm) カラム	461
イオン交換クロマトグラフィー	397	精製 - 分取 HPLC	464
Agilent Bio MAb HPLC カラム	399	ZORBAX PrepHT	466
Agilent Bio IEX HPLC カラム	402	分取・プロセス用 PLRP-S	467
PL-SAX 強陰イオン交換カラム	406	分取・プロセス用 PL-SAX および PL-SCX	472
PL-SCX 強陽イオン交換 HPLC カラム	410	合成ペプチド用 VariTide RPC カラム	475
Agilent バイオモノリスイオン交換 HPLC カラム	412	VariPure IPE	476
サイズ排除クロマトグラフィー	416	付録	477
Agilent Bio SEC-3	418	BioHPLC カラムについての資料	477
Agilent Bio SEC-5	424	ZORBAX 300 の引用文献	485
ProSEC 300S	428	Poroshell 300 の引用文献	486
ZORBAX GF-250 および GF-450 ゲルろ過カラム	431	PLRP-S の引用文献	486
アフィニティクロマトグラフィー	434	PL-SAX の引用文献	487
Agilent バイオモノリスプロテイン A HPLC カラム	434	PL-SCX の引用文献	487
アジレントのタンパク質分画システムおよび プロテオミクス用試薬	437		
マルチプルアフィニティ除去システム	438		
マルチプルアフィニティ除去システムスタータキット	441		
mRP-C18 高回収率タンパク質カラム	442		

サンプルの精製から分析まで、再現性と品質の高いソリューションを実現するために、アジレントではさまざまなバイオ分子カラムと消耗品を提供しています。

カタログのこの項では、カラムの選択やメソッドの開発に役立つ、溶媒の選択、移動相の変更、最適化、および分離例に関するアドバイスやヒントも紹介します。

アジレントは、お客様のニーズを満たす完全なソリューションを用意しています。金属を使用しないサンプル経路を持つ Agilent 1260 Infinity バイオイナート LC システム、UHPLC アプリケーション向けに最高の速度、分解能、および超高感度を提供するように設計された Agilent 1290 Infinity LC、ワイドポア 300Å ZORBAX StableBond カラムなど、さまざまな製品、消耗品をアジレントは提供しています。複雑な生体分子の分析も、アジレントの HPLC カラム、システム、消耗品を使用することで容易に行うことができます。



生体分子とは

生体分子は生物によって作られる化合物です。その範囲は、アミノ酸や低分子量の脂質から、DNA や RNA などの高分子量のポリヌクレオチドまでに及びます。

この項では次の分離について説明します。

タンパク質 – サイズ排除クロマトグラフィーを使用したサイズに基づく分離、イオン交換クロマトグラフィーを使用した電荷に基づく分離、逆相クロマトグラフィーを使用した疎水性に基づく分離。

ペプチド – 疎水性、親水性、塩基性、および酸性ペプチドなど、すべてのサイズのすべてのペプチドの分析および精製用バイオカラム。また、HPLC および UHPLC によるペプチドマッピング用カラム。

DNA/RNA オリゴヌクレオチド – DNA および RNA オリゴの逆相およびイオン交換オプション。低分子量の合成オリゴから高分子量のプラスミドまで、あらゆるサイズのオリゴヌクレオチドに対応する粒子ポアサイズを備えています。

アミノ酸 – ZORBAX Eclipse アミノ酸分析 HPLC カラムは、24 種類のアミノ酸の高速分析を行う際に高い効率を発揮します。一般的な分析時間は、75 mm カラムで 14 分、150 mm カラムで 24 分です。

広分散ポリマー – 分子量の分布と組成を確認するためにポリマー系カラムと標準を使用した脂質、多糖、薬物送達化合物の分析。狭い MW 分布や定義済みの分子量を持つほかの生体分子とは異なり、これらの化合物は幅広い MW 分布を示す傾向があります。

バイオカラムとは

バイオクロマトグラフィーカラム、つまりバイオカラムは、ペプチドおよびタンパク質、オリゴヌクレオチドおよびポリヌクレオチド、またその他の生体分子や複合体の分離に使用する液体クロマトグラフィーカラムです。バイオカラムは、大きい分子サイズに対応する大きいポアサイズを持つ、生体分子の分析専用に設計されたカラムです。充填剤は、対象化合物の非特異的な結合を最小限に抑えて回収率を向上させるように設計されています。分離メカニズムは、生体機能を維持して分析中に生体活性が失われないようにするために、または一次構造の特性解析で意図的に変性させるために選択されます。

一般に、HPLC は生体分子の分離に使用されてきました。現在は、生体分子の特性解析で複数の分離メカニズムが必要となるため、UHPLC などの高度な技術が一般に選択されるようになりました。アジレントは、サイズ排除、逆相、イオン交換、アフィニティ機能を使用した生体分子の分離に対応するよう開発された、専用の高度なケミストリを提供しています。



タンパク質の分離

タンパク質は、完全に特性解析するために複数の技術が必要とする複雑な分子です。三次元構造として存在し、この構造によって生体活性が決まります。

アミノ酸鎖の配列がタンパク質の一次構造を定義します。次に、一次構造のアミノ酸間の水素結合によって、通常はアルファヘリックスとプリーツシートの形式の二次構造が決まります。さらに、二次構造の領域間で生じる一連の相互作用、水素結合、イオン、疎水性およびジスルフィド架橋によって、タンパク質の三次構造、つまり三次元構造が決まります。タンパク質がいくつかのアミノ酸鎖で構成される場合、これらの鎖間の相互作用によって四次構造が決まります。

タンパク質の特性解析のメソッドを探している場合は、図 1 から明確にわかるように、三次および四次構造を破壊せずにタンパク質をネイティブの状態特性解析する技術が必要になります。また、三次構造を破壊した完全な変性状態で一次アミノ酸配列を評価するための技術も必要です。

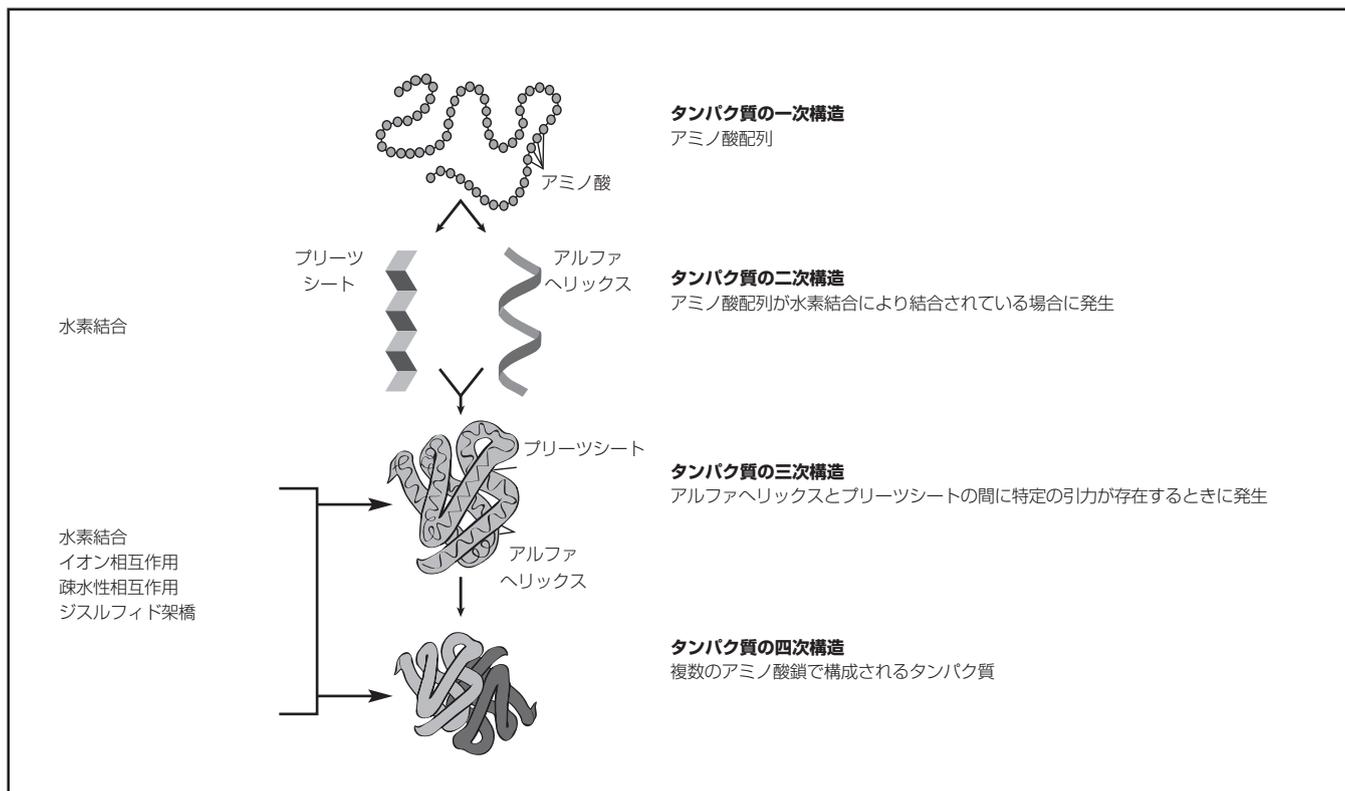


図 1. タンパク質のさまざまなレベルの構造を示す図

タンパク質の環境は、タンパク質の構造に影響を与え、安定化させたり、破壊したりします。考慮が必要な要素として、pH、温度、塩濃度、水系または有機溶媒の成分、また一部のタンパク質では、安定化低分子または金属イオンの存在などがあります。タンパク質の構造は、-S-S-結合を切断するスルフヒドリル還元試薬、または尿素や塩酸グアニジンなどのカオトロピック試薬の使用によって破壊されることもあります。タンパク質は複雑で、三次元構造を決定する分子相互作用があるため、タンパク質分子と、その他の分子または接触する表面との間に分子間相互作用が発生することもあります。この結果、HPLC カラムやシステムの表面など、表面でタンパク質複合体、凝集（沈殿することもある）、分解が発生することがあります。したがって、タンパク質の処理方法や保存環境を考慮する必要があります。

タンパク質カラム選択ガイド

アプリケーション	技術	アジレントのカラム	注記
一次構造の分析	UHPLC/HPLC 逆相による分離	ZORBAX 300SB Poroshell 300SB PLRP-S	逆相を使用した分離には、アミノ酸配列やアミノ酸修飾 (翻訳後修飾を含む) の詳細な情報を得るためにタンパク質の変性が必要です (または分離により変性させる必要がある)。
凝集の分析	サイズ排除による分離	Bio SEC-3 Bio SEC-5 ProSEC 300S ZORBAX GF	タンパク質バイオ医薬品の凝集は、免疫原性反応を誘発したり、最終製剤の組成に影響を与えたりすることがあるため、大きな問題です。
電荷変異体の分析	イオン交換による分離	Agilent Bio IEX Agilent Bio MAb PL-SAX PL-SCX	個々のアミノ酸の比率によってタンパク質分子の有効電荷が決まります。有効電荷がゼロになる pH は等電点 (pI) と呼ばれます。溶液の pH が pI よりも低い場合は、そのタンパク質は正に帯電し (酸性)、溶液の pH が pI よりも高い場合は、負に帯電します (塩基性)。イオン交換分析では、溶解液の pH をその pI から 1 pH 単位以上離すことを推奨します。イオン交換カラムを使用したタンパク質分析には、緩衝液を使用した移動相と、溶出のための塩グラジエントまたは pH グラジエントが必要です。

酸化物の高分解能分析

カラム: ZORBAX RRHD 300SB-C18
857750-902
2.1 x 50 mm、1.8 μm

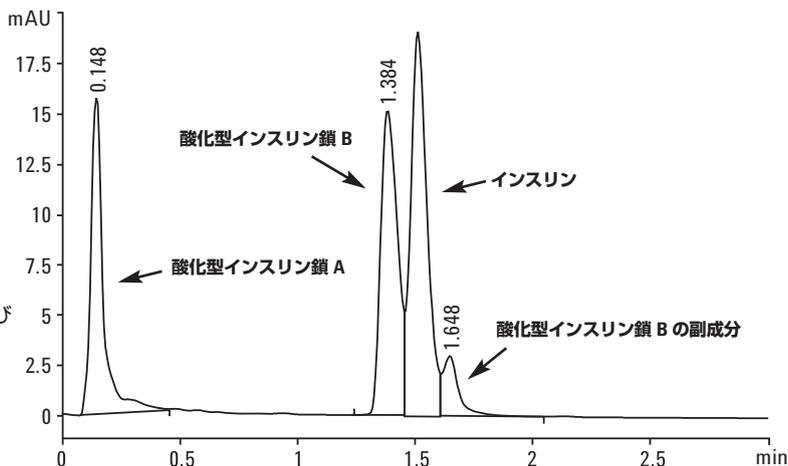
移動相: A: 0.1 % TFA
B: 0.01 % TFA + 80 % ACN

流量: 1.0 mL/min

グラジエント: 33 ~ 50 % B、0 ~ 4 分

検出器: ダイオードアレイ検出器を備えた
1290 Infinity LC (280 nm)

サンプル: インスリン、インスリン鎖 A および
鎖 B、酸化型 (bovinesigma、
1 mg/mL)



ZORBAX RRHD 300SB-C18 2.1 x 50 mm、1.8 μm column により、酸化型インスリン鎖は 2 分以下で分離できました。

MAb 単量体と二量体の分離

カラム: Bio SEC-3, 300 Å
5190-2511
7.8 x 300 mm, 3 μm

移動相: 150 mM リン酸緩衝液, pH 7.0

アイソクラティック: 0 - 100 % Buffer A, 0 - 30 分

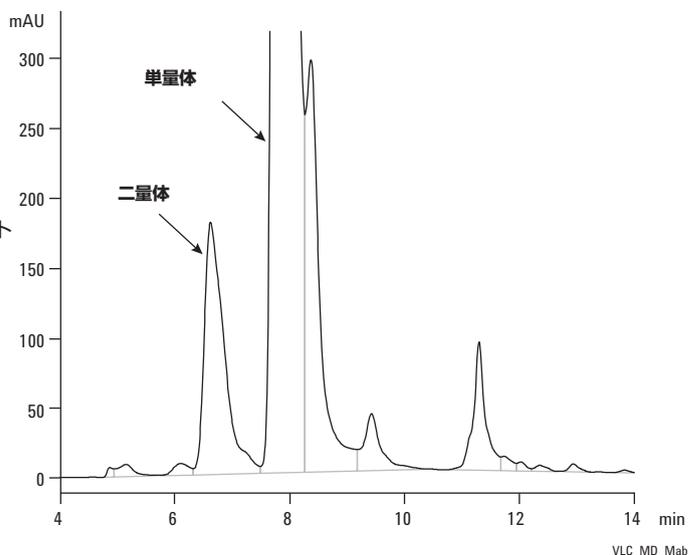
流量: 1.0 mL/min

サンプル: CHO-ヒト化 MAb, 5 mg/mL - インタクト

注入: 5 μL

検出器: UV, 220 nm

カラム温度: 室温



pH グラジエントによるヒト IgG1 の電荷変異体の分離

カラム: Agilent Bio MAb
5190-2411
2.1 x 250 mm, 5 μm

移動相: A: 10 mM Na₂HPO₄, pH 6.0
B: A + 0.5 M NaCl または 0.5 M Na₂HPO₄, pH 6.0 のみ

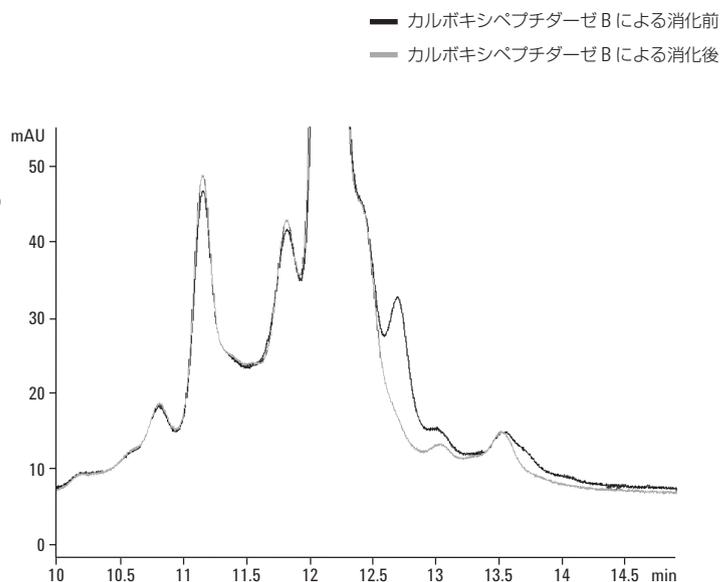
流量: 2 mL/min

グラジエント: 移動相 A で 0.5 分間保持、次に 15 分間で 45 % B までのリニアグラジエント (経過時間 15.5 分)。次に 15.6 分で 60 % B。20 分まで継続。100 % B でカラムを 15 分間フラッシュした後、次の分析のために再平衡化。pH グラジエント: A: 5 mM Na₂HPO₄、緩衝液 (pH 5.5) および B: 40 mM Na₂HPO₄ (緩衝液なし, pH 8.9)。15 分間で 1 mL/min で 2 % B/min、次に 90 % B で 5 分間カラム洗浄。

検出器: UV, 220 nm

サンプル: 移動相 A にそれぞれ 1 mg/mL モノクローナル抗体 (MAb) - CHO 細胞由来のヒト IgG1 (5 mg/mL の原液)

装置: ダイオードアレイ検出器を備えた Agilent 1200 SL HPLC システム



MAb の C 末端の切断: 25 mM Na₂HPO₄ 緩衝液 (pH 7.5) に溶解したヒト IgG1 MAb (1 mg/mL) を約 25 ユニットのカルボキシペプチダーゼ B と 18 時間インキュベートし、10 μL のサンプルを注入しました。

ペプチドの分離

ペプチドマッピング

ペプチドマッピングはタンパク質の特性解析に必要です。タンパク質の同定や、翻訳後修飾の同定と定量に使用されます。

精製済みのタンパク質は、最初にトリプシンなどの酵素を使用して消化し、幅広いペプチド断片を生成します。酵素による切断の特異性によって、そのタンパク質に特徴的なペプチドのフィンガープリントが得られます。ペプチド断片の同定によってタンパク質を確認し、ペプチド消化物のプロファイルの変更を使用することで、製造または精製プロセスで生じた可能性がある、そのタンパク質に対する翻訳後修飾を識別することができます。

逆相 UHPLC/HPLC は、MS または UV 検出によるペプチド消化物の分析用に好まれる技術です。LC/MS が、ペプチド断片の同定と配列の範囲の確認に使用されるのに対し、LC/UV は、一般にモニタリング/QC 分野でのペプチドマップの比較に使用されます。定量および同定のための十分な分解能を得るためには、長いカラム長または高い効率の粒子 (2 µm 未満の ZORBAX RRHD など) や表面多孔性の Poroshell を推奨します。

ペプチド消化物は複雑な混合物であり、個々のペプチドを分離するには、高効率/高分解能の分離カラムが必要です。ペプチド断片はサイズや疎水性が幅広いため、アジレントはペプチドマッピングのために複数のカラムを提供しています。UHPLC による分離には、ポアサイズ、粒子径、表面多孔質および全多孔質の 3 つのオプションがあります。

ヒントとテクニック

キャピラリー電気泳動は、複雑なペプチド混合物の分離に適した、液体クロマトグラフィーに代わる技術です。詳細については、次のケーススタディをご覧ください。



An orthogonal view of peptide mapping – analysis of bovine serum albumin digest using capillary electrophoresis and quadrupole time-of-flight mass spectrometry (資料番号 5990-7631EN)

www.agilent.com/chem/library

ペプチドマッピングカラムの選択

推奨するカラムの選択は、システム/カラム圧の最大値とペプチドのサイズ/疎水性によって決まります。

アプリケーション	システム	アジレントのカラム	アジレントのシステム
高分子ペプチド断片/疎水性ペプチドコア	40 MPa HPLC	Poroshell 300 SB-C18 ZORBAX 300SB-C18, 3.5 μm	Agilent 1200 Infinity LC
	60 MPa UHPLC	Poroshell 300 SB-C18	Agilent 1260 Infinity LC および 1260 Infinity バイオイナートクォータナリ LC
	120 MPa UHPLC	ZORBAX RRHD 300SB-C18, 1.8 μm Poroshell 300 SB-C18	Agilent 1290 Infinity LC
低分子量の疎水性ペプチド	40 MPa HPLC	Poroshell 120 EC-C18 Poroshell 120 SB-C18	Agilent 1200 Infinity LC
	60 MPa UHPLC	Poroshell 120 EC-C18 Poroshell 120 SB-C18	Agilent 1260 Infinity LC および 1260 Infinity バイオイナートクォータナリ LC
	120 MPa UHPLC	Poroshell 120 EC-C18 Poroshell 120 SB-C18	Agilent 1290 Infinity LC

Agilent 1290 Infinity LC をお使いの場合は、最初に ZORBAX RRHD 300SB-C18 カラムを使用して、ペプチドマップをスクリーニングすることを推奨します。

ペプチドマッピングの分解能の向上

カラム: ZORBAX 300SB-C18
858750-902
2.1 x 100 mm, 1.8 μm

移動相: A: 0.1 % TFA
B: 0.01 % TFA + 80 % ACN

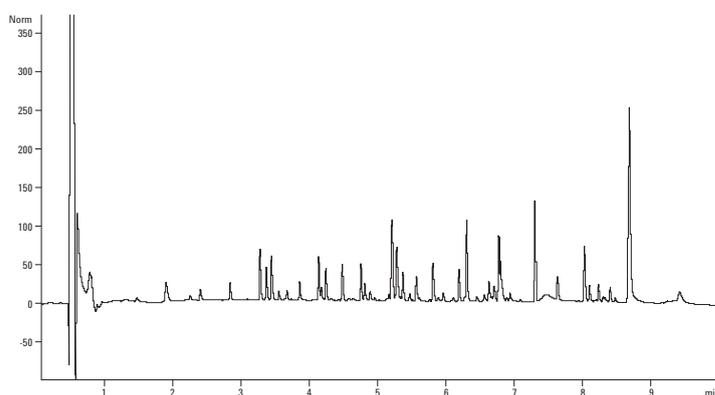
流量: 0.5 mL/min

グラジエント: 2 % B で 1 分間、8.8 分間で 2 ~ 45 %、
0.2 分間で 45 ~ 95 % B、95 % B で 2 分間、
0.2 分間で 95 ~ 2 %

カラム温度: 50 °C

検出器: ダイオードアレイ検出器を備えた
1290 Infinity LC (280 nm)

サンプル: 酵素によるタンパク質消化物 (MAb)



長い 100 mm の Agilent ZORBAX RRHD 300SB-C18 カラムがタンパク質分解物に最大の分解能を提供します。このサンプルでは、洗浄と平衡化を含む分析時間の合計は 15 分未満です。

天然および合成ペプチドの分離

天然および合成ペプチドの単離や分析には精製カラムと充填剤が必要です。単離または精製されたペプチドの純度または回収率を測定するには、高効率カラムを使用する必要があります。単離および精製に使用する主な技術は逆相 HPLC です。

精製または単離ワークフローで得られた分画やペプチドの最終生成物は、高効率カラムを使用して純度分析を行います。ペプチドはサイズ、電荷、疎水性などがさまざまに異なるため、ペプチドマッピングアプリケーションと同様に、アジレントではすべてのペプチドの最適な分離を提供できる幅広いカラムを提供しています。一般に 10 個未満のアミノ酸残基を持つ低分子量のペプチドでは、ポアサイズの小さいUHPLC 充填剤を使用しますが、ペプチドが大きく、含まれるアミノ酸残基が多いか、または二量体や多量体の形で存在する場合は、質量移動が大きいため、ポアサイズの大きい 300 Å のカラムが優れた分離を実現します。



天然および合成ペプチドのカラムの選択

推奨するカラムの選択は、天然および合成ペプチドの分析に使用するシステム/カラム圧の最大値によって決まります。

アプリケーション	システム	アジレントのカラム	アジレントのシステム
10 を超えるアミノ酸残基を持つ大きいペプチド	40 MPa HPLC	Poroshell 300 SB-C18 ZORBAX 300SB-C18、3.5 μm PLRP-S	Agilent 1200 Infinity LC
	60 MPa	Poroshell 300 SB-C18	Agilent 1260 Infinity LC および 1260 Infinity バイオイナートクォータナリ LC
	120 MPa	ZORBAX RRHD 300SB-C18、1.8 μm	Agilent 1290 Infinity LC
一般に 10 個未満のアミノ酸残基を持つペプチド	40 MPa	Poroshell 120 EC-C18 Poroshell 120 SB-C18 PLRP-S	Agilent 1200 Infinity LC
	60 MPa	Poroshell 120 EC-C18 Poroshell 120 SB-C18	Agilent 1260 Infinity LC および 1260 Infinity バイオイナートクォータナリ LC

逆相カラムはペプチド精製の第一の選択肢です。精製量により、選択するカラムも変わります。表 1 にそれぞれの精製量に応じたアジレントのカラムを示します。

表 1. 精製量に応じたアジレントのカラム

アジレントのカラム	必要なペプチドの量		
	mg	g	kg
ZORBAX Prep HT 300StableBond	→		
VariTide RPC	→		
PLRP-S	→		

ポリスチレン樹脂を使用した固相合成 (SPS) の後、ペプチドは担体から切断され、ここで生じた混合物を分離して対象ペプチドを取得します。候補のペプチドを構造が非常に類似したペプチドから分離する必要があるため、精製には高効率カラムが必要です。詳細については、www.agilent.com/chem/jp をご覧ください。

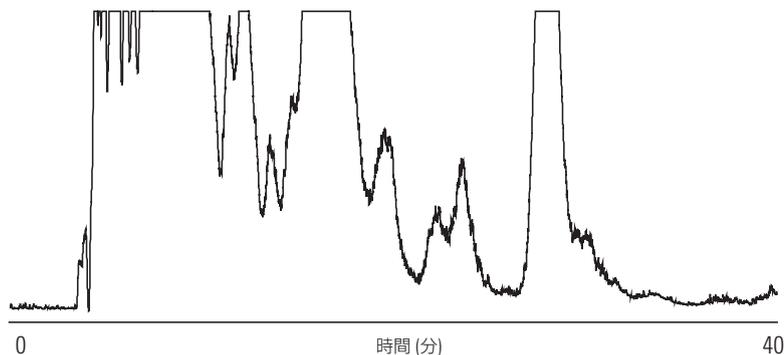
ロイプロリドの分取スケールの精製

カラム: PLRP-S 100 Å, 10 µm
PL1412-4100

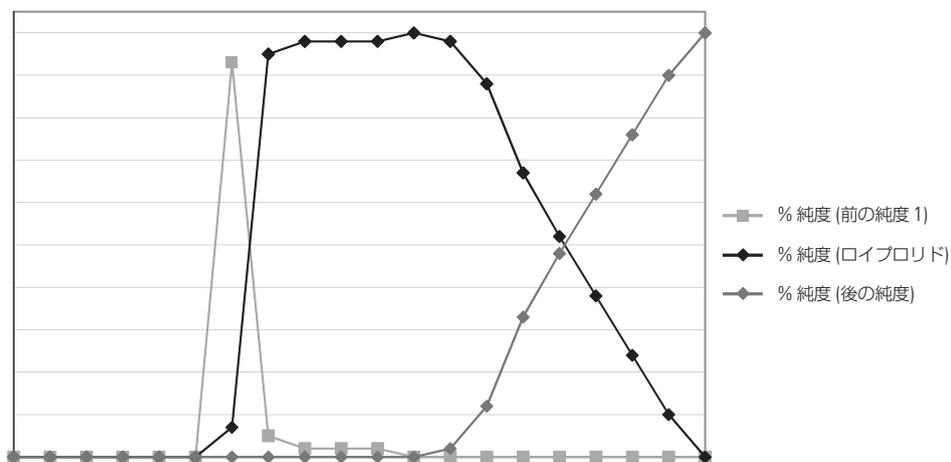
充填剤バルク: Load & Lock 4001 カラム
PCG93LL500X25

移動相: 0.1 % TFA, 28 % ACN : 72 %
水溶液を使用したアイソクラ
ティック分離

流量: 線速度 360 cm/hr



オンカラムロード 30 mg のときの未精製ロイプロリドの分離



分画分析 - 濃度過負荷条件での精製



DNA および RNA オリゴヌクレオチドの分離

多くのアプリケーションで使用されるため、オリゴヌクレオチド (オリゴ) が再び注目を集めています。合成ワークフローは確立された合成ペプチド生成物に使用するものと類似しています。つまり、活性化された固相合成樹脂を、特定のヌクレオチドの段階的な添加とあわせて使用し、希望の配列を作成します。

ヌクレオチドの構成ブロックは 5' ヒドロキシル末端でジメトキシトリチル (DMT) 基によって保護されており、切断された対象オリゴにはこの保護基が結合しています。DMT は疎水性を持ち、最初の段階で使用することができます。特に酵素分解に対するオリゴヌクレオチドの安定性を向上させる場合には、酸素を硫黄に置換してホスホロチオエートを生成するなど、化学的に修飾することができます。

化学合成を使用して生体分子を生成する場合は、追加する各サイクルの結合効率を決して 100% になりません。固相合成の担体から切断された後、サンプルにはデリーション配列、1 つまたは複数の残基が欠けたオリゴ、および二重カップリングまたはブランピングによって生じた一定量の高分子オリゴが含まれます。サンプル混合物は複雑で、分析には高効率の技術が必要です。

オリゴヌクレオチドの分離には、次の 3 つの UHPLC/HPLC 技術が通常使用されています。

トリチルオン: この手順は実行が比較的容易で、対象オリゴを、DMT 基が結合したままの完全な長さで脱保護不完全配列から分離します。得られる分析情報には制限があるため、これは一般に精製メソッドと見なされます。

トリチルオフ、脱保護オリゴのイオン交換分離: このメソッドでは、オリゴバックボーンの負の電荷を使用して分離を促進します。短いオリゴでは良好な分解能が得られますが、鎖が長くなるほど分解能は低下します。水系溶離剤を使用しますが、オリゴは高い電荷を持っており、カラムから溶離するためには高濃度の塩が必要です。

トリチルオフ、脱保護オリゴのイオン対逆相分離: この技術は有機溶媒と揮発性イオン対試薬を使用するもので、LC/MS に適しています。この技術は高効率粒子で最適に実行できます。オリゴを完全に変性させ、相補的配列との結合を防止する条件が必要です。したがって、分離は高温で最適に実行できます。

DNA および RNA オリゴヌクレオチドのカラムの選択

アプリケーション	技術	アジレントのカラム	注記
トリチルオン/ トリチルオフオリゴヌ クレオチド	トリチルオン	PLRP-S 50 μm 充填剤	疎水性の違いにより分離します。トリチルオフオリゴからトリチルオンオリゴの分離に理想的で、脱保護オリゴのイオン対逆相分離に使用されています。
脱保護オリゴヌクレオ チド	トリチルオフ、脱保護オリ ゴのイオン対逆相分離	PLRP-S 3 ~ 50 μm	
脱保護オリゴヌクレオ チド	トリチルオフ、脱保護オリ ゴのイオン交換分離	PL-SAX 1000Å	変性を発生させる高 pH 条件下で脱保護オリゴを分離します。ポリマー粒子上の第 4 級アミンの機能によって高 pH でのイオン交換分離が可能になり、自己相補的配列のクロマトグラフィーが向上します。

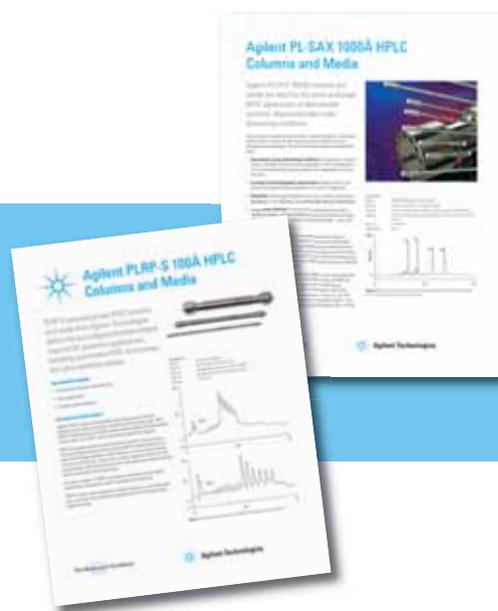
ヒントとテクニック

詳細については、次の資料をご覧ください。

Agilent PLRP-S 100Å HPLC Columns and Media (資料番号 # 5990-8187EN)

Agilent PL-SAX 1000Å HPLC Columns and Media (資料番号 5990-8200EN)

www.agilent.com/chem/library



アミノ酸の分析

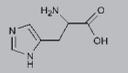
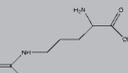
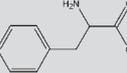
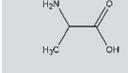
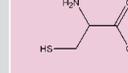
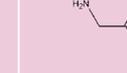
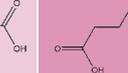
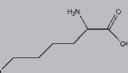
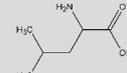
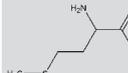
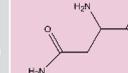
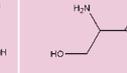
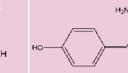
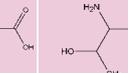
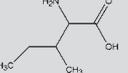
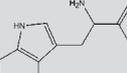
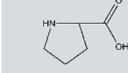
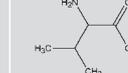
アジレントでは、更新されたプロトコルを使用し、アミノ酸を使用して特別にテストされた Agilent ZORBAX Eclipse AAA カラムなど、アミノ酸の分離に適したカラムを提供しています。ZORBAX Eclipse AAA 高効率カラムは、更新および改良されたプロトコルに従ってアミノ酸を迅速に分離します。注入から次の注入までの全分析時間は、7.5 cm のショートカラムでわずか 14 分 (分析時間は 9 分)、15 cm のカラムで 24 分 (分析時間は 18 分) です。Agilent 1200 Infinity LC を使用した 1 回の自動分析で、OPA と FMOC の誘導体化特性の両方を用いて、非常に優れた感度 (ダイオードアレイまたは蛍光検出器で 5 ~ 50 pmol) と信頼性を達成します。新しい ZORBAX Eclipse Plus C18 カラムは、アミノ酸分離に適切な選択剤です。

ZORBAX Eclipse AAA カラム

アプリケーション	直径 × 長さ (mm)	粒子径 (μm)
日常分析	4.6 x 150	5.0
日常分析、高分解能、FLD を使用	4.6 x 150	3.5
ルーチン分析、高スループット	4.6 x 75	3.5
ソルベントセーブ、高感度、高分解能	3.0 x 150	3.5

ZORBAX Eclipse Plus C18 カラムの詳細については、248 ページをご覧ください。

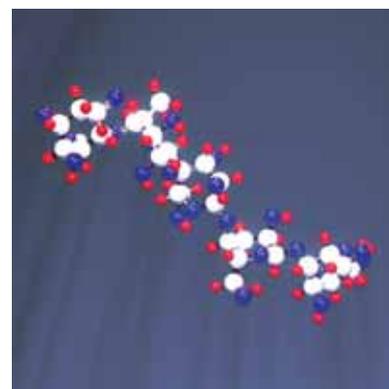
アミノ酸のチャート

<p>H 155.16 137.14 C₆H₉N₃O₂</p> <p>His</p>  <p>Histidine</p>							<p>D 133.10 115.09 C₄H₇NO₄</p> <p>Asp</p>  <p>Aspartic Acid</p>
<p>R 174.20 156.19 C₆H₁₄N₄O₂</p> <p>Arg</p>  <p>Arginine</p>	<p>F 165.19 147.18 C₉H₉NO₂</p> <p>Phe</p>  <p>Phenylalanine</p>	<p>A 89.09 71.08 C₃H₇NO₂</p> <p>Ala</p>  <p>Alanine</p>	<p>C 121.16 103.14 C₃H₇NO₂S</p> <p>Cys</p>  <p>Cysteine</p>	<p>G 75.07 57.05 C₂H₅NO₂</p> <p>Gly</p>  <p>Glycine</p>	<p>Q 146.15 128.13 C₇H₁₀N₂O₃</p> <p>Gln</p>  <p>Glutamine</p>	<p>E 147.13 129.11 C₆H₉NO₄</p> <p>Glu</p>  <p>Glutamic Acid</p>	
<p>K 146.19 128.17 C₆H₁₄N₂O₂</p> <p>Lys</p>  <p>Lysine</p>	<p>L 131.17 113.16 C₆H₁₁NO₂</p> <p>Leu</p>  <p>Leucine</p>	<p>M 149.21 131.20 C₄H₉NO₂S</p> <p>Met</p>  <p>Methionine</p>	<p>N 132.12 114.10 C₄H₈N₂O₃</p> <p>Asn</p>  <p>Asparagine</p>	<p>S 105.09 87.08 C₃H₇NO₃</p> <p>Ser</p>  <p>Serine</p>	<p>Y 181.19 163.17 C₉H₉NO₃</p> <p>Tyr</p>  <p>Tyrosine</p>	<p>T 119.12 101.10 C₄H₉NO₃</p> <p>Thr</p>  <p>Threonine</p>	
<p>I 131.18 113.16 C₆H₁₃NO₂</p> <p>Ile</p>  <p>Isoleucine</p>	<p>W 204.23 186.21 C₁₁H₁₂N₂O₂</p> <p>Trp</p>  <p>Tryptophan</p>	<p>P 115.13 97.12 C₅H₉NO₂</p> <p>Pro</p>  <p>Proline</p>	<p>V 117.15 99.13 C₆H₁₁NO₂</p> <p>Val</p>  <p>Valine</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ 塩基性 ■ 非極性 (疎水性) ■ 極性、電荷なし ■ 酸性 			<p>1 文字の アミノ酸コード 分子量 MW-H₂O 分子式</p>  <p>3 文字のアミノ酸コード 化学的構造 化学名</p>

さまざまな生体分子

糖、脂質、PEG

ポリマー系充填剤が充填されたカラムを使用した水系サイズ排除クロマトグラフィーは、生体分子や、幅広い分子量分布を持つその誘導体の確認にきわめて有効です。バイオ医薬品アプリケーションで使用される PEG 化されたタンパク質や複雑な多糖はその一例です。シリカ系充填剤に比べてポアサイズ分布の広いポリマー系 SEC カラムは、大きい多分散性を持つサンプルに適しています。



生体分子カラムの種類

低分子量ポリマーおよびオリゴマー、オリゴ糖、PEG、リグニンスルホン酸

2 または 3 PL aquagel-OH カラム

- PL aquagel-OH 8 μm
- PL aquagel-OH 20 5 μm
- PL aquagel-OH MIXED-M 8 μm

PL aquagel-OH 分析シリーズは、2 ~ 10 の pH 範囲、有機溶媒との互換性 (最大 50 % のメタノール)、最大 14 MPa (140 bar、2030 psi) の機械的安定性を持ち、カラム動作圧は低めです。

多分散バイオポリマー、多糖、セルロース誘導体

2 または 3 PL aquagel-OH カラム

- PL aquagel-OH MIXED-H 8 μm
- PL aquagel-OH 60/50/40 8 μm

超高分子量ポリマー、ヒアルロン酸、デンプン、ゴム

PL aquagel-OH 60/50/40 15 μm シリーズ



UHPLC/HPLC 技術

高速液体クロマトグラフィー (HPLC) は、化合物の混合物を分離できるクロマトグラフィー技術で、混合物の個々の成分を同定し、定量し、精製するために生物化学および分析化学で使用されています。これが超高速液体クロマトグラフィー (UHPLC) として進化し、小さいものから中程度の大きさを持つ分子まで高効率分離に広く採用されるようになり、分析時間の短縮と分解能の向上に使用されてきました。60 ~ 120 MPa の圧力に耐えるワイドポアクロマトグラフィー充填剤をカラムに使用することにより、UHPLC の使用は分子量の大きい生体分子にも拡張されました。

以降のページで、タンパク質やその他の生体分子の HPLC および UHPLC による分離用にアジレントが提供している幅広いカラムについて説明します。

生体分子分析向けの UHPLC/HPLC 技術

技術	利点	欠点
逆相	<ul style="list-style-type: none"> 高分解能 高容量 比較的容易 オンカラムでのサンプル濃縮 UHPLC による分離のための小さい粒子、1.8 μm ポリマー系充填剤による卓越した化学的および熱的安定性 	<ul style="list-style-type: none"> 変性条件 シリカ系カラムの場合、精製・クリーニング時にアルカリが使えない
イオン交換	<ul style="list-style-type: none"> 生体活性の良好な復元 高容量 オンカラムでのサンプル濃縮 	<ul style="list-style-type: none"> 塩の存在により MS との互換性が制限される
サイズ排除	<ul style="list-style-type: none"> 生体活性の良好な復元 サンプル回収率が良好な非対話形式の技術 	<ul style="list-style-type: none"> サンプルの濃縮はされない 容量の制限
アフィニティ	<ul style="list-style-type: none"> 高い選択性 生体活性の良好な復元 オンカラムでのサンプル濃縮 多くの場合はシングルステップでの単離 	<ul style="list-style-type: none"> サンプル濃縮はされない 容量の制限

逆相 HPLC

高分解能の分離を高い信頼性で実行

逆相 UHPLC/HPLC は疎水性の違いに基づいて溶質を分離し、最も疎水性の低いピークを最初に溶出します。この高分解能技術では、1つのアミノ酸またはヌクレオチド残基だけが異なるペプチド、タンパク質、オリゴヌクレオチドを分離することができます。

HPLCは、アセトニトリル、メタノール、エタノール、プロパノールなどの有機溶媒を使用するため、生体分子の三次元構造を破壊する変性技術の1つでもあります。この結果、分子の一次構造と配列に関する情報に加えて、配列の変位を特定することもできます。

アジレントは、世界中の技術サポート専門家やアプリケーション化学者により支持される、業界で最も幅広いワイドポア逆相カラムを提供しています。この項では、カラムにおける次の技術革新について説明します。

- ZORBAX 300Å ポアシリカカラムは、タンパク質および生体分子の逆相による分離を業界で初めて実現したカラムで、6つの相と幅広いサイズが用意されています。高速 UHPLC 分離用に、最大 120 MPa の圧力に耐え、Agilent 1290 Infinity LC などの高圧機器に使用できる粒子サイズ 1.8 μm のオプションを提供しています。
- Agilent Poroshell カラムは、業界初の硬質コア/多孔質シェル粒子を備えています。アジレントのワイドポア Poroshell 300 カラムは高速クロマトグラフィーに理想的で、さまざまな相が用意されています。
- Agilent PLRP-S カラムにはポリマー粒子が含まれ、さまざまなサイズのペプチドやタンパク質、および DNA/高分子複合体の分離に使用することができます。このカラムは基材にシリカを含まず、耐熱温度は最大 200 °C で、pH 1 ~ 14 の条件で使用することができます。幅広いカラムサイズ、粒子径 (分析分離で 3 ~ 8 μm)、ポアサイズ (100 ~ 4000 Å) から選択します。分取カラム (10 ~ 50 μm) も、充填済みカラムまたは充填剤バルクとして提供しています。

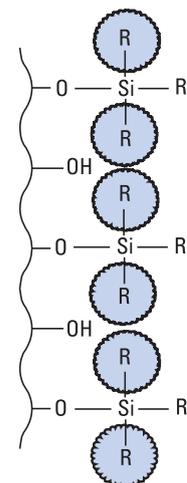


逆相カラムの選択

アプリケーション	Agilent カラム	説明
タンパク質およびポリペプチド	ZORBAX 300Å, 1.8 µm	充填プロセスの向上により、Agilent 1290 Infinity LC での使用時に最大で 1200 bar の安定性を達成します。RRHD 1.8 µm カラムは、非常に複雑なサンプルの高速、高分解能での分離を可能にするために、50、100 mm の長さが用意されています。
	<ul style="list-style-type: none"> • RRHD 300SB-C18 • RRHD 300SB-C8 • RRHD 300SB-C3 • RRHD 300-Diphenyl • RRHD 300-HILIC 	
	ZORBAX 300A StableBond	
最大 1,000 kDa のペプチドおよびタンパク質、モノクローナル抗体およびインタクトタンパク質	<ul style="list-style-type: none"> • 300SB-C18 • 300SB-C8 • 300SB-C3 • 300SB-CN 	タンパク質とペプチドなどの巨大分子を効率的に分離するには検体が結合相表面に近接する必要があるため、ワイドポア (300 Å) カラムが非常に有効です。C18 および C8 は、複雑なタンパク質およびタンパク質消化物の分離に理想的です。StableBond は、低 pH で優れた安定性を提供します。
	ZORBAX 300Å Extend-C18	独自の二座型シランが、最大で pH 11.5 での耐久性を実現しています。
	Poroshell 300	Poroshell カラムでは、多孔質シリカ層と硬質シリカコアを組み合わせた独自の粒子構造を使用しています。このためタンパク質の拡散距離が短縮され、ペプチドとタンパク質の高速 HPLC 分離が可能になっています。
タンパク質消化物に含まれる低分子ペプチド	<ul style="list-style-type: none"> • 300SB-C18 • 300SB-C8 • 300SB-C3 • 300Extend-C18 	120 Å のポアサイズは、タンパク質消化物中の低分子量親水性ペプチドとペプチド断片の高速高分離分析に理想的です。
ペプチドから DNA	PLRP-S	ポリスチレン・ジビニルベンゼン共重合体の粒子で、粒子そのものに疎水性があります。
	<ul style="list-style-type: none"> • 100 Å • 300 Å • 1000 Å • 4000 Å 	
低分子/ペプチド/オリゴヌクレオチド	PLRP-S 100Å	
遺伝子組み換えペプチド/タンパク	PLRP-S 300Å	
高分子量タンパク質	PLRP-S 1000Å	
DNA/高速分離	PLRP-S 4000Å	

ZORBAX 300Å StableBond

Agilent ZORBAX 300 Å StableBond カラムは、タンパク質とペプチドを再現性よく分離するための理想的な選択肢です。その主な理由は次の2つです。第一に、タンパク質とペプチドなどの巨大分子を効率的に分離するには検体が結合相表面に近接する必要があるため、ワイドポア (300 Å) カラムが非常に有効です。第二に、タンパク質やペプチド分離に使用される低 pH 領域での TFA 含有移動相の使用に対して 300StableBond カラムは卓越した耐久性を示します。低 pH 領域での LC/MS 分離では、300StableBond カラムにギ酸や酢酸の移動相溶媒を使用することも可能です。300StableBond カラムには異なる 4 種類の結合相 (C18、C8、C3、CN) が提供されており、タンパク質やペプチドの選択性と回収率を最適化することができます。300StableBond カラムを高温条件 (最高 80 °C) で使用すれば、分離の困難なタンパク質の回収率と効率をさらに向上させることができます。300SB-C18 および 300SB-C8 カラムは複雑なタンパク質やタンパク消化物の分離に理想的なカラムです。キャピラリー (0.3、内径 0.5 mm) およびナノ (0.075、内径 0.1 mm) サイズのカラムは、タンパク質消化物の逆相 LC/MS 分離に最適です。キャピラリーおよびナノカラムは、1D または 2D プロテオミクス分離に使用できます。



立体的に保護された 300StableBond 結合相

カラム仕様

結合相	ポアサイズ	表面積	上限温度*	pH 範囲*	エンドキャップ	カーボンロード
ZORBAX 300SB-C18	300 Å	45 m ² /g	90 °C	1.0-8.0	なし	2.8 %
ZORBAX 300SB-C8	300 Å	45 m ² /g	80 °C	1.0-8.0	なし	1.5 %
ZORBAX 300SB-C3	300 Å	45 m ² /g	80 °C	1.0-8.0	なし	1.1 %
ZORBAX 300SB-CN	300 Å	45 m ² /g	80 °C	1.0-8.0	なし	1.2 %

仕様は代表的な値のみを表しています。

*300StableBond カラムは低 pH で最高の性能を発揮するように設計されています。シリカを基材とするカラムを pH 6 ~ 8 の範囲で最高の安定性を確保しながら使用するに、40 °C 以下の使用温度、0.01 ~ 0.02 M の範囲の低濃度緩衝液を使用します。中性または高 pH では、300Extend-C18 の使用をお勧めします。

ヒントとテクニック

詳細については、次の資料を参照してください。

HPLC と LC/MS を用いた抗体分離の選択性最適化のための ZORBAX StableBond 300 Å LC カラムの比較 (資料番号 5989-6840JAJP)

www.agilent.com/chem/jp



インタクトモノクローナル抗体の高い分解能

カラム: ZORBAX RRHD 300SB-C8
857750-906
2.1 x 50 mm、1.8 μm

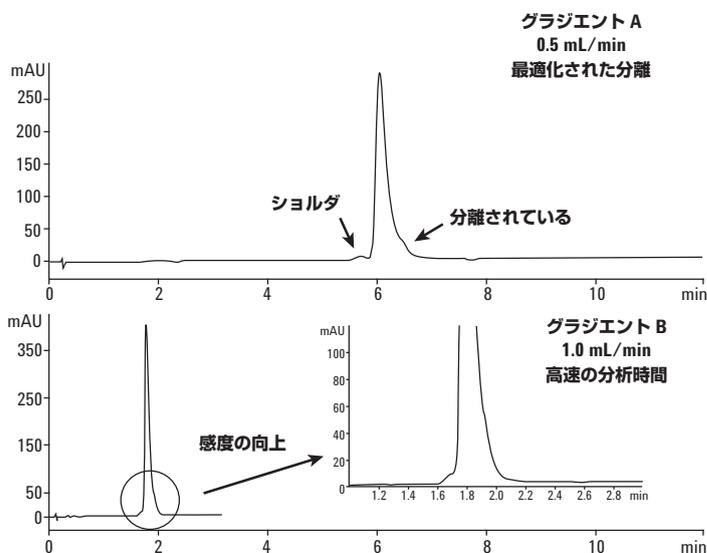
移動相: A: H₂O : IPA (98 : 2) + 0.1 % TFA (v/v)
B: IPA : ACN : H₂O (70 : 20 : 10) + 0.1 % TFA (v/v)

流量: 0.5 mL/min と 1.0 mL/min の間

グラジエント: 複数のセグメント、直線的な溶出

カラム温度: 80 °C

検出器: オートインジェクタ (ALS)、バイナリポンプ、サーモスタットオープン、ダイオードアレイ検出器 (DAD) を備えた Agilent 1290 Infinity LC、UV、225 nm



酸化物の高分解能分析

カラム: ZORBAX RRHD 300SB-C18
857750-902
2.1 x 50 mm、1.8 μm

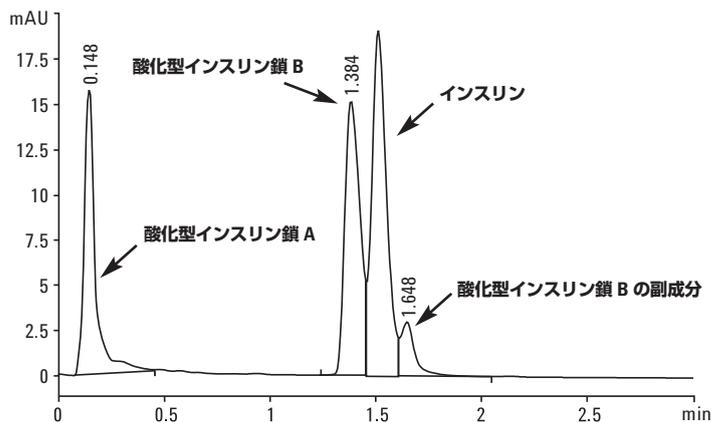
移動相: A: 0.1 % TFA
B: 0.01 % TFA + 80 % ACN

流量: 1.0 mL/min

グラジエント: 33 ~ 50 % B、0 ~ 4 分

検出器: ダイオードアレイ検出器を備えた 1290 Infinity LC (280 nm)

サンプル: インスリン、インスリン鎖 A および鎖 B、酸化型 (bovinesigma、1 mg/mL)



ZORBAX RRHD 300SB-C18 2.1 x 50 mm、1.8 μm column により、酸化型インスリン鎖は 2 分以下で分離できました。

ヒントとテクニック



タンパク質やペプチド分離用の移動相としては、非常に低い pH の TFA (または他の酸) を可溶性タンパク質に組み合わせます。StableBond カラムはこれらの条件下でも極めて長い寿命を誇ります。最高 100 ~ 500 kDa のタンパク質に対応する 300 Å のポアサイズを用意しています。

モノクローナル抗体の再現性の向上

カラム: ZORBAX RRHD 300SB-C8
857750-906
2.1 x 50 mm、1.8 μm

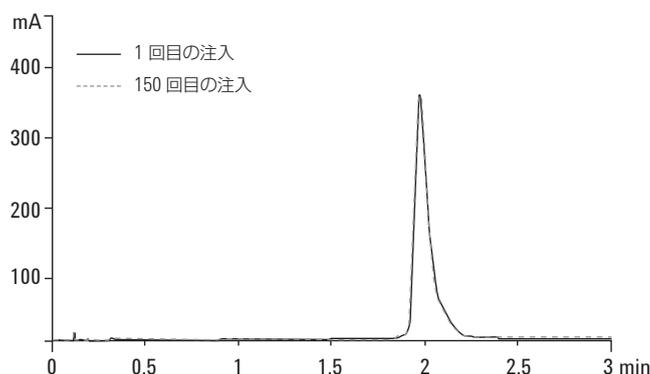
移動相: A: H₂O: IPA (98.2)、0.1 % TFA
B: IPA: ACN: H₂O (70: 20: 10)、0.1 % TFA

流量: 1.0 mL/min

カラム温度: 80 °C

検出器: ダイオードアレイ検出器を備えた 1290 Infinity LC (225 nm)

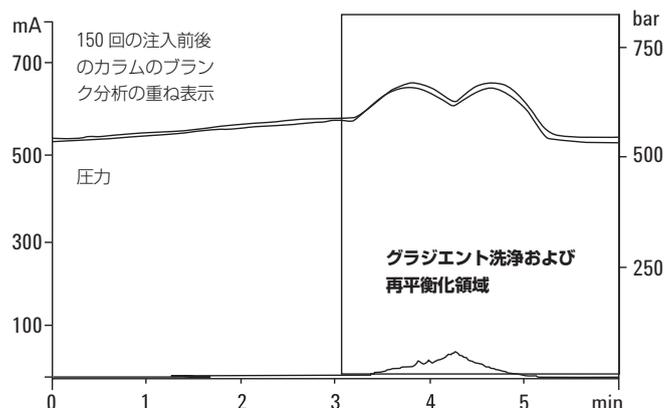
サンプル: MAb



グラジエントのタイムスケール

時間 (分)	% 溶媒 B
0.00	25
3.00	35
4.00	90
5.00	25

Agilent ZORBAX 300SB-C8 による優れた再現性とタンパク質の回収率



ペプチドマッピングの分解能の向上

カラム: ZORBAX 300SB-C18
858750-902
2.1 x 100 mm、1.8 μm

移動相: A: 0.1 % TFA
B: 0.01 % TFA + 80 % ACN

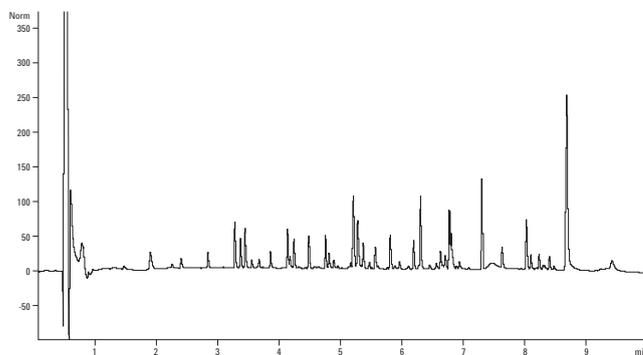
流量: 0.5 mL/min

グラジエント: 2 % B で 1 分間、8.8 分間で 2 ~ 45 %、0.2 分間で 45 ~ 95 % B、95 % B で 2 分間、0.2 分間で 95 ~ 2 %

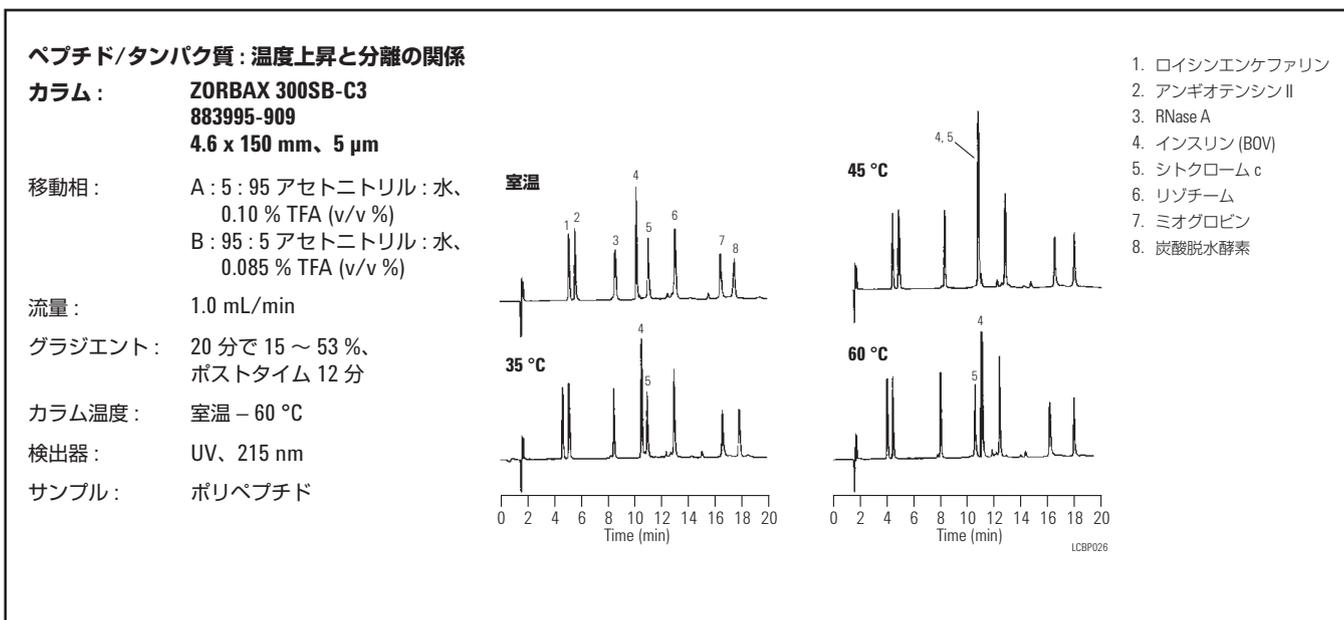
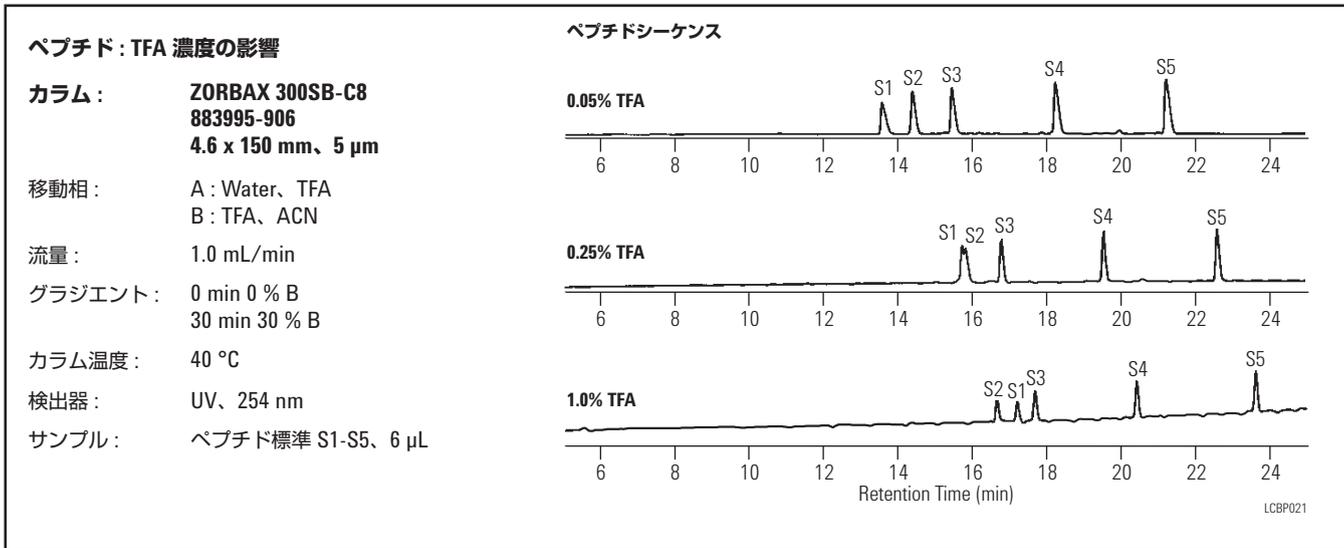
カラム温度: 50 °C

検出器: ダイオードアレイ検出器を備えた 1290 Infinity LC (280 nm)

サンプル: 酵素によるタンパク質消化物 (MAb)



長い 100 mm の Agilent ZORBAX RRHD 300SB-C18 カラムがタンパク質分解物に最大の分解能を提供します。このサンプルでは、洗浄と平衡化を含む分析時間の合計は 15 分未満です。



ヒントとテクニック



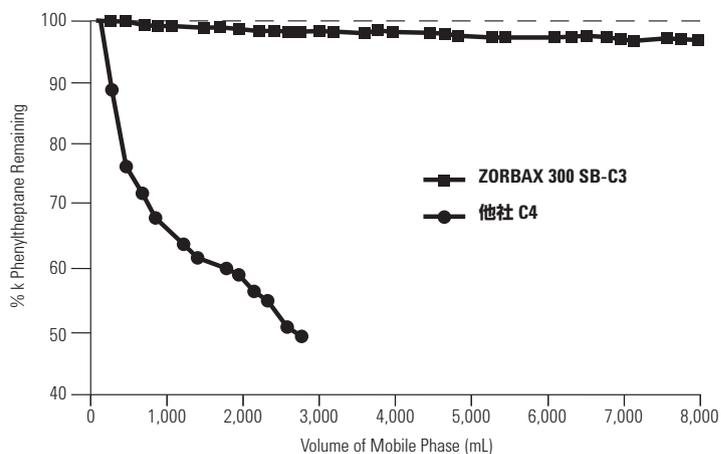
Agilent 1290 Infinity LC は、品質の高い結果を迅速に提供します。多くの情報が得られるため、短時間での意思決定が可能になります。生産性を高めることで、ラボの競争力がアップし、投資に対して高いリターンを得ることができます。1290 Infinity の導入によるコスト削減を計算できます。オンラインメソッドトランスレータとコスト削減カリキュレータを使用することにより、HPLC メソッドを変換し、コスト削減額を計算することができます。ホームページをご覧ください。 www.agilent.com/chem/hplc2uhplc

低 pH、高温での安定性が高い短鎖 ZORBAX 300SB-C3

カラム: ZORBAX 300SB-C3
883995-909
4.6 x 150 mm, 5 μm

移動相: 80 分で 0 ~ 100 % B のグラジエント
A: 0.5 % TFA 水溶液
B: 0.5 % TFA アセトニトリル溶液
アイソクラティック保持力試験条件:
1- フェニルヘプタン 50 % A、50 % B

流量: 1.0 mL/min
カラム温度: 60 °C



4 つの異なる 300SB 結合相による高分子ポリペプチドの分離の最適化

カラム A: ZORBAX RRHD 300SB-C18
883995-902
4.6 x 150 mm, 5 μm

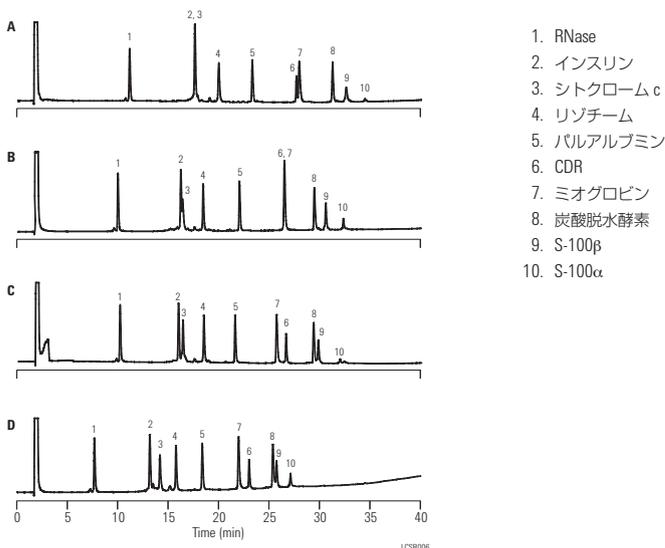
カラム B: ZORBAX 300SB-C8
883995-906
4.6 x 150 mm, 5 μm

カラム C: ZORBAX 300SB-C3
883995-909
4.6 x 150 mm, 5 μm

カラム D: ZORBAX 300SB-CN
883995-905
4.6 x 150 mm, 5 μm

移動相: リニアグラジエント、40 分で 25 ~ 70 % B
A: 0.1 % TFA 水溶液
B: 0.09 % TFA 80 % アセトニトリル/20 %
水溶液

流量: 1.0 mL/min
カラム温度: 60 °C
サンプル: 各タンパク質 3 μg

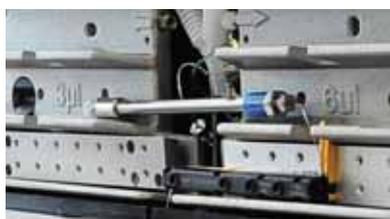


300SB-C18、C8、C3 および CN 結合相はペプチド混合物に対してそれぞれ異なる分離を与えます。このことはタンパク質分離をすばやく最適化する上での重要なパラメータになります。300SB-CN カラムはより親水性の高いポリペプチドに対して独自の選択性を示します。

ZORBAX 300Å StableBond

ハードウェア	品名	寸法 (mm)	粒子径 (μm)	300SB-C18 USP L1	300SB-C8 USP L7	300SB-CN USP L10	300SB-C3 USP L56
標準カラム (特別なハードウェアは必要としません)							
	セミ分取	9.4 x 250	5	880995-202	880995-206	880995-205	880995-209
	アナリティカル	4.6 x 250	5	880995-902	880995-906	880995-905	880995-909
	アナリティカル	4.6 x 150	5	883995-902	883995-906	883995-905	883995-909
	アナリティカル	4.6 x 50	5	860950-902	860950-906	860950-905	860950-909
	ラピッドレゾリューション	4.6 x 150	3.5	863973-902	863973-906	863973-905	863973-909
	ラピッドレゾリューション	4.6 x 100	3.5	861973-902	861973-906		
	ラピッドレゾリューション	4.6 x 50	3.5	865973-902	865973-906	865973-905	865973-909
	ソルベントセーブプラス	3.0 x 150	3.5	863974-302	863974-306		863974-309
	ソルベントセーブプラス	3.0 x 100	3.5		861973-306		
	ナローボア	2.1 x 250	5	881750-902			
	ナローボア	2.1 x 150	5	883750-902	883750-906	883750-905	883750-909
	ナローボア RR	2.1 x 150	3.5		863750-906		
	ナローボア RR	2.1 x 100	3.5	861775-902	861775-906		
	ナローボア RR	2.1 x 50	3.5	865750-902	865750-906		
	ナローボア RRHD	2.1 x 100	1.8	858750-902	858750-906		858750-909
	ナローボア RRHD	2.1 x 50	1.8	857750-902	857750-906		857750-909
	マイクロボア	1.0 x 250	5	861630-902			
	マイクロボア RR	1.0 x 150	3.5	863630-902	863630-906		
	マイクロボア RR	1.0 x 50	3.5	865630-902	865630-906		
	マイクロボアガード、3個	1.0 x 17	5	5185-5920	5185-5920		
P	ガードカートリッジ、2個	9.4 x 15	7	820675-124	820675-124	820675-124	820675-124
ZGC	ガードカートリッジ、4個	4.6 x 12.5	5	820950-921	820950-918	820950-923	820950-924
ZGC	ガードカートリッジ、4個	2.1 x 12.5	5	821125-918	821125-918	821125-924	821125-924
P	ガードハードウェアキット			840140-901	840140-901	840140-901	840140-901
ZGC	ガードハードウェアキット			820999-901	820999-901	820999-901	820999-901

(続く)



ZORBAX 300Å StableBond

ハードウェア	品名	寸法 (mm)	粒子径 (µm)	300SB-C18 USP L1	300SB-C8 USP L7	300SB-CN USP L10	300SB-C3 USP L56
PrepHT カートリッジカラム (エンドフィッティングキット 820400-901 が必要)							
	PrepHT カートリッジ	21.2 x 250	7	897250-102	897250-106	897250-105	897250-109
	PrepHT カートリッジ	21.2 x 150	7	897150-102	897150-106		897150-109
	PrepHT カートリッジ	21.2 x 150	5	895150-902	895150-906		895150-909
	PrepHT カートリッジ	21.2 x 100	5	895100-902	895100-906		895100-909
	PrepHT カートリッジ	21.2 x 50	5	895050-902	895050-906		895050-909
	PrepHT エンドフィッティング、2個			820400-901	820400-901	820400-901	820400-901
	PrepHT ガードカートリッジ、2個	17.0 x 7.5	5	820212-921	820212-918	820212-924	820212-924
	ガードカートリッジハードウェアキット			820444-901	820444-901	820444-901	820444-901
キャピラリーフローカラム (ガラス内面ステンレス)							
	キャピラリー	0.5 x 250	5	5064-8266			
	キャピラリー	0.5 x 150	5	5064-8264			
	キャピラリー	0.5 x 35	5	5064-8294			
	キャピラリー RR	0.5 x 150	3.5	5064-8268			
	キャピラリー RR	0.5 x 35	3.5	5065-4459			
	キャピラリー	0.3 x 250	5	5064-8265			
	キャピラリー	0.3 x 150	5	5064-8263			
	キャピラリー	0.3 x 35	5	5064-8295			
	キャピラリー RR	0.3 x 150	3.5	5064-8267	5065-4460		
	キャピラリー RR	0.3 x 100	3.5	5064-8259	5065-4461		
	キャピラリー RR	0.3 x 35	3.5	5064-8270	5065-4462		
	キャピラリー RR	0.3 x 50	3.5	5064-8300	5065-4463		
ナノフローカラム (PEEK フューズドシリカ)							
	ナノ RR	0.1 x 150	3.5	5065-9910			
	ナノ RR	0.075 x 150	3.5	5065-9911			
	ナノ RR	0.075 x 50	3.5	5065-9924	5065-9923		
	トラップ/ガード5個	0.3 x 5	5	5065-9913	5065-9914		
	トラップ/ガードハードウェアキット:			5065-9915	5065-9915		

ZORBAX RRHD 300-Diphenyl

Pursuit 3.5 μm および 5 μm Diphenyl カラムと同じ独自のケミストリを使用したアジレント独自のワイドポア 300Å Diphenyl 相では、一次配列の芳香族アミノ酸との π - π 結合により選択性が向上します。Agilent ZORBAX 1.8 μm 300Å ラピッドレゾリューション High Definition (RRHD) カラムを使えば、インタクトタンパク質やタンパク質分解物を高分解能で分析できます。

Diphenyl カラムの用途：

- タンパク質の構造解析を含む、インタクトおよび変性タンパク質およびポリペプチドの分析
- 翻訳後修飾の検出
- 不純物分析
- タンパク質の完全性の確認

ZORBAX RRHD 300-Diphenyl には次の特長があります。

- 低 pH における安定性 – トリフルオロ酢酸 (TFA) およびギ酸溶離液を使用し、pH 1 までの低 pH でタンパク質およびペプチドの分離を高い信頼性で実行できます。
- 温度安定性 – 最大 80 °C で分離を実行できるため、溶離液の粘度を抑え、カラムの寿命を犠牲にすることなく効率を向上させることができます。
- UHPLC への適合性 – 短い析時間で高次の特性解析ができます。

カラム仕様

結合相	ポアサイズ	表面積	上限温度	pH 範囲	エンドキャップ	カーボンロード
ZORBAX RRHD 300-Diphenyl	300 Å	45 m ² /g	80 °C	1.0-8.0	あり	1.9 %

仕様は代表的な値のみを表しています。

還元モノクローナル抗体の高速分離

カラム: Agilent ZORBAX RRHD 300-Diphenyl
858750-944
2.1 x 100 mm、1.8 μm

移動相: A: 0.1 % TFA 水溶液
B: 80 % n-プロピルアルコール、10 %
ACN、9.9 % 水および 0.1 % TFA

サンプル: 還元モノクローナル抗体 (IgG1)
(1.0 mg/mL)

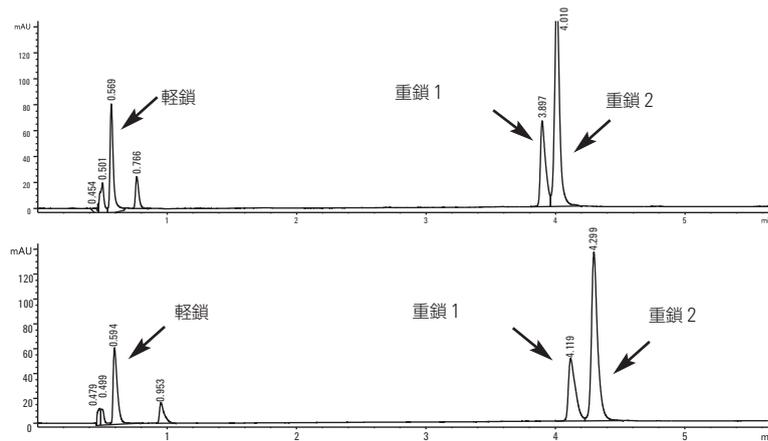
サンプルの注入: 2 μL

流量: 0.5 mL/min

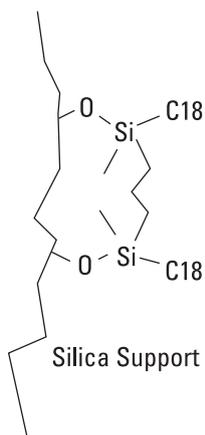
グラジエント: 0分 - 1% B、2分 - 20% B、
5分 - 50% B

カラム温度: 74 °C

検出器: UV、280



品名	寸法 (mm)	粒子径 (μm)	部品番号
ZORBAX RRHD 300-Diphenyl	2.1 x 50	1.8	857750-944
ZORBAX RRHD 300-Diphenyl	2.1 x 100	1.8	858750-944



Extend-C18 結合相には、新開発の二座構造 C18-C18 結合が使用されています

ZORBAX 300Å Extend-C18

- 堅牢性が高く、高 pH から低 pH (pH 2-11.5) の広い範囲でポリペプチドとペプチドを分離します。
- 高 pH と低 pH では異なる選択性を示します。
- 高 pH 領域で疎水性ペプチドに対して優れた効率と回収率を示します。
- 水酸化アンモニウムの移動相を使用する LC/MS 分析に最適です。

Agilent ZORBAX 300Å Extend-C18 は、pH 2 ~ 11.5 でペプチドの高効率分離を行うワイドポア HPLC カラムです。独自の二座結合相が高低両方の pH 領域で優れた寿命と再現性を提供します。高 pH 領域でのペプチドやポリペプチドに対する保持特性と選択性は、これらの分子が荷電することによって著しく変化します。疎水性ポリペプチドの優れた回収率を得るには、室温、高 pH での分離が有効です。ペプチドとポリペプチドの LC/MS 分析感度を向上させる場合も、単純な水酸化アンモニウム含有移動相を用いて高い pH で分析するのが有効です。

カラム仕様

結合相	ポアサイズ	表面積	上限温度*	pH 範囲	エンドキャップ	カーボンロード
ZORBAX 300Å Extend-C18	300 Å	45 m ² /g	60 °C	2.0-11.5	ダブル	4 %

仕様は代表的な値のみを表しています。

*温度上限：pH 8 までは 60 °C、pH 8 ~ 11.5 は 40 °C。

ヒントとテクニック



カラムの選択以外にも分析には欠かせない消耗品があります。アジレントでは、LC ランプなどの消耗品を幅広く取り揃えています。90 ページをご覧ください。

Extend-C18 を使用したアンギオテンシンの LC/MS 分析

カラム: ZORBAX Extend-C18
773700-902
2.1 x 150 mm, 5 μm

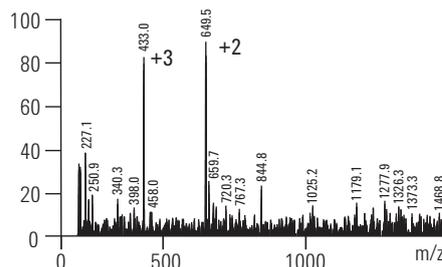
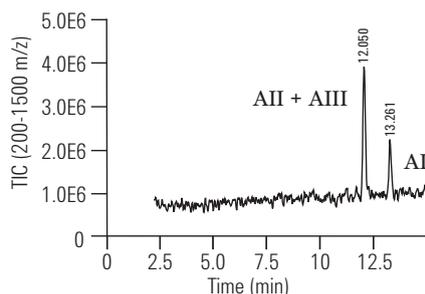
移動相: 酸性条件:
A: 0.1 % TFA 水溶液
B: 0.085 % TFA 80 % アセトニトリル (ACN) 溶液
塩基性条件:
A: 10 mM NH₄OH 水溶液
B: 10 mM NH₄OH 80 % ACN 溶液

流量: 0.2 mL/min
グラジエント: 15 分で 15 ~ 50 % B
カラム温度: 35 °C

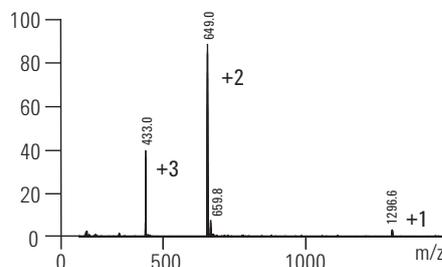
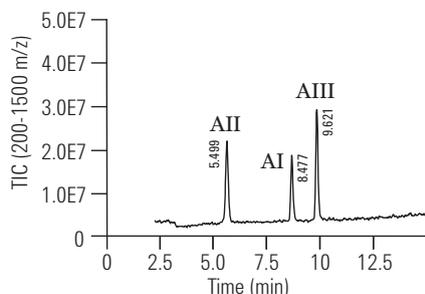
MS 条件: ポジティブイオン ESI - Vf 70 V, Vcap 4.5 kV, N2- 35 psi, 12 L/min, 325 °C

サンプル: 2.5 μL サンプル (各 50 pmol) アンギオテンシン I, II, III

A
アンギオテンシン I
最大: 10889
低 pH



B
アンギオテンシン I
最大: 367225
高 pH



LC30003

低分子ペプチドと高分子ペプチドのいずれについても、高 pH と低 pH で選択性が変化しています。高 pH では、荷電状態が変化するため、3 種類のアンギオテンシンすべてを分離できます。さらに、水酸化アンモニウム移動相を使用して高 pH で分析することにより、アンギオテンシン I のスペクトルが著しく明瞭になります。Extend-C18 カラムは、低分子ペプチドを高 pH で分析する際にも効果を発揮します。

参考: B.E. Boyes. Separation and Analysis of Peptides at High pH Using RP-HPLC/ESI-MS, 4th WCBP, San Francisco, CA, Jan. 2000.

高 pH でも長寿命な 300Extend-C18

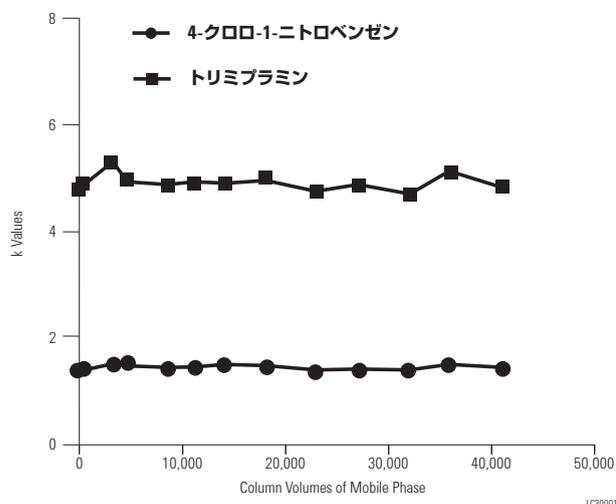
カラム: ZORBAX Extend-C18
773450-902
4.6 x 150 mm、5 μm

移動相: 20 % 20 mM NH₄OH、pH 10.5
80 % メタノール

流量: 1.5 mL/min

カラム温度: エージング 24 °C
試験 40 °C

10,000 カラム容積は、およそ 1 ヶ月の稼働時間に相当します。



高 pH で異なる選択性が見られる ZORBAX Extend-C18

カラム: ZORBAX Extend-C18
773700-902
2.1 x 150 mm、5 μm

移動相: A: 0.1 % TFA 水溶液
B: 0.085 % TFA 添加 80 % ACN 溶液

A: 20 mM NH₄OH 水溶液
B: 20 mM NH₄OH 80 % ACN 溶液

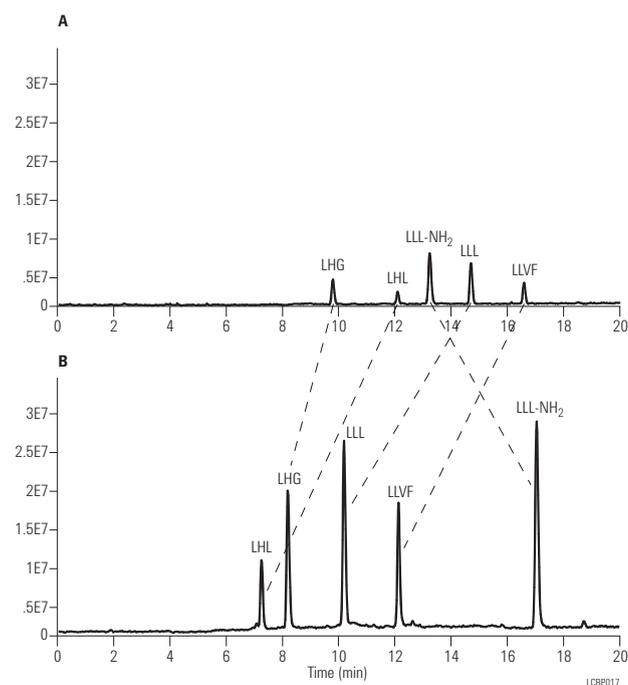
流量: 0.25 mL/min

グラジエント: 5-60 % B in 20 min

カラム温度: 25 °C

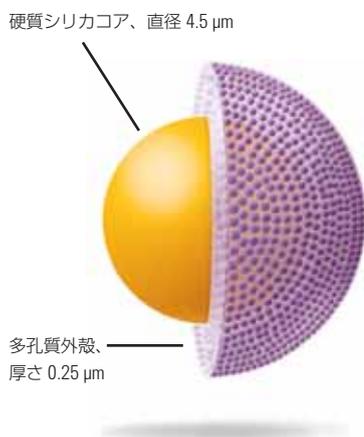
MS 条件: ポジティブイオン ESI - Vf 70V、Vcap 4.5 kV
N₂ - 35 psi、12 L/min、300 °C
4 μL (各ペプチド 50 ng)

Extend カラムはペプチドの高 pH 分離に使用できます。高 pH と低 pH では選択性が大きく異なることがあります。pH を変化させるだけで補完的なメソッドを開発できるため、すべてのピークを分離可能かどうかを確認できます。Extend カラムは高 pH と低 pH で使用できるため、1 本のカラムで分離を補完的に調べることができます。このサンプルでは、高 pH で高い MS 感度も得られます。



ZORBAX 300Å Extend-C18

ハードウェア	品名	寸法 (mm)	粒子径 (μm)	部品番号
	アナリティカル	4.6 x 250	5	770995-902
	アナリティカル	4.6 x 150	5	773995-902
	ラビッドレゾリューション	4.6 x 150	3.5	763973-902
	ラビッドレゾリューション	4.6 x 100	3.5	761973-902
	ラビッドレゾリューション	4.6 x 50	3.5	765973-902
	ナローポア RR	2.1 x 150	3.5	763750-902
	ナローポア RR	2.1 x 100	3.5	761775-902
	ナローポア RR	2.1 x 50	3.5	765750-902
ZGC	ガードカートリッジ, 4 個	4.6 x 12.5	5	820950-932
ZGC	ガードカートリッジ, 4 個	2.1 x 12.5	5	821125-932
ZGC	ガードハードウェアキット			820999-901
キャピラリーフローカラム (ガラス内面ステンレス)				
	キャピラリー RR	0.3 x 150	3.5	5065-4464
	キャピラリー RR	0.3 x 100	3.5	5065-4465
	キャピラリー RR	0.3 x 75	3.5	5065-4466
	キャピラリー RR	0.3 x 50	3.5	5065-4467



Poroshell 300

- 表面多孔質粒子構造により生体分子を高速分離
- 300 Å のポアサイズがタンパク質 (最大 1,000 kDa) とモノクローナル抗体の分離で高い効率と回収率を実現
- Poroshell 300SB (低 pH)、300Extend-C18 (高 pH) でカラム寿命が向上
- 4 種類の結合相 (300SB-C18、300SB-C8、300SB-C3、300Extend-C18) で回収率と選択性を最適化

Agilent Poroshell 300 カラムはタンパク質やペプチドの高速分離に理想的なカラムです。表面多孔質粒子により、流量を大きくしてもシャープで効率の良いピーク形状が損なわれることはありません。一般にペプチドやタンパク質分析では、拡散の遅い目的成分のピークの広がりを抑えるために、分離はゆっくりと行われます。しかし、Poroshell カラムでは、多孔質シリカ表面薄層と硬質シリカコアを組み合わせた、厚さ 0.25 μm の独自の粒子構造が導入されています。そのため、タンパク質の拡散距離が短縮され、Agilent 1260 Infinity バイオイナートなどの 400/600 bar HPLC システムを使用して、500 ~ 1,000 kDa までのペプチドとタンパク質の高速 HPLC 分離が可能になります。StableBond 結合相と結合した Poroshell カラムは、TFA およびギ酸移動相で優れた安定性と感度を発揮します。Poroshell 300Extend-C18 カラムを使用すれば、pH 2 ~ 11 の範囲で無類の分離性能が得られます。ZORBAX Poroshell カラムは分析用タンパク質分離および LC/MS 分離に有用です。

カラム仕様

結合相	ポアサイズ	上限温度*	pH 範囲	エンドキャップ
Poroshell 300SB-C18、C8、C3	300 Å	90 °C	1.0-8.0	なし
Poroshell 300Extend-C18	300 Å	pH 8 超で 40 °C pH 8 未満で 60 °C	2.0-11.0	あり

仕様は代表的な値のみを表しています。

*300StableBond カラムは低 pH で最高の性能を発揮するように設計されています。シリカを基材とするカラムを pH 6 ~ 8 の範囲で最高の安定性を確保しながら使用するには、40 °C 以下の使用温度、0.01 ~ 0.02 M の範囲の低濃度緩衝液を使用します。中性または高 pH では、300Extend-C18 の使用をお勧めします。



Poroshell 300 カラム

**タンパク質やペプチドを数秒間で分離する
Poroshell 300 カラム**

カラム: Poroshell 300SB-C18
660750-902
2.1 x 75 mm、5 μm

移動相: A: 0.1 % TFA in H₂O
B: 0.07 % TFA in ACN

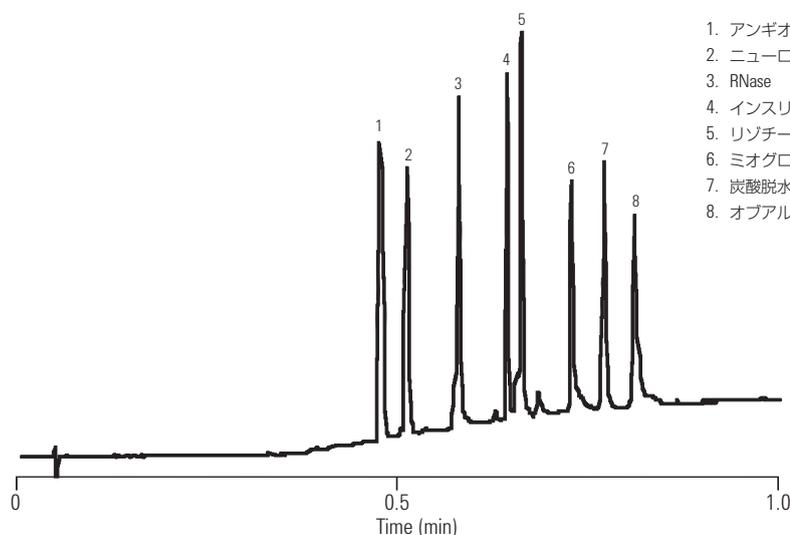
流量: 3.0 mL/min

グラジエント: 5 - 100 % B in 1.0 min

カラム温度: 70 °C、圧力 260 bar

検出器: 215 nm

サンプル: タンパク質とペプチド



この例における 8 種類のポリペプチドとタンパク質の分離は 60 秒未満で完了しています。それぞれのピーク形状はシャープで高い効率を持ちます。

LCP0001

ヒントとテクニック

詳細については、次の資料をご覧ください。

Poroshell 300SB-C18 (資料番号 5988-2100ENUS)

Rapid HPLC Analysis of Monoclonal Antibody Ig_G Heavy Chains Using ZORBAX Poroshell 300SB-C8 (資料番号 5989-0070EN)

ZORBAX Poroshell 300SB-C8 HPLC カラムを用いたタンパク質の超高速 HPLC 分離における温度による分離能の向上 (資料番号 5989-0589JAJP)

ZORBAX Poroshell 300Extend-C18 の高 pH 領域での安定性を利用した、LC/MS におけるシグナル/ノイズ比の向上 (資料番号 5989-0683JAJP)

www.agilent.com/chem/jp



**Poroshell 300SB によるペプチドマップ分析時間の
90%の短縮**

カラム A: Poroshell 300SB-C18
660750-902
2.1 x 75 mm、5 μm

カラム B: ZORBAX 300SB-C18
883750-902
2.1 x 150 mm、5 μm

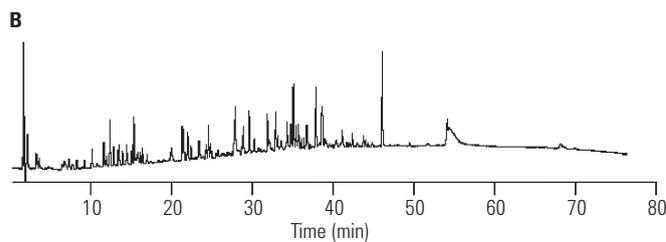
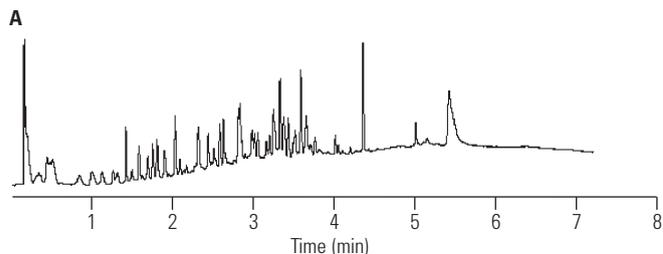
移動相: A: 95% H₂O、5% ACN、0.1% TFA
B: 5% H₂O、95% ACN、0.07% TFA

流量: 1 mL/min
0.208 mL/min

グラジエント: 0 - 100% B = 12 分
0 - 100% B = 120 分

カラム温度: 70 °C

サンプル: 20 μL (0.22 μg/1 μL)
BSA トリプシン消化物
(15 時間、70 pmol)



LCP0002

タンパク質トリプシン消化物の分析では、1回のクロマトグラフ分析に1時間以上もかかることがあります。Poroshell カラムを使用すれば、同様の複雑な分離を 1/10 の時間で分析することができます。

**LC/MS で最高の感度を実現する MicroBore
Poroshell 300 カラム**

カラム: Poroshell 300SB-C18
661750-902
1.0 x 75 mm、5 μm

移動相: A: 水 + 0.1% ギ酸
B: ACN + 0.1% ギ酸

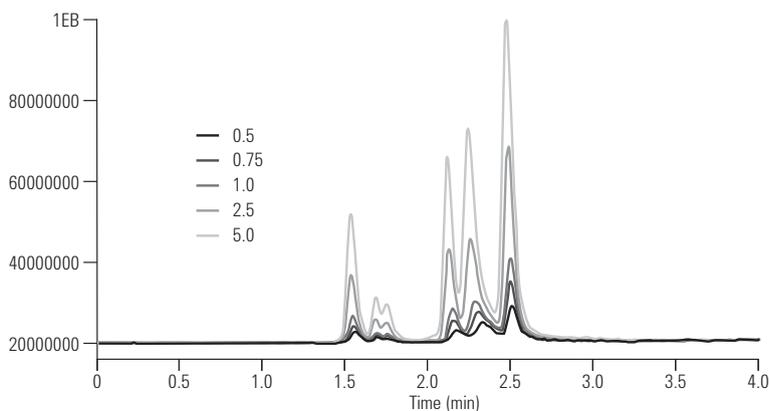
流量: 600 μL/min

グラジエント: 5.5 分で 20 ~ 100% B

カラム温度: 80 °C

MS 条件: LC/MS: ポジティブイオン ESI -
Vcap 6000 V
乾燥ガス流量: 12 L/min
乾燥ガス温度: 350 °C
ネブライザ: 45 psi
フラグメンタ電圧: 140 V
スキャン: 600-2500
刻み幅: 0.15 amu
ピーク幅: 0.06 min

サンプル: 1 μL



LCP0003

内径の小さい (2.1 mm、1.0 mm、0.5 mm) Poroshell カラムは、LC/MS に理想的なカラムです。サンプル量が限られている場合、高感度 LC/MS 分析には内径 1.0 mm または 0.5 mm の Poroshell カラムが最適です。Poroshell カラムでは、0.5 ~ 5 pmole の微量タンパク質での高感度 MS 分析が可能です。また Poroshell カラムは、安定剤や組織培地の存在下でも MS によるタンパク質の高感検出に使用できます。

モノクローナル IgG1 鎖 : Poroshell 300SB-C8 での分離

カラム : Poroshell 300SB-C8
660750-906
2.1 x 75 mm、5 μm

移動相 : A : 90 % 水 : 10 % ACN + 3 mL/L
の MW 300 PEG
B : 10 % 水 : 90 % ACN + 3 mL/L
の MW 300 PEG

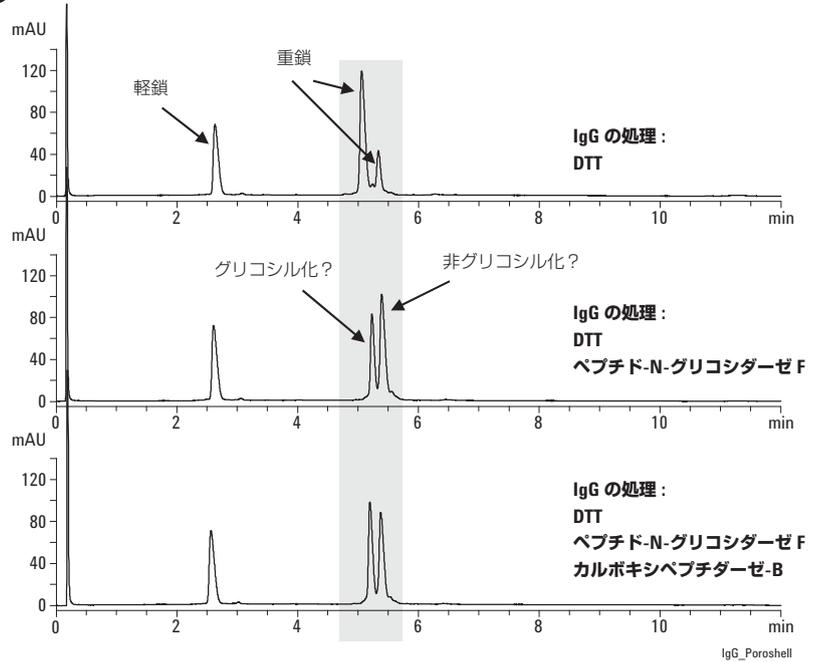
流量 : 1.0 mL/min

グラジエント : 0 分 25 % B
10 分 40 % B
10.1 分 25 % B
12 分 25 % B

カラム温度 : 70 °C

サンプル : モノクローナル IgG1

データ提供 :
Novartis AG, Basel.
Dr. Kurt Forrer
Patrik Roethlisberger



ヒントとテクニック

アジレントは、ポリプロピレン、不活性処理済み、シリコン処理済みガラス製など、多様なサンプルに適したバイアルを提供しています。詳細については、資料番号 5990-9022JAJP をご覧ください。



www.agilent.com/chem/jp

ZORBAX Poroshell 300SB-C8 でのタンパク質の溶出パターン

カラム: Poroshell 300SB-C8
660750-906
2.1 x 75 mm、5 μm

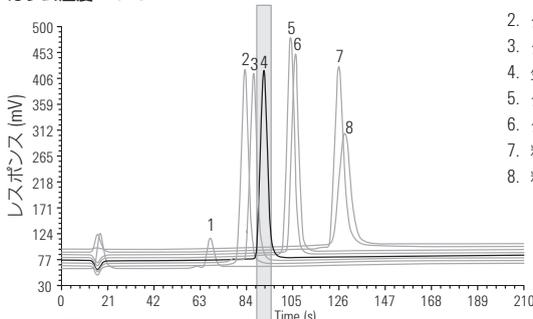
移動相: A : 0.1 % TFA 水溶液
B : 0.1 % TFA アセトニトリル溶液

流量: 1.0 mL/min

グラジエント: B : 20 ~ 70 % (3分)

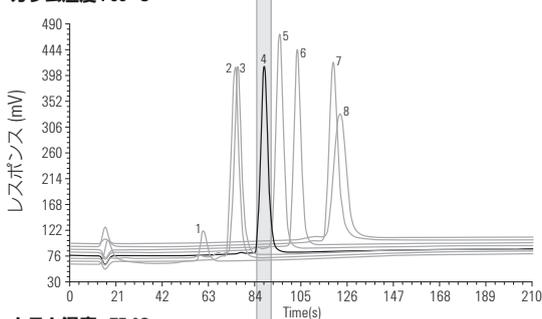
検出器: UV (214 nm)

カラム温度: 40 °C

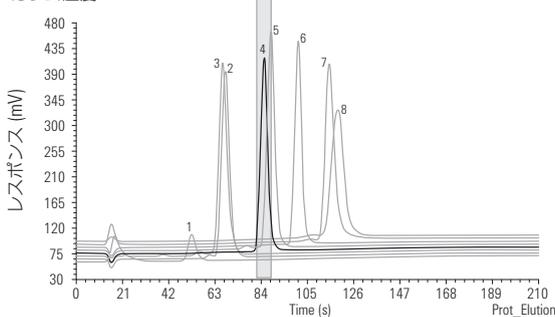


1. 糖タンパク X, MW ~ 22 kDa
2. タンパク質 I, MW ~ 4 kDa
3. グルカゴン, MW ~ 3.5 kDa
4. 生成ヒトインスリン, MW ~ 6 kDa
5. タンパク質 J, MW ~ 3 kDa
6. タンパク質 K, MW ~ 6 kDa
7. 糖タンパク Y, MW ~ 45 kDa
8. 糖タンパク Z, MW ~ 30 kDa

カラム温度: 60 °C



カラム温度: 75 °C



Poroshell 300

ハードウェア	品名	寸法 (mm)	粒子径 (μm)	Poroshell 300SB-C18	Poroshell 300SB-C8	Poroshell 300SB-C3	Poroshell 300Extend-C18
	ナローポア	2.1 x 75	5	660750-902	660750-906	660750-909	670750-902
	マイクロポア	1.0 x 75	5	661750-902	661750-906	661750-909	671750-902
	キャピラリー	0.5 x 75	5		5065-4468		
	ガードカートリッジ、4個	2.1 x 12.5	5	821075-920	821075-918	821075-924	
	ガードハードウェアキット			820999-901	820999-901	820999-901	
	マイクロポアガード、3個	1.0 x 17	5	5185-5968	5185-5968	5185-5968	5185-5968

Poroshell 120

- 短鎖ペプチドマッピング向けの 120 Å のポアサイズ
- 60 MPa (600 bar) のシステムで UHPLC の性能
- 2 μm 未満の粒子径に対して最大 90 % の効率
- 3.5 μm の粒子径に対して効率は 2 倍
- 2 μm 未満のカラムよりも最大で 50 % 低い圧力



Agilent Poroshell 120 カラムは、1.7 μm のソリッドコアと 0.5 μm の多孔質外殻を持つ 2.7 μm 粒子です。この小さな粒子径によって、2 μm 未満のカラムと同様の高い効率が得られますが、圧力は 40 ~ 50 % 低くなります。これらの高効率、高分離カラムは、どのタイプの LC でも使用できます。多孔質外殻とソリッドコアによって拡散距離が制限され、分離スピードが向上する一方で、粒子径が小さいため効率と分解能が向上します。カラムは高圧に対応し、複数のカラムを使用すると、可能な限り最高の分解能と効率を実現できます。120 Å のポアサイズは、タンパク質消化物の低分子量ペプチドの高速高分離分析に理想的です。

カラム仕様

結合相	ポアサイズ	上限温度	pH 範囲	エンドキャップ	カーボンロード
EC-C18	120 Å	60 °C	2.0-8.0	ダブル	8 %
SB-C18	120 Å	90 °C	1.0-8.0	なし	7.5 %

仕様は代表的な値のみを表しています。

Poroshell 120 カラムファミリーについては、228 ページをご覧ください。



Poroshell 120

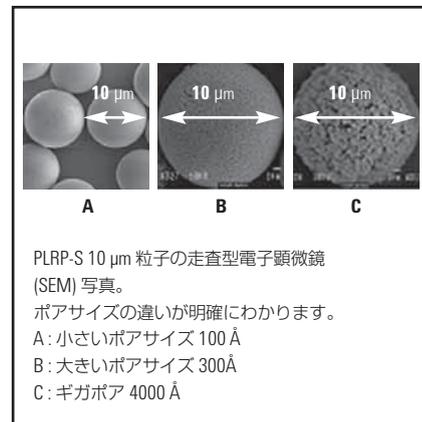
品名	寸法 (mm)	粒子径 (μm)	EC-C18 USP L1	SB-C18 USP L1
分析用	4.6 x 150	2.7	693975-902	683975-902
分析用	4.6 x 100	2.7	695975-902	685975-902
ソルベントセーバ	3.0 x 150	2.7	693975-302	683975-302
ソルベントセーバ	3.0 x 100	2.7	695975-302	685975-302
ナローポア	2.1 x 150	2.7	693775-902	683775-902
ナローポア	2.1 x 100	2.7	695775-902	685775-902

他の相については、228 ページをご覧ください。

PLRP-S

- 高再現性と長寿命を達成する最も頑丈なポリマー系粒子
- 高い熱安定性と化学的安定性
- USP L21 に準拠
- 分野を問わずあらゆる分析で使用可能

PLRP-S シリーズには、さまざまな粒子径とポアサイズを有する充填剤が使用され、分析の用途に応じて使い分けることが可能です。粒子には疎水性があるため、逆相系での分離には結合相、アルキル結合基は必要ありません。そのため、残存シラノールや残留重金属は存在しません。幅広いカラム製品は、プロテオミクス、分析分離、分取精製などのマイクロ分離に適しています。さらに、プロセスカラムには充填剤バルクを充填することもできます。



カラム仕様

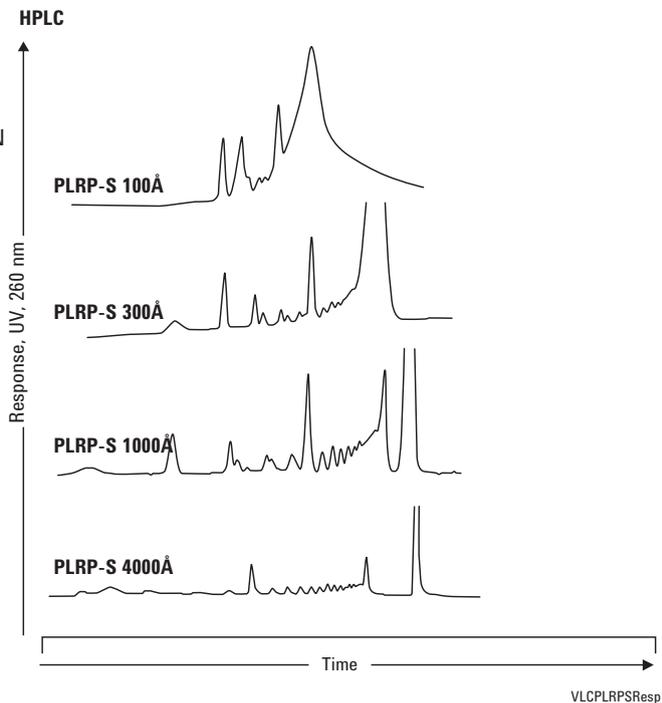
使用可能 pH 範囲	1-14
緩衝液種類	制限なし
使用可能有機溶媒濃度	1-100 %
使用可能最高温度	200 °C
使用可能最大圧力	5 ~ 8 μm : 3000 psi (21 MPa) 3 μm : 4000 psi (30 MPa)

PLRP-S アプリケーション

ポアサイズ	アプリケーション
100 Å	低分子/ペプチド/オリゴヌクレオチド
300 Å	遺伝子組み換えペプチド/タンパク
1000 Å	分子量の大きなタンパク質
4000 Å	DNA/プラスミド

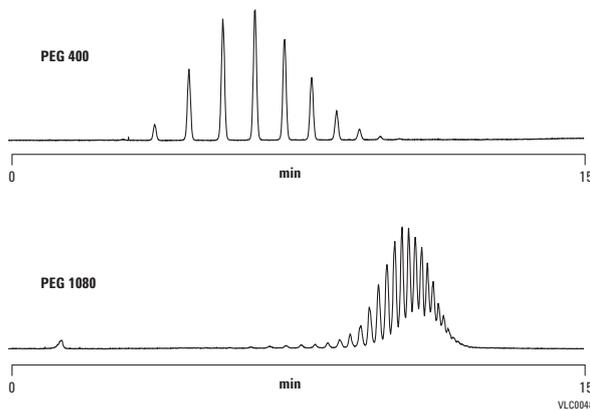
25 bp DNA ラダーの HPLC

カラム: PLRP-S、2.1 x 150 mm
 移動相: A: 0.1 M TEAA
 B: 50 % 0.1 M TEAA 水溶液 : 50 % ACN
 流量: 200 μ L/min
 グラジエント: 12.5 - 50 % B、150 分



ポリエチレングリコール

カラム: PLRP-S 100 Å
 PL1111-3500
 4.6 x 150 mm、5 μ m
 移動相: A: 水
 B: アセトニトリル
 グラジエント: 12 分で 10 ~ 30 % B、30 % B で 3 分間保持
 流量: 1.0 mL/min
 注入量: 10 μ L
 サンプル濃度: 1 mg/mL
 検出器: ELS (neb = 50 °C、evap = 70 °C、
 gas = 1.6 SLM)



TFA 濃度による分析結果の違い

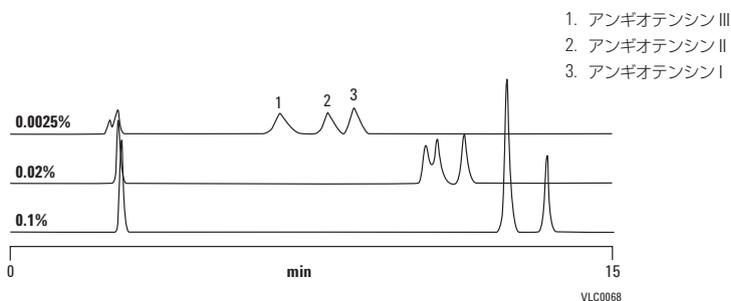
カラム: PLRP-S 100 Å
PL1512-5500
4.6 x 250 mm、5 μm

移動相: A: TFA (各種 %) 水溶液
B: TFA (各種 %) ACN 溶液

グラジエント: 15分で12~40% B (リニア)

流量: 1.0 mL/min

検出器: ELS (neb = 75 °C、evap = 85 °C、
gas = 1.0 SLM)



1. アンギオテンシン III
2. アンギオテンシン II
3. アンギオテンシン I

ペプチド RP-LC での選択性

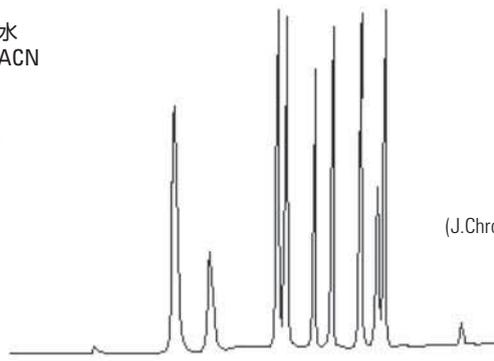
カラム: PLRP-S 100 Å
PL1512-5500
4.6 x 250 mm、5 μm

移動相: A: 0.1% TFA/1% 2-プロパノール/水
B: 0.1% TFA/1% 2-プロパノール/ACN

流量: 1.0 mL/min

グラジエント: 95% A (0~3分) ~ 50% A (13分)

検出器: UV、220 nm



1. YG
2. GYG
3. PY
4. YV
5. YY
6. GLY
7. YF
8. GFL
9. YGGFM
10. シュウ酸 (マーカ)
11. 安息香酸 (マーカ)

(J.Chromatography 512 (1990) 315-23 を参照)

Agilent PLRP-S を使用したペプチド標準の良好な分離

化学的安定性 - NH₄OH 濃度

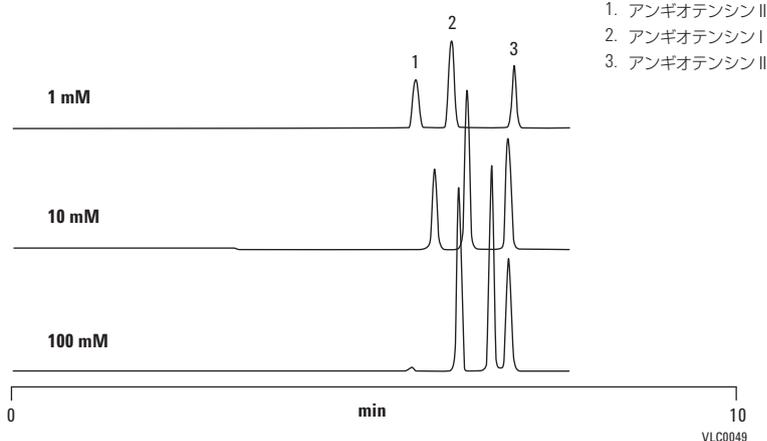
カラム: PLRP-S 100 Å
PL1512-5500
4.6 x 250 mm、5 μm

移動相: A: アンモニア水 (濃度はクロマトグラムを参照)
B: can アンモニア含有アセトニトリル (濃度はクロマトグラムを参照)

グラジエント: 15分で10~100% B (リニア)

流量: 1.0 mL/min

検出器: ELS (neb = 80 °C、evap = 85 °C、gas = 1.0 SLM)



Alberta Peptide Institute 試験混合物

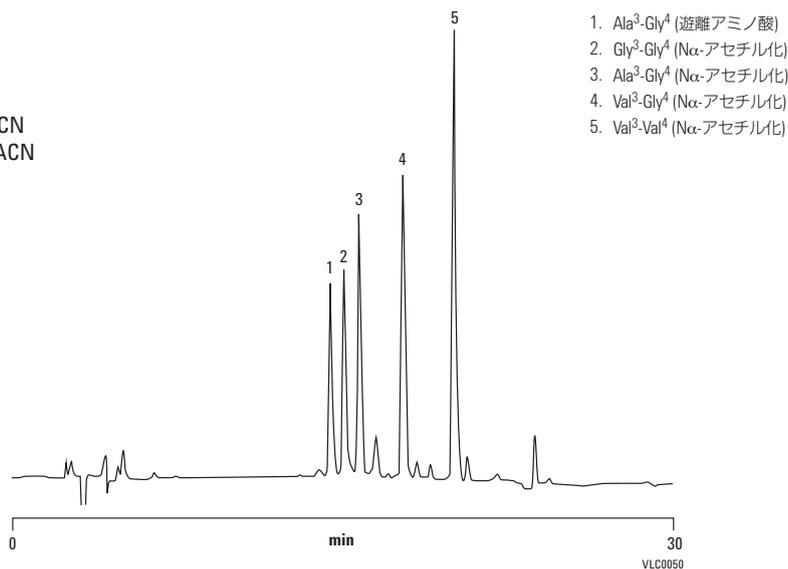
カラム: PLRP-S 100 Å
PL1512-5500
4.6 x 250 mm、5 μm

移動相: A: 99% TFA 水溶液 (0.1%) : 1% ACN
B: 70% TFA 水溶液 (0.1%) : 30% ACN

グラジエント: 30分で0~100% B

流量: 1.0 mL/min

検出器: UV、220 nm



乳製品サンプル中の乳清タンパク - 牛乳

カラム: PLRP-S 300 Å
PL1512-3801
4.6 x 150 mm、8 μm

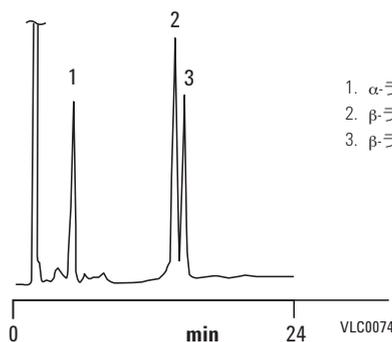
移動相: A: 0.1 % TFA、99 % 水 : 1 % ACN 溶液
B: 0.1 % TFA、1 % 水 : 99 % ACN 溶液

グラジエント: 24 分で 36 - 48 % B、24 - 30 分で 48 - 100 % B、
100 % B で 5 分間保持、35 - 40 分で 100 - 36 % B

流量: 1.0 mL/min

注入量: 10 μL

検出器: UV、220 nm



- 1. α-ラクトアルブミン
- 2. β-ラクトグロブリン (B 鎖)
- 3. β-ラクトグロブリン (A 鎖)

イオンペア剤を用いた逆相系 HPLC における温度の違いによるオリゴヌクレオチドの分離結果の比較

カラム: PLRP-S 100 Å
PL1512-1300
4.6 x 50 mm、3 μm

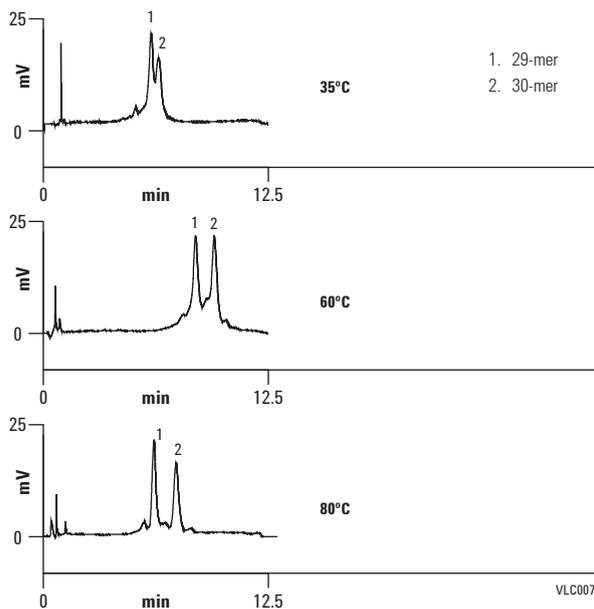
移動相: A: 100 mM TEAA
B: 25 % ACN 溶液中の 100 mM TEAA

グラジエント: 緩衝液 B を 5 分で 5 % 変化

流量: 1.0 mL/min

カラム温度: 35 °C、60 °C、または 80 °C

検出器: UV、254 nm



- 1. 29-mer
- 2. 30-mer

分子量の大きい繊維状タンパク質

カラム: PLRP-S 300 Å
PL1512-3801
4.6 x 150 mm、8 μm

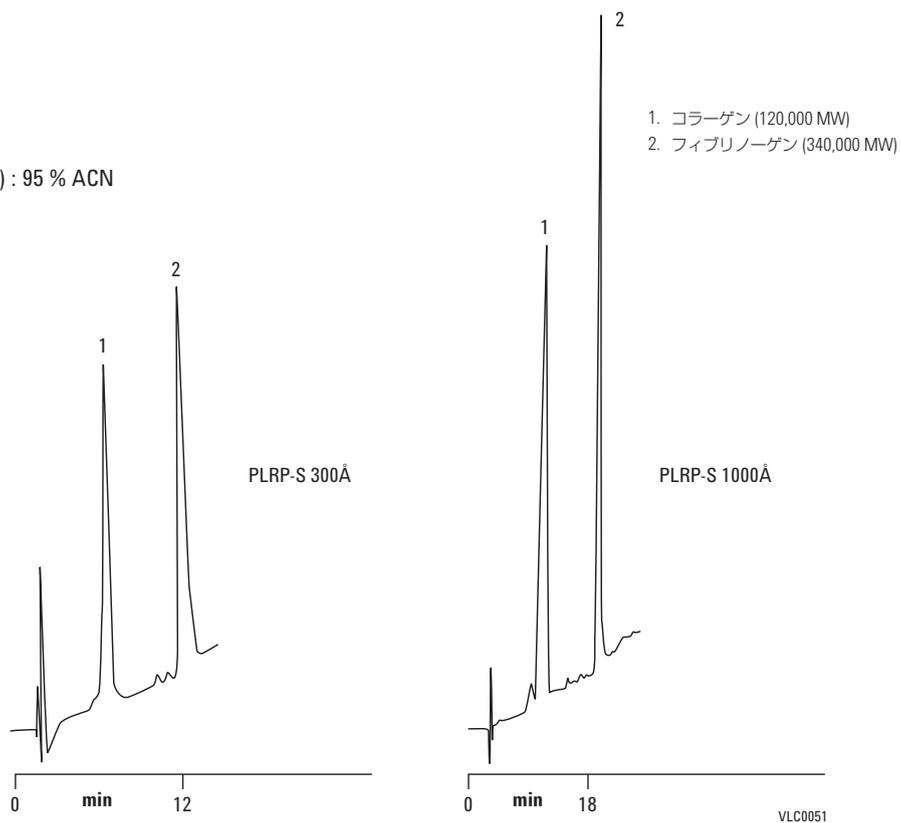
カラム: PLRP-S 1000 Å
PL1512-3802
4.6 x 150 mm、8 μm

移動相: A: 0.25 % TFA 水溶液
B: 5 % TFA 水溶液 (0.25 %) : 95 % ACN

流量: 1.0 mL/min

グラジエント: 15分で20 ~ 60 % B

検出器: UV、220 nm



PLRP-S HPLC カラム

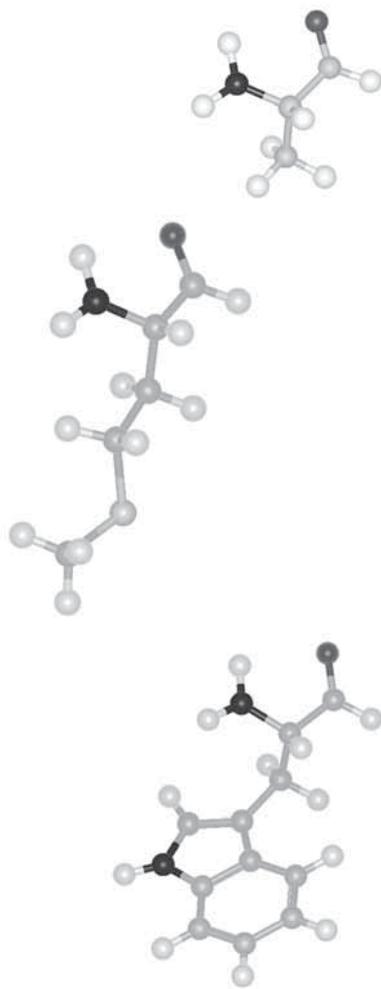
ハード ウェア	寸法 (mm)	粒子径 (µm)	PLRP-S 100 Å USP L21	PLRP-S 300 Å USP L21	PLRP-S 1000 Å USP L21	PLRP-S 4000 Å USP L21
	4.6 x 250	8	PL1512-5800	PL1512-5801	PL1512-5802	
	4.6 x 150	8	PL1512-3800	PL1512-3801	PL1512-3802	PL1512-3803
	4.6 x 50	8		PL1512-1801	PL1512-1802	PL1512-1803
	4.6 x 250	5	PL1512-5500	PL1512-5501		
	4.6 x 150	5	PL1111-3500	PL1512-3501		
	4.6 x 50	5	PL1512-1500	PL1512-1501	PL1512-1502	PL1512-1503
	4.6 x 150	3	PL1512-3300	PL1512-3301		
	4.6 x 50	3	PL1512-1300	PL1512-1301		
	2.1 x 250	8		PL1912-5801		
	2.1 x 150	8		PL1912-3801	PL1912-3802	PL1912-3803
	2.1 x 50	8		PL1912-1801	PL1912-1802	PL1912-1803
	2.1 x 250	5	PL1912-5500	PL1912-5501		
	2.1 x 150	5	PL1912-3500	PL1912-3501		
	2.1 x 50	5	PL1912-1500	PL1912-1501	PL1912-1502	PL1912-1503
	2.1 x 150	3	PL1912-3300	PL1912-3301		
	2.1 x 50	3	PL1912-1300	PL1912-1301		
	1.0 x 50	8			PL1312-1802	
	1.0 x 50	5	PL1312-1500		PL1312-1502	
	1.0 x 10	5			PL1C12-2502	
	1.0 x 150	3	PL1312-3300			
	1.0 x 50	3	PL1312-1300			
	PLRP-S ガードカートリッジ、5 x 3 mm 用、2 個		PL1612-1801	PL1612-1801	PL1612-1801	PL1612-1801
	3.0 x 5.0 mm カートリッジ用ガードカートリッジホルダ		PL1310-0016	PL1310-0016	PL1310-0016	PL1310-0016

ヒントとテクニック

分取カラムと充填剤の注文情報は、
470 ページをご覧ください。

マイクロボアカラムの注文情報は、
463 ページをご覧ください。





アミノ酸分析 (AAA) カラムおよび消耗品

ZORBAX Eclipse アミノ酸分析 (AAA) カラム

- 24 種類のアミノ酸の高分解能、高速分析
- アミノ酸分析用としてテスト済み
- よく知られた OPA および FMOC プレカラム誘導体化法を使用
- Agilent 1100/1200 オートサンプラでオンラインによる誘導体化プロトコルを使用して簡単に自動化

Agilent ZORBAX Eclipse AAA 高効率カラムは、更新および改良されたプロトコルに従ってアミノ酸を迅速に分離します。注入から次の注入までの全分析時間は、50 mm、1.8 μm のカラムでわずか 8 分 (分析時間は 7 分)、それよりも短い長さ 75 mm のカラムで 14 分 (分析時間は 9 分)、長さ 150 mm のカラムで 24 分 (分析時間は 18 分) です。Agilent 1100/1200 HPLC を使用した 1 回の自動分析で、OPA と FMOC の誘導体化特性の両方を用いて、非常に優れた感度 (DAD、FLD で 5 ~ 50 pmol) と信頼性を達成します。

ZORBAX Eclipse Plus C18 カラムは、アミノ酸分析用の優れた選択肢です。ZORBAX Eclipse Plus カラムの詳細については、248 ページをご覧ください。

ZORBAX Eclipse アミノ酸分析 (AAA) カラム

ハードウェア	説明	寸法 (mm)	粒子径 (μm)	部品番号
	日常の分析	4.6 x 150	5	993400-902
	FLD を使用した日常分析、高分解能	4.6 x 150	3.5	963400-902
	日常の分析、ハイスループット	4.6 x 75	3.5	966400-902
	ソルベントセーバ、高感度、高分解能	3.0 x 150	3.5	961400-302
ZGC	ガードカートリッジ、4 個	4.6 x 12.5	5	820950-931
ZGC	ガードハードウェアキット			820999-901

ヒントとテクニック

詳細については、次の資料をご覧ください。

High-Speed Amino Acid Analysis (AAA) on 1.8 μm Reversed-Phase (RP) Columns
(資料番号 5989-6297EN)

www.agilent.com/chem/library

アミノ酸標準試料

それぞれのアミノ酸標準試料には次のアミノ酸が含まれます。

- グリシン
- L-セリン
- L-アルギニン
- L-シスチン
- L-アラニン
- L-トレオニン
- L-ヒスチジン
- L-フェニルアラニン
- L-バリン
- L-チロシン
- L-グルタミン酸
- L-リジン
- L-ロイシン
- L-プロリン
- L-アスパラギン酸
- L-メチオニン
- L-イソロイシン

アミノ酸標準試料、10 x 1 mL アンプル*

品名	部品番号
1 nmol/μL	5061-3330
250 pmol/μL	5061-3331
100 pmol/μL	5061-3332
25 pmol/μL	5061-3333
10 pmol/μL	5061-3334
アミノ酸補助キット ノルバリン、サルコシン、アスパラギン、グルタミン、トリプトファン、4-ヒドロキシプロリン 各 1 g	5062-2478

*寿命を考慮して必要量を購入してください。5062-2478 は 1 g バイアルとして出荷されます

アミノ酸分離試薬

品名	部品番号
OPA 試薬、0.4 M ホウ酸緩衝液 o-フタルアルデヒド (OPA)、3-メルカプトプロピオン酸、 各 10 mg/mL、6 x 1 mL アンプル	5061-3335
FMOC 試薬、アセトニトリルに 2.5 mg/mL、9-フルオレニルメチルクロロギ酸、1 mL、10 アンプル	5061-3337
ホウ酸緩衝液、100 mL	5061-3339
DTDPA (ジチオジプロピオン酸) 試薬、シスチン分析用、5 g	5062-2479

ZORBAX Eclipse-AAA プロトコルを使用した
24 種類のアミノ酸の高分離

カラム: ZORBAX Eclipse AAA
963400-902
4.6 x 150 mm、3.5 μm

移動相: A: 40 mM Na₂HPO₄, pH 7.8
B: ACN : MeOH : 水、
45 : 45 : 10 v/v

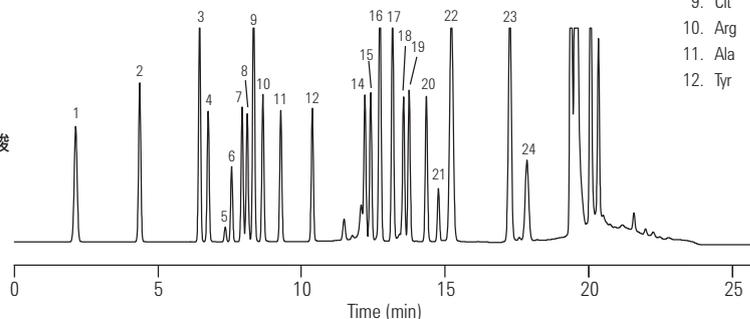
流量: 2 mL/min

カラム温度: 40 °C

検出器: 蛍光検出器

サンプル: 24 種類のアミノ酸

- | | |
|---------|---------|
| 1. Asp | 13. Cys |
| 2. Glu | 14. Val |
| 3. Asn | 15. Met |
| 4. Ser | 16. Nva |
| 5. Gln | 17. Trp |
| 6. His | 18. Phe |
| 7. Gly | 19. Ile |
| 8. Thr | 20. Leu |
| 9. Cit | 21. Lys |
| 10. Arg | 22. Hyp |
| 11. Ala | 23. Sar |
| 12. Tyr | 24. Pro |



LCFAH01

24 種類のアミノ酸の高分離分析は 18 分で完了しました。ラピッドレゾリューション 4.6 x 75 mm Eclipse AAA カラムを選択すれば、これらのアミノ酸を 9 分で分離できます。

イオン交換クロマトグラフィー

タンパク質やその他の荷電分子の精製

イオン交換クロマトグラフィー (IEX) は、イオンや極性分子をその電荷に基づいて分離できる高感度の技術です。SEC と同様に、IEX もタンパク質をネイティブの状態で分離するために使用できます。

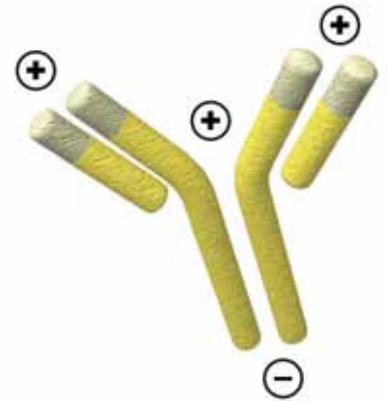
電荷変異体分析への IEX の適用

生成および精製時に、アミノ酸置換、グリコシル化、リン酸化、その他の翻訳後修飾や化学修飾の結果、抗体の電荷均一性に変化が生じることがあります。このような変化は安定性と活性に影響を与えることがあるため、または免疫上マイナスの反応を引き起こすことがあるため、モノクローナル抗体 (MAb) の生成における電荷均一性の分析はバイオ医薬品にとって非常に重要です。

タンパク質の分析では、特定の pH における電荷の変動は、分子の一次構造が変化し、問題となるタンパク質に別の形態が生じたことを示しています。これらはアイソフォーム (または電荷変異体) と呼ばれ、IEX クロマトグラフィーによって分離することができます。IEX は前処理技術としても有効です。

以降のページで、アジレントの弱および強イオン交換カラム (アニオンおよびカチオン) について説明します。

- アジレントの非多孔質 Bio IEX カラムは、高分解能、高効率、および高回収率の分離用に設計されています。
- Agilent Bio MAb カラムは、モノクローナル抗体の電荷アイソフォームの分離用に最適化されています。
- アジレントの多孔質 IEX カラム (PL-SAX および PL-SCX) は化学的な安定性があり、2つのポアサイズが用意されているため、ペプチド、オリゴヌクレオチド、超高分子量タンパク質を分離することができます。
- バイオモノリス IEX カラムは、抗体、ウイルス、および DNA の迅速分離に特に適しています。



イオン交換カラムの選択

アプリケーション	Agilent カラム	説明
モノクローナル抗体	Agilent Bio MAb	モノクローナル抗体の特性解析には、酸性および塩基性アイソフォームの同定とモニタリングが含まれます。Agilent Bio MAb HPLC カラムには、モノクローナル抗体の電荷に基づく高分解能の分離用に設計された独自の樹脂が使用されています。
ペプチドおよびタンパク質	Agilent Bio IEX	Agilent バイオイオン交換カラムには、ポリマー系の非多孔質イオン交換粒子が充填されています。Bio IEX カラムは、高分解能、高回収率、および高効率の分離用に設計されています。
タンパク質、ペプチド、および脱保護合成オリゴヌクレオチド	PL-SAX • 1000 Å • 4000 Å	化学的に安定した全多孔質ポリマーに強アニオン交換基が共有結合しているため、広い動作 pH 範囲を提供します。さらに、アニオン交換容量は pH の影響を受けません。合成オリゴヌクレオチドを変性条件下で分離する際には、変性させるための要素として温度、有機溶媒、高 pH など、あらゆる手法を採用できます。また、5 μm の充填剤は高分解能用、30 μm は中圧 LC 用に使用します。
球状タンパク質およびペプチド	PL-SAX 1000Å	
生体超高分子/高速	PL-SAX 4000Å	
低分子ペプチドから高分子タンパク質まで	PL-SCX • 1000 Å • 4000 Å	PL-SCX は、マクロポーラス型のスチレンジビニルベンゼンポリマーに親水性コーティングと陽イオン交換基を化学結合させた、ポリマー系の陽イオン交換 HPLC カラムです。さまざまなサイズの生体分子を効率よく分離精製するために、強カチオン交換部位の密度が最適になるように制御されています。また、5 μm の充填剤は高分解能用、30 μm は中圧 LC 用に使用します。
球状タンパク質	PL-SCX 1000Å	
生体超高分子/高速	PL-SCX 4000Å	
抗体 (IgG、IgM)、プラスミド DNA、ウィルス、ファージ、その他の生体高分子	バイオモノリス • バイオモノリス QA • バイオモノリス DEAE • バイオモノリス SO ₃ • バイオモノリスプロテイン A	強カチオン交換、強/弱アニオン交換、プロテイン A の各相。
ウィルス、DNA、高分子量タンパク質	バイオモノリス QA	
プラスミド DNS、バクテリオファージ	バイオモノリス DEAE	
タンパク質、抗体	バイオモノリス SO ₃	

Agilent Bio MAb HPLC カラム

- 硬質球状高架橋ポリスチレンジビニルベンゼン (PS/DVB) 非多孔質ビーズから構成される充填担体
- 非多孔質ビーズは親水性ポリマー層で覆われ、抗体タンパク質の非特異的結合を排除して、効率と回収率を高める粒子
- 粒子に対する弱カチオン交換相の層形成に異なるプロセスを使用することで、Agilent Bio WCX カラム粒子よりも高い密度を実現
- モノクローナル抗体のアイソフォームの特性解析用に設計

モノクローナル抗体の特性解析には、酸性および塩基性アイソフォームの同定とモニタリングが含まれます。Agilent Bio MAb HPLC カラムには、モノクローナル抗体の高分解能電荷ベース分離用に設計された、独自の樹脂が使用されています。水系緩衝液、アセトニトリル/アセトン/メタノールおよび水の混合溶液を使用できます。一般に使用される緩衝液は、リン酸塩、Tris、MES、および酢酸です。

Bio MAb カラムは、1.7 μm 、3 μm 、5 μm 、および 10 μm サイズの粒子を取り揃えています。小さい粒子ほど分離能が高くなります。

カラム仕様

結合相	ID	粒子径	pH 安定性	使用温度上限	流量
弱カチオン交換 (カルボン酸)	2.1 および 4.6 mm	1.7、3、5、 および 10 μm	2-12	80 °C	0.1 ~ 1.0 mL/min



ヒントとテクニック

キャピラリー電気泳動は、電荷アイソフォームの分離に適した、液体クロマトグラフィーに代わる技術です。詳細については、次のテクニカルノートをご覧ください。

Capillary electrophoresis focusing on the Agilent Capillary Electrophoresis system
(資料番号 5989-9852EN)

www.agilent.com/chem/library



イオン交換 MAb の分離

カラム: Bio MAb、PEEK
5190-2411
2.1 x 250 mm、5 μm

移動相: A: 20 mM リン酸ナトリウム緩衝液
B: 緩衝液 A + 400 mM NaCl

グラジエント: 0 ~ 30 分で 15 ~ 35 % 緩衝液 B

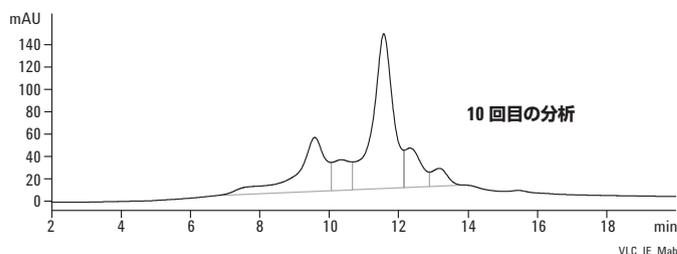
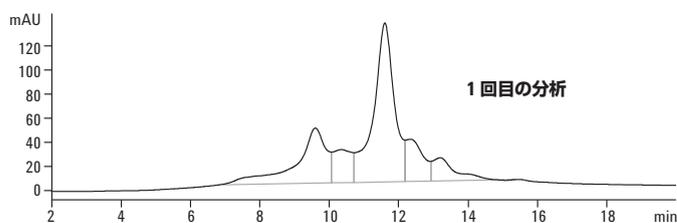
流量: 0.65 mL/min

サンプル: CHO-ヒト MAb、1 mg/mL

注入: 2.5 μL

検出器: UV、220 nm

カラム温度: 室温



金属フリーの流路を確保するには、Bio MAb PEEK カラムをお選びください。

保持時間の変動を排除

カラム: Bio MAb、ステンレス
5190-2413
4.6 x 250 mm、10 μm

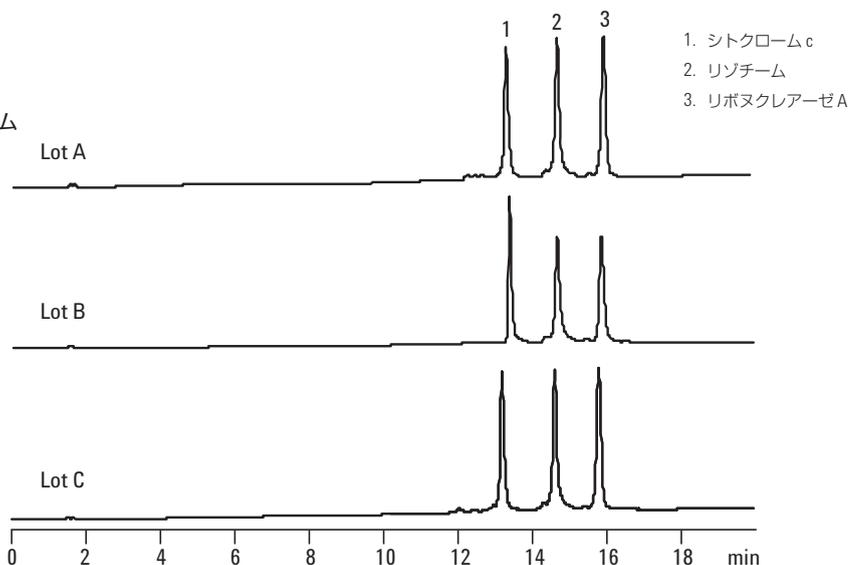
移動相: A: 10 mM リン酸、pH 6.0
B: A + 1.0M 塩化ナトリウム

流量: 1.0 mL/min

グラジエント: 0-100 % B、42 分

カラム温度: 25 °C

検出器: UV 214 nm



樹脂製造、カラム表面の化学的特性、カラム充填剤のすべてを適切に管理することで、カラム間やロット間でのリテンションタイムの変動を排除します。

モノクローナル抗体の電荷アイソフォームの分析

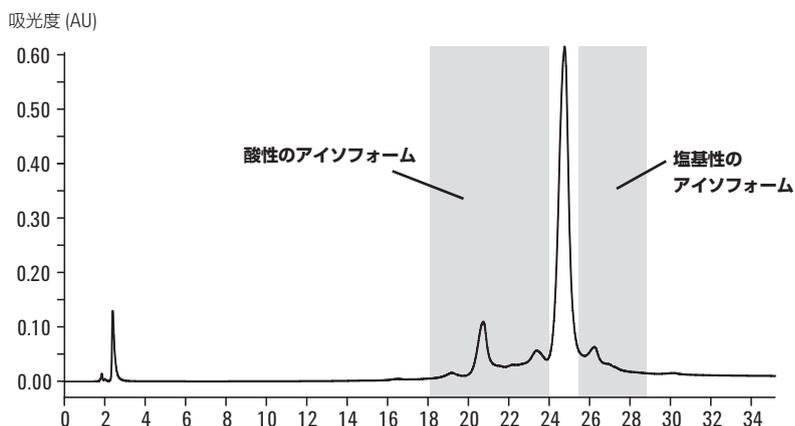
カラム: Bio MAb、PEEK
5190-2407
4.6 x 250 mm、5 μm

移動相: A: 10 mM リン酸ナトリウム、pH 7.50
B: A + 100 mM NaCl、pH 7.50

流量: 0.8 mL/min

グラジエント: 15 ~ 95 % B、60 分

サンプル: 5 μL、5 mg/mL、MAb



Agilent Bio MAb NP5 カラムを使用した酸性および塩基性電荷変異体の高分解能の分離

Agilent Bio MAb HPLC カラム

寸法 (mm)	粒子径 (μm)	Bio MAb PEEK	圧力限界	Bio MAb ステンレス	圧力限界
4.6 x 250	10	5190-2415	275 bar, 4000 psi	5190-2413	275 bar, 4000 psi
4.6 x 50, ガード	10	5190-2416	275 bar, 4000 psi		
4.6 x 250	5	5190-2407	400 bar, 5800 psi	5190-2405	400 bar, 5800 psi
4.6 x 50, ガード	5	5190-2408	400 bar, 5800 psi		
4.6 x 50	3			5190-2403	551 bar, 8000 psi
4.6 x 50	1.7			5190-2401	600 bar, 8700 psi
4.0 x 10, ガード	10			5190-2414	275 bar, 4000 psi
4.0 x 10, ガード	5			5190-2406	413 bar, 6000 psi
4.0 x 10, ガード	3			5190-2404	551 bar, 8000 psi
4.0 x 10, ガード	1.7			5190-2402	600 bar, 8700 psi
2.1 x 250	10	5190-2419	275 bar, 4000 psi		
2.1 x 50, ガード	10	5190-2420	275 bar, 4000 psi		
2.1 x 250	5	5190-2411	400 bar, 5800 psi		
2.1 x 50, ガード	5	5190-2412	400 bar, 5800 psi		



Agilent バイオ HPLC イオン交換カラム

- 高架橋の硬質の非多孔質ポリスチレンジビニルベンゼン (PS/DVB) 粒子は親水性ポリマー層で覆われ、非特異的結合を排除
- 均一で細密に充填されたイオン交換官能基(結合点に複数のイオン交換基)が親水性層に化学結合され、高いキャパシティ
- 粒子、被膜、および交換基は高圧に対する耐性があり、より高い分解能で高速な分離が可能
- キャパシティを増やすために、1つの結合点に複数のイオン交換基を結合

Agilent バイオ HPLC イオン交換カラムには、非多孔質イオン交換ポリマー粒子が充填されており、ペプチド、オリゴヌクレオチド、およびタンパク質の高分解能、高回収率、高効率分離を実現するように設計されています。

バイオ HPLC イオン交換カラムでは、強カチオン交換 (SCX)、弱カチオン交換 (WCX)、強アニオン交換 (SAX)、弱アニオン交換 (WAX) の4種類のイオン交換基を用意しています。1.7 μm、3 mm、5 μm、および 10 μm の非多孔質粒子径を提供しています。

カラム仕様

結合相	ID	粒子径	pH 安定性	使用温度上限	流量
SCX (強カチオン交換) – SO ₃ H	2.1 および 4.6 mm	1.7、3、5、および 10 μm	2-12	80 °C	0.1 ~ 1.0 mL/min
WCX (弱カチオン交換) – COOH					
SAX (強アニオン交換) – N(CH ₃) ₃					
WAX (弱アニオン交換) – N(C ₂ H ₅) ₂					

ヒントとテクニック



ホームページで各種資料をご覧ください。入門書、アプリケーションノート、メンテナンスガイドなど、さまざまな資料を用意しています。

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

卓越した分離能

カラム: Agilent Bio SCX、ステンレス
5190-2423
4.6 x 50 mm、3 μm

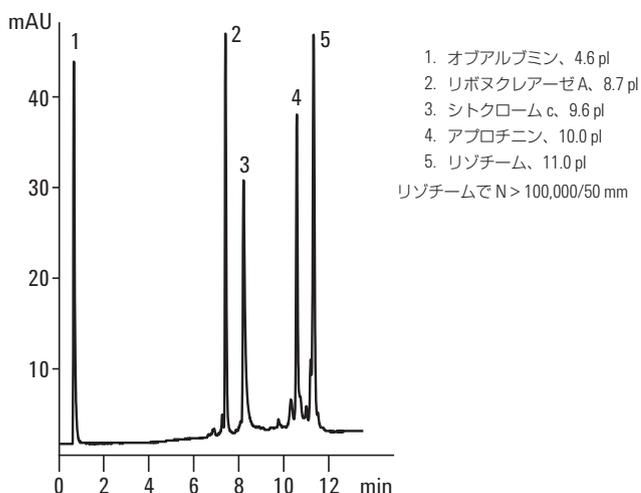
移動相: 10 mM リン酸、pH 6.0

流量: 0.5 mL/min

グラジエント: 0-1.0 M 塩化ナトリウム、15 分

検出器: 280 nm

親水性ポリマー層および密に充填されたイオン交換官能基により、広範な等電点 (pI) でタンパク質混合物の極めてシャープなピーク形状と高分解能が実現します。



カチオン交換クロマトグラフィーによる Agilent 3 μm イオン交換カラムを使用したタンパク質標準の分離

カラム A: Agilent Bio SCX、NP 3、4.6 x 50 mm、SS

カラム B: Agilent Bio WCX、NP 3、4.6 x 50 mm、SS

カラム C: Agilent Bio MAb、NP 3、4.6 x 50 mm、SS

移動相: A: 10 mM NaH₂PO₄·2H₂O、pH 5.70
B: A + 1 M NaCl

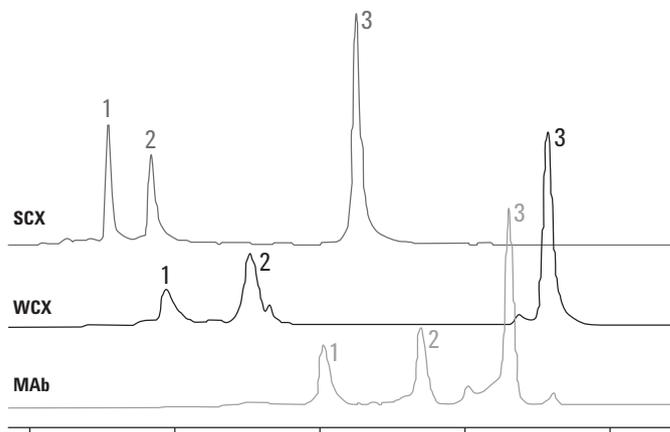
流量: 0.5 mL/min

グラジエント: 0 分 - 100 % A : 0 % B
25 分 - 0 % A : 100 % B

カラム温度: 室温

検出器: ダイオードアレイ検出器を備えた Agilent 1260 Infinity パイオイナートクォータナリ LC (220 nm)

サンプル: シトクローム c、リボヌクレアーゼ A、リゾチーム、およびタンパク質混合物



Bio WCX、SCX、および MAb カラムのタンパク質の分離性能

Agilent カラム	ピーク番号	ピーク名	RT (分)	高さ (mAU)	面積 (mAU*s)	段数	幅 (分)	分解能
Bio WCX NP、3 μm	1	シトクローム c	7.86	124	1833	7844	0.2089	-
	2	RNase A	9.03	241	3358	10800	0.2044	3.32
	3	リゾチーム	13.13	636	7274	44488	0.1466	13.73
Bio SCX NP、3 μm	1	RNase A	7.06	396	2616	39847	0.0832	-
	2	シトクローム c	7.66	297	2778	28920	0.1060	1.08
	3	リゾチーム	10.49	763	7186	44828	0.1167	1.37
Bio MAb NP、3 μm	1	シトクローム c	10.04	203	2369	21814	0.1600	-
	2	RNase A	11.37	256	2690	33314	0.1467	3.11
	3	リゾチーム	12.59	652	6616	56734	0.1244	5.28

さまざまなカチオン交換カラムを使用した Agilent 1260 バイオイナートクォータナリ LC システムでの P128 治療用タンパク質サンプルの弱カチオン交換クロマトグラフィー分析

カラム A: Bio MAb、PEEK
5190-2407
4.6 x 250 mm、5 μm

カラム B: Bio MAb、PEEK
5190-2415
4.6 x 250 mm、10 μm

カラム C: ブランド B WCX-10
4.0 x 250 mm、10 μm

移動相: A: 20 mM リン酸ナトリウム (pH = 6.0)
B: 1.0 M 塩化ナトリウムを含む 20 mM
リン酸ナトリウム (pH = 6.0)

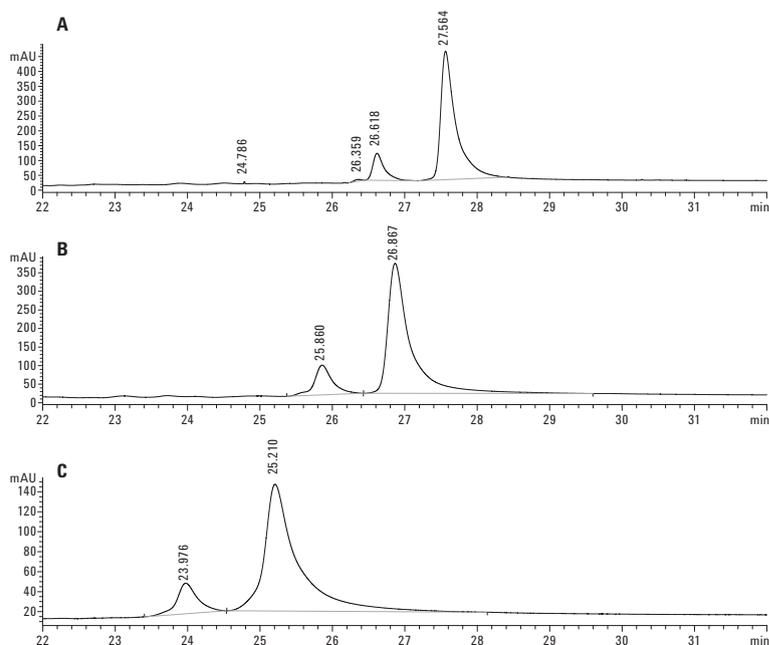
流量: 0.5 mL/min

グラジエント: 10 % B 0 分、35 % B 35 分、
10 % B 36 分、10 % B 45 分

検出器: UV、220 nm/4 nm、リファレンス: オフ
(データは 220、230、240、および
280 nm でも取得)

サンプル: P128

限外濾過によりサンプルを脱塩し、20 mM リン酸ナトリウムに抽出しました。



Agilent バイオ HPLC イオン交換カラム、PEEK

寸法 (mm)	粒子径 (μm)	圧力限界	Bio-SCX 部品番号	Bio WCX 部品番号	Bio SAX 部品番号	Bio WAX 部品番号
4.6 x 250	10	275 bar, 4000 psi	5190-2435	5190-2455	5190-2475	5190-2495
4.6 x 50、ガード	10	275 bar, 4000 psi	5190-2436	5190-2456	5190-2476	5190-2496
4.6 x 250	5	400 bar, 5800 psi	5190-2427	5190-2447	5190-2467	5190-2487
4.6 x 50、ガード	5	400 bar, 5800 psi	5190-2428	5190-2448	5190-2468	5190-2488
2.1 x 250	10	275 bar, 4000 psi	5190-2439	5190-2459	5190-2479	5190-2499
2.1 x 50、ガード	10	275 bar, 4000 psi	5190-2440	5190-2460	5190-2480	5190-2500
2.1 x 250	5	400 bar, 5800 psi	5190-2431	5190-2451	5190-2471	5190-2491
2.1 x 50、ガード	5	400 bar, 5800 psi	5190-2432	5190-2452	5190-2472	5190-2492

Agilent バイオ HPLC イオン交換カラム、ステンレス

寸法 (mm)	粒子径 (μm)	圧力限界	Bio-SCX 部品番号	Bio WCX 部品番号	Bio SAX 部品番号	Bio WAX 部品番号
4.6 x 250	10	275 bar, 4000 psi	5190-2433	5190-2453	5190-2473	5190-2493
4.6 x 250	5	413 bar, 6000 psi	5190-2425	5190-2445	5190-2465	5190-2485
4.6 x 50	3	551 bar, 8000 psi	5190-2423	5190-2443	5190-2463	5190-2483
4.6 x 50	1.7	600 bar, 8700 psi	5190-2421	5190-2441	5190-2461	5190-2481
4.0 x 10、ガード	10	275 bar, 4000 psi	5190-2434	5190-2454	5190-2474	5190-2494
4.0 x 10、ガード	5	413 bar, 6000 psi	5190-2426	5190-2446	5190-2466	5190-2486
4.0 x 10、ガード	3	551 bar, 8000 psi	5190-2424	5190-2444	5190-2464	5190-2484
4.0 x 10、ガード	1.7	275 bar, 4000 psi	5190-2422	5190-2442	5190-2462	5190-2482



PL-SAX 強陰イオン交換 HPLC カラム

- 小さな粒子径で分離性能を向上
- 幅広い粒子径と2つのポアサイズにより分析から分取に容易にスケールアップ
- 高い安定性と長寿命

PL-SAX-N(CH₃)₃⁺は、タンパク質やペプチド、変性条件下での脱保護合成オリゴヌクレオチドのアニオン交換 HPLC 分離に理想的なカラムです。化学的に安定した全多孔質ポリマーに強アニオン交換基が共有結合しているため、あらゆる pH において効果を発揮し、その保持容量は pH の影響を受けません。合成オリゴヌクレオチドを変性条件下で分離する際には、変性させるための要素として温度、有機溶媒、高 pH など、あらゆる手法を採用できます。また PL-SAX は、凝集体やヘアピン構造を引き起こす自己相補的配列や G リッチ配列を持つオリゴの分離も改善します。粒子径 5μm のカラムは、n と n-1 のオリゴを分離できるほど高い性能を有しています。幅広い粒子径とカラムサイズを取り揃えており、分析から分取へのスケールアップも可能です。PL-SAX は、化学的安定性および熱安定性に優れ、水酸化ナトリウムでカラムを洗浄することによりカラム寿命を長く保つことができます。

カラムの仕様

結合相	内径 (mm)	粒子径 (μm)	ポアサイズ	pH 安定性	使用温度上限
強アニオン交換	2.1、4.6、7.5、25、50、100	5、8、10、30	1000 Å および 4000 Å	1-14	80 °C

標準タンパク質の分離

カラム: PL-SAX 1000 Å
PL1551-1502
4.6 x 50 mm、5 μm

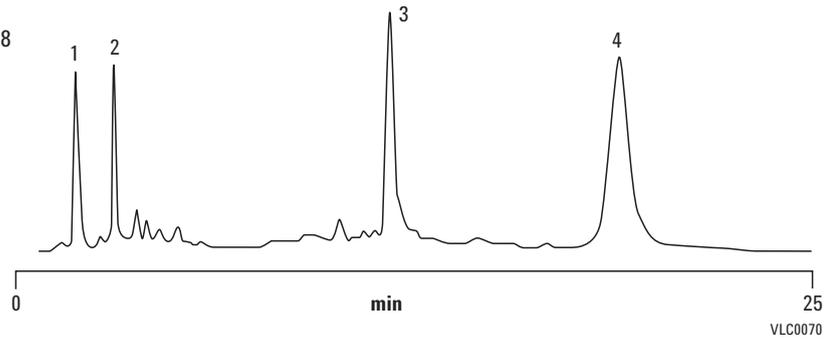
移動相: A: 10 mM Tris HCl pH 8
B: A + 0.35 M NaCl pH 8

グラジエント: 0 - 100 % B in 20 min

流量: 1.0 mL/min

検出器: UV、220 nm

1. ミオグロビン
2. ウシ炭酸脱水酵素
3. オブアルブミン
4. 大豆トリプシンインヒビター



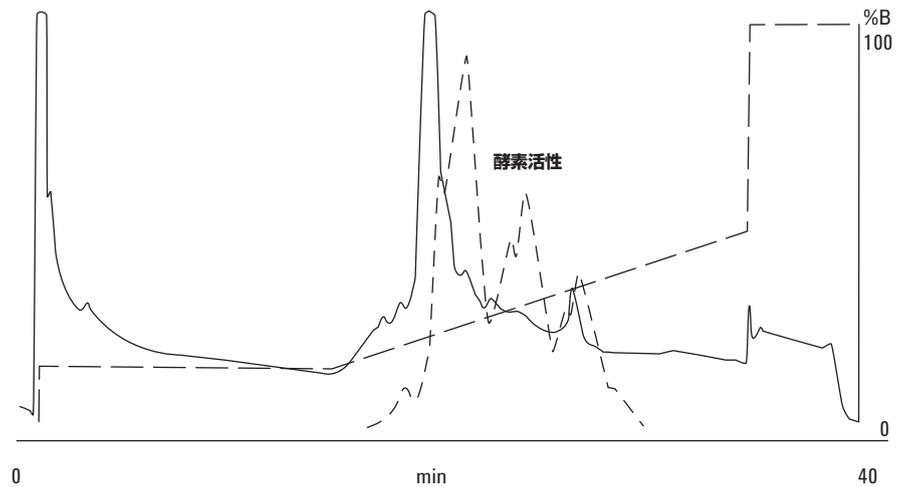
PL-SAX 4000Å を使用した
コリンキナーゼの分析

カラム: PL-SAX
PL1551-1803
4.6 x 50 mm、8 μm

移動相: A: 20 mM トリス 5 %
エチレングリコール、
pH 7.5
(以下は酵素活性を維持
するために必要)
1.0 mM エチレングリ
コール四酢酸
2.0 mM β-メルカプトエ
タノール
0.2 mM フッ化フェニル
メチルスルホニル
B: A + 1 M KCl

流量: 3.0 mL/min

検出器: UV、280 nm



分離データ提供: T Porter, Purdue University, USA

代表的な乳清タンパク質の分析

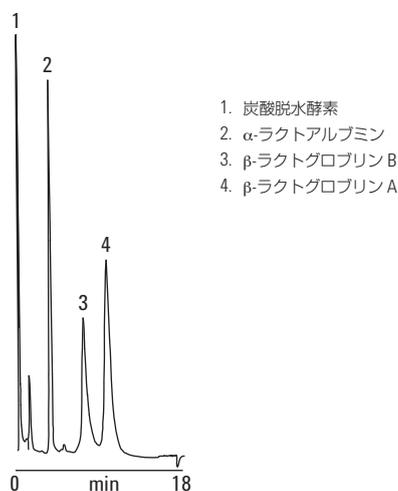
カラム: PL-SAX 1000 Å
 PL1551-1802
 4.6 x 50 mm、8 μm

移動相: A: 0.02 M トリス塩酸、pH 7
 B: A + 0.5 M CH₃COONa、pH 7

流量: 1.0 mL/min

グラジエント: 10 ~ 50 % B (10 分)

検出器: UV、280 nm



ポリ-T-オリゴヌクレオチドの高度な分離
 (10 mer、15 mer、30 mer、50 mer は標準をスパイク)

カラム: PL-SAX 1000 Å
 PL1551-1802
 4.6 x 50 mm、8 μm

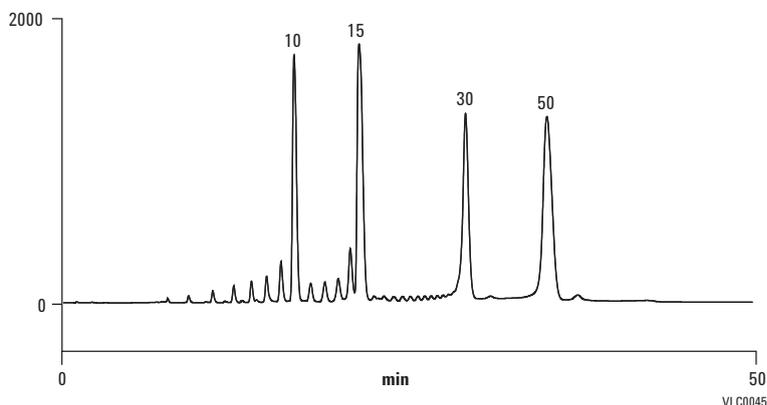
移動相: A: 7 : 93 v/v アセトニトリル : 0.1 M
 TEAA、pH 8.5
 B: 7 : 93 v/v アセトニトリル : 0.1 M
 TEAA、1 M 塩化アンモニウム、
 pH 8.5

グラジエント: 10 分で 0 ~ 40 % B、次に 14 分で
 40 ~ 70 % B、25 分で 70 ~ 100 % B

流量: 1.5 mL/min

カラム温度: 60 °C

検出器: UV、220 nm



PL-SAX 強陰イオン交換 HPLC カラム

寸法 (mm)	粒子径 (μm)	圧力限界	PL-SAX 1000 Å	PL-SAX 4000 Å
1.0 x 50	5	207 bar, 3000 psi	PL1351-1502	PL1351-1503
2.1 x 50	5	207 bar, 3000 psi	PL1951-1502	PL1951-1503
4.6 x 50	5	207 bar, 3000 psi	PL1551-1502	PL1551-1503
2.1 x 50	8	207 bar, 3000 psi	PL1951-1802	PL1951-1803
2.1 x 150	8	207 bar, 3000 psi	PL1951-3802	PL1951-3803
4.6 x 50	8	207 bar, 3000 psi	PL1551-1802	PL1551-1803
4.6 x 150	8	207 bar, 3000 psi	PL1551-3802	PL1551-3803
4.6 x 250	10	207 bar, 3000 psi	PL1551-5102	PL1551-5103
4.6 x 150	10	207 bar, 3000 psi	PL1551-3102	PL1551-3103
25 x 50	10	207 bar, 3000 psi	PL1251-1102	PL1251-1103
25 x 150	10	207 bar, 3000 psi	PL1251-3102	PL1251-3103
50 x 150	10	207 bar, 3000 psi	PL1751-3102	PL1751-3103
100 x 300	10	207 bar, 3000 psi	PL1851-2102	PL1851-2103
4.6 x 250	30	207 bar, 3000 psi	PL1551-5702	PL1551-5703
4.6 x 150	30	207 bar, 3000 psi	PL1551-3702	PL1551-3703
25 x 150	30	207 bar, 3000 psi	PL1251-3702	PL1251-3703
50 x 150	30	207 bar, 3000 psi	PL1751-3702	PL1751-3703
100 x 300	30	207 bar, 3000 psi	PL1851-3102	PL1851-3103

PL-SAX 強陰イオン交換充填剤バルク

サイズ	粒子径 (μm)	PL-SAX 1000 Å	PL-SAX 4000 Å
100 g	10	PL1451-4102	PL1451-4103
1 kg	10	PL1451-6102	PL1451-6103
100 g	30	PL1451-4702	PL1451-4703
1 kg	30	PL1451-6702	PL1451-6703



PL-SCX 強陽イオン交換カラム

- 生体高分子の分離に最適なカラム
- 目的の化合物に応じてポアサイズを選択可能
- 高い安定性と長寿命

PL-SCX-SO₃⁻は、マクロポーラス型のスチレンジビニルベンゼンポリマーに親水性コーティングと陽イオン交換基を化学結合させた、ポリマー系の陽イオン交換 HPLC カラムです。小さなペプチドから大きなタンパク質までを効率よく分離精製するために、イオン交換基の官能基密度を適切にコントロールしています。目的の化合物に応じて、1000 Å と 4000 Å の 2 つのポアサイズを選択できます。また、粒子径 5 μm は高分離用、粒子径 30 μm は中圧 LC 用として使用します。

カラム仕様

結合相	内径 (mm)	粒子径 (μm)	ポアサイズ	pH 安定性	使用温度上限
強カチオン交換	2.1、4.6、7.5、 25、50、100	5、8、10、30	1000 Å および 4000 Å	1-14	80 °C

標準タンパク質の分離

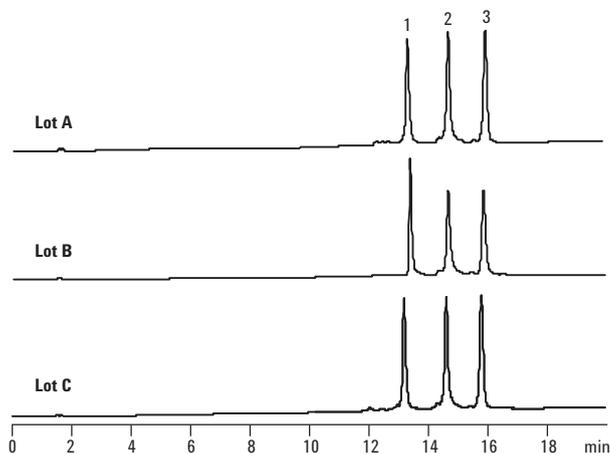
カラム: PL-SCX 1000Å
PL1545-1502
4.6 x 50 mm、5 μm

移動相: A: 20 mM リン酸二水素-
カリウム水溶液、pH 6.0
B: A + 1M 塩化ナトリウム

グラジエント: 20 分で 0 ~ 100 % B

流量: 1.0 mL/min

検出器: UV、280 nm



1. ミオグロビン
2. キモトリプシノーゲン A
3. シトクローム c
4. リゾチーム

PL-SCX 強陽イオン交換カラム

寸法 (mm)	粒子径 (μm)	圧力限界	PL-SCX 1000Å	PL-SCX 4000Å
1.0 x 50	5	207 bar, 3000 psi	PL1345-1502	PL1345-1503
2.1 x 50	5	207 bar, 3000 psi	PL1945-1502	PL1945-1503
4.6 x 50	5	207 bar, 3000 psi	PL1545-1502	PL1545-1503
2.1 x 50	8	207 bar, 3000 psi	PL1945-1802	PL1945-1803
2.1 x 150	8	207 bar, 3000 psi	PL1945-3802	PL1945-3803
4.6 x 50	8	207 bar, 3000 psi	PL1545-1802	PL1545-1803
4.6 x 150	8	207 bar, 3000 psi	PL1545-3802	PL1545-3803
4.6 x 150	10	207 bar, 3000 psi	PL1545-3102	PL1545-3103
4.6 x 250	10	207 bar, 3000 psi	PL1545-5102	PL1545-5103
25 x 50	10	207 bar, 3000 psi	PL1245-1102	PL1245-1103
25 x 150	10	207 bar, 3000 psi	PL1245-3102	PL1245-3103
50 x 150	10	207 bar, 3000 psi	PL1745-3102	PL1745-3103
100 x 300	10	207 bar, 3000 psi	PL1845-2102	PL1845-2103
4.6 x 150	30	207 bar, 3000 psi	PL1545-3702	PL1545-3703
4.6 x 250	30	207 bar, 3000 psi	PL1545-5703	PL1545-5703
25 x 150	30	207 bar, 3000 psi	PL1245-3702	PL1245-3703
50 x 150	30	207 bar, 3000 psi	PL1745-3703	PL1745-3703
100 x 300	30	207 bar, 3000 psi	PL1845-3102	PL1845-3103

PL-SCX 強陽イオン交換充填剤バルク

サイズ	粒子径 (μm)	PL-SCX 1000Å	PL-SCX 4000Å
100 g	10	PL1445-4102	PL1445-4102
1 kg	10	PL1445-6102	PL1445-6103
100 g	30	PL1445-4702	PL1445-4703
1 kg	30	PL1445-6702	PL1445-6703

Agilent バイオモノリスイオン交換 HPLC カラム



バイオモノリスイオン交換 HPLC カラム

- 大型生体分子分離用に設計されたポリマーベースのモノリス HPLC カラム
- 流速に依存しない分離を実現。拡散、ポア、およびボイドボリュームがないため、移動相と固定相間の高速移動が可能
- モノリスディスクは 5.2 mm x 4.95 mm (カラム容量 100 μ L) で、拡散による物質移動を排除
- 超高速分離によってメソッド開発時間とコストを削減し、メソッドパラメータを固定することで分析時間と緩衝液を大幅に削減可能

Agilent バイオモノリスイオン交換 HPLC カラムは、抗体 (IgG、IgM)、プラスミド DNA、ウィルス、ファージ、その他のマクロ生体分子の高速高分解能の分離を実現します。強カチオン交換、強アニオン交換、弱アニオン交換、プロテイン A の各相が用意されています。バイオモノリス HPLC カラムは、Agilent 1100 および 1200 HPLC システムを含む HPLC システムに適合します。

Agilent バイオモノリス HPLC カラム選択ガイド

カラム	説明	主要アプリケーション	部品番号
バイオモノリス QA	第 4 級アミン結合相 (強アニオン交換) は使用 pH 範囲 2 ~ 13 で完全に荷電し、負電荷により生体分子と結合します。	<ul style="list-style-type: none"> • アデノウイルスのプロセスモニタリングと品質管理 • IgM 精製のモニタリングと品質管理 • DNA 不純物除去のモニタリング • エンドトキシン除去のモニタリング • HSA 純度分析 	5069-3635
バイオモノリス DEAE	ジエチルアミノエチル結合相 (弱アニオン交換) は、使用 pH 範囲 3 ~ 9 で負電荷を帯びるため、生体分子の選択性を拡大します。	<ul style="list-style-type: none"> • バクテリオファージ精製のプロセスモニタリングと品質管理 • プラスミド DNA 精製のプロセスモニタリングと品質管理 	5069-3636
バイオモノリス SO ₃	スルホニル結合相 (強カチオン交換) は使用 pH 範囲 2 ~ 13 で完全に荷電し、正電荷により生体分子と結合します。	<ul style="list-style-type: none"> • タンパク質や抗体などの大型生体分子の高速高分離 • ヘモグロビン A1c の高速分析 	5069-3637

ヒントとテクニック



アフィニティクロマトグラフィー用のプロテイン A バイオモノリスカラムも提供しています。詳細については、434 - 436 ページをご覧ください。

カラム仕様	
寸法	5.2 mm x 4.95 mm
カラム容量	100 μ L
最大圧力	15 MPa (150 bar、2200 psi)
最低/最高使用温度	使用範囲：4 ~ 40 °C 保管：4 ~ 30 °C
推奨 pH	使用範囲：2 - 13 洗浄：1 - 14
使用材質	ハードウェア：ステンレス製 パッキング材：ポリ (グリシジル メタクリレート-co-エチレン ジメタクリレート) 多孔モノリス
カラー識別リング	バイオモノリス QA：青 バイオモノリス DEAE：緑 バイオモノリス SO ₃ ：赤
保管期限/使用期限	SO ₃ 、QA、DEAE：24 ~ 36 ヶ月

タンパク質標準の分離例のベースライン拡大図

カラム: Agilent バイオモノリス CM15、
5.5 x 15 mm

移動相: A: 10 mM Na₂HPO₄, pH 6.0
B: A + 0.5 M NaCl または 0.5 M Na₂HPO₄,
pH 6.0 のみ

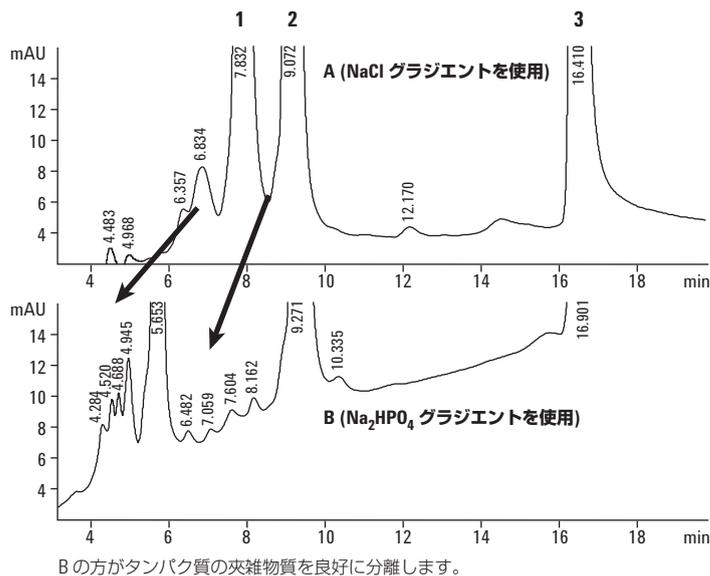
流量: 2 mL/min

グラジエント: 移動相 A で 0.5 分間保持、次に 15 分間で
45 % B までのリニアグラジエント
(経過時間 15.5 分)。次に 15.6 分で 60 % B。
20 分まで継続。
100 % B でカラムを 15 分間フラッシュした
後、次の分析のために再平衡化。pH グラジ
エント: A: 5 mM Na₂HPO₄, 緩衝液 (pH 5.5)
および B: 40 mM Na₂HPO₄ (緩衝液なし、
pH 8.9)。15 分間で 1 mL/min で 2 % B/min、
次に 90 % B で 5 分間カラム洗浄。

検出器: UV、220 nm

サンプル: 移動相 A にそれぞれ 1 mg/mL。
1. ウシ膵臓由来の RNAse (pI 9.6)
2. ウシ心臓由来のシトクローム c
(pI 10.37 ~ 10.8)
3. 鶏卵由来のリゾチーム (pI 11.35) (0.5 mg)

装置: ダイオードアレイ検出器を備えた Agilent
1200 SL



Bの方がタンパク質の夾雑物質を良好に分離します。

バイオモリス DEAE カラムを使用したファージ精製のモニタリング

カラム: DEAE
5069-3636
5.2 x 4.95 mm

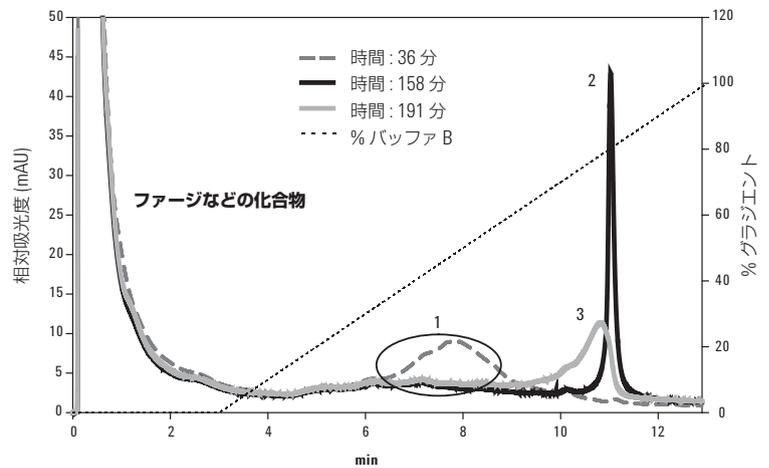
移動相: A: 125 mM リン酸緩衝液、pH 7.0
B: 125 mM リン酸緩衝液 + 1 M NaCl、
pH 7.0

流量: 1 mL/min

グラジエント: 100 % バッファ A (2.5 分)
0 ~ 100 % バッファ B (10 分)
100 % バッファ A (2 分)

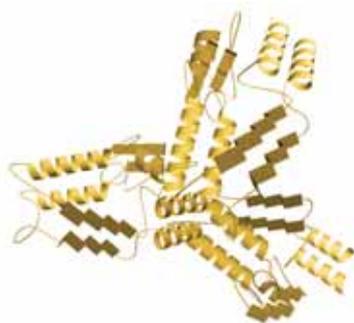
検出器: UV、280 nm

装置: 高圧グラジエント HPLC システム、
Agilent 1200 Infinity LC



ファージ増殖が進むにつれて、宿主細胞が溶解されているためにゲノム DNA (gDNA) 濃度は高くなります。発酵の最終段階で、gDNA は断片に分解し始めます。精製培地ではこれらの gDNA 断片を簡単に除去できないため、ゲノム DNA の分解前に発酵サイクルを停止させることが重要です。上記は、36 分、158 分、191 分にバイオリアクターから採取した 3 種類のサンプルのクロマトグラムです。ピーク 1 はファージ、培地、宿主細胞、ピーク 2 はインタクト gDNA、ピーク 3 は断片化された gDNA を表します。





サイズ排除クロマトグラフィー (SEC)

生体分子の凝集、断片化、 化学的ライゲーション/修飾を正確に確認

サイズ排除クロマトグラフィー (SEC) は、水系溶液液を使用し、サイズによってタンパク質、オリゴヌクレオチド、その他の複雑なバイオポリマーを分離するための技術です。

凝集分析への SEC の適用

タンパク質バイオ医薬品での凝集のサイズ、種類、内容は、効能と処方の両方に影響を与えたり、さらには免疫反応を誘発したりすることもあります。凝集は、ジスルフィド結合の形成や非共有結合など、さまざまなメカニズムによって発生します。

二量体など、タンパク質の凝集のサイズはタンパク質単量体とは大きく異なるため、SEC を使用してさまざまな形態を分離することができます。実際に、UV または光分散を使用した SEC は、タンパク質の凝集を定量するための標準的な技術です。

定量および分子量測定に対する SEC の適用

中程度の分子量を持つタンパク質やその他の分子では、SEC を使用して単量体、二量体、凝集、断片などを検出し、定量することができます。SEC はオリゴヌクレオチド混合物も分離できます。

デンプンやその他の多糖のようにさまざまなサイズを持つバイオポリマーでは、SEC は分子量分布とブランチング (適切な検出器を使用) に関するデータを提供します。

SEC カラムおよび機器のトップメーカーとして 30 年を超える実績を持つアジレントは、より高い分解能と高速の分離を提供する新しい SEC 製品を絶え間なく開発してきました。この項では、タンパク質バイオポリマー分析のためのアジレントの SEC カラムファミリーについて説明します。

- バイオ HPLC ゲルろ過 SEC-3 カラムおよびバイオ HPLC ゲルろ過 SEC-5 カラムにはさまざまなポアサイズがあり、特に治療用生体製剤での二量体や凝集体の存在の確認など、タンパク質分析に最適です。バイオ HPLC ゲルろ過 SEC-3 カラムが、業界標準の 5 μm Bio SEC-5 カラムよりも高い分解能を提供する点に注意してください。
- ProSec 300S カラムは、高塩濃度条件下での球状タンパク質の分析に適しています。
- ZORBAX GF-250 および GF-450 カラムは、カラムサイズが大きく、流量が大きいため、タンパク質の分取 SEC に最適です。
- PL aquagel-OH カラムは、PEG、オリゴ糖、多糖、デンプン、ゴムなど、幅広い分子量のバイオポリマーの分析に使用することができます。

サイズ排除クロマトグラフィー (SEC)

アプリケーション	Agilent カラム	ノート
ペプチド、タンパク質	Agilent Bio SEC-3	100 Å、150 Å、300 Å のポアサイズによる 3 μm 粒子からの高速高分離分析。
いくつかの分子量を持つ成分が含まれる生体高分子およびサンプル	Agilent Bio SEC-5	幅広い分析に対応する多くのポアサイズオプション (100 Å、150 Å、300 Å、500 Å、1000 Å、2000 Å)。
球状タンパク質、抗体	ProSEC 300S	高塩濃度条件下でのタンパク質分析のためのシングルカラムオプション。
タンパク質、球状タンパク質	ZORBAX GF-250/450	SEC セミ分取および分取に対応する大きい流量機能と大きいカラムサイズ
低分子量ポリマーおよびオリゴマー、オリゴ糖、PEG、リグニンスルホン酸	2 または 3 PL aquagel-OH <ul style="list-style-type: none"> • PL aquagel-OH 8 μm • PL aquagel-OH 20 5 μm • PL aquagel-OH MIXED-M 8 μm 	PL aquagel-OH 分析シリーズは、2 ~ 10 の pH 範囲、有機溶媒との互換性 (最大 50 % のメタノール)、最大 14 MPa (2030 psi) の機械的安定性を持ち、カラム動作圧は低めです。
多分散バイオポリマー、多糖、セルロース誘導体	2 または 3 PL aquagel-OH <ul style="list-style-type: none"> • PL aquagel-OH MIXED-H 8 μm • PL aquagel-OH 60/50/40 8 μm 	
超高分子量ポリマー、ヒアルロン酸、デンプン、ゴム	PL aquagel-OH 60/50/40 15 μm シリーズ	



Agilent バイオ HPLC ゲルろ過 SEC-3 カラム

- 分子量ベースの生体分子分離に対する卓越した保持容量、安定性、再現性
- よりシャープなピーク、高い分解能、および優れたタンパク質回収率
- 粒子の大きい SEC カラムよりも高速な分離
- ほとんどの水系緩衝液を使用可能
- 高濃度および低濃度緩衝液での優れた安定性

Agilent バイオ HPLC ゲルろ過 SEC-3 カラムは、ユニークなテクノロジーで製造されたサイズ排除クロマトグラフィー (SEC) カラムです。このカラムには、独自の親水性層で被膜された球状の狭分散性 3 μm シリカ粒子が充填されています。この薄いポリマー層は、厳しく管理された条件下で、高純度で機械的に安定したシリカ粒子に化学的に結合されており、効率の高いサイズ排除充填剤となっています。

Agilent バイオ HPLC ゲルろ過 SEC-3 カラムは、ほとんどのペプチドとタンパク質サイズ排除分離に対応するために、100 Å、150 Å、300 Å のポアサイズを提供しています。

カラム仕様

ポアサイズ	粒子径	MW 範囲	pH 範囲	最大圧力	流量
100 Å	3 μm	100 - 100,000	2 - 8.5	24 MPa、3500 psi	0.1 ~ 1.25 mL/min (内径 7.8 mm)
					0.1 ~ 0.4 mL/min (内径 4.6 mm)
150 Å	3 μm	500 - 150,000	2 - 8.5	24 MPa、3500 psi	0.1 ~ 1.25 mL/min (内径 7.8 mm)
					0.1 ~ 0.4 mL/min (内径 4.6 mm)
300 Å	3 μm	5,000 - 1,250,000	2 - 8.5	24 MPa、3500 psi	0.1 ~ 1.25 mL/min (内径 7.8 mm)
					0.1 ~ 0.4 mL/min (内径 4.6 mm)

ヒントとテクニック

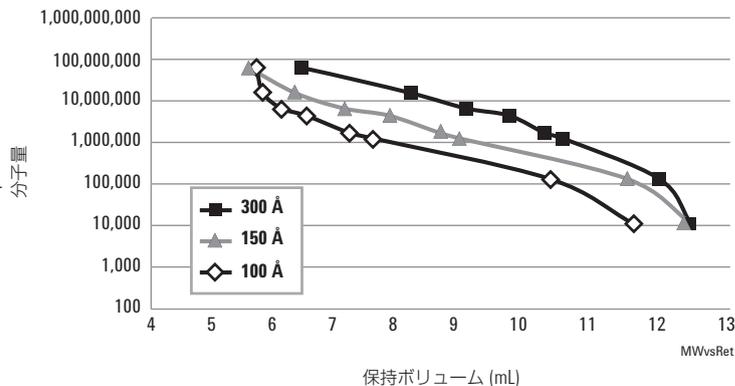


不活性処理/シラン処理済みバイアルは、金属、生物学的製剤、タンパク質との相互作用がなく、サンプルの pH をシフトさせません。生体化合物や光に敏感な化合物には標準のポリプロピレンバイアルを使用しないでください。

検量線 - Bio SEC-3

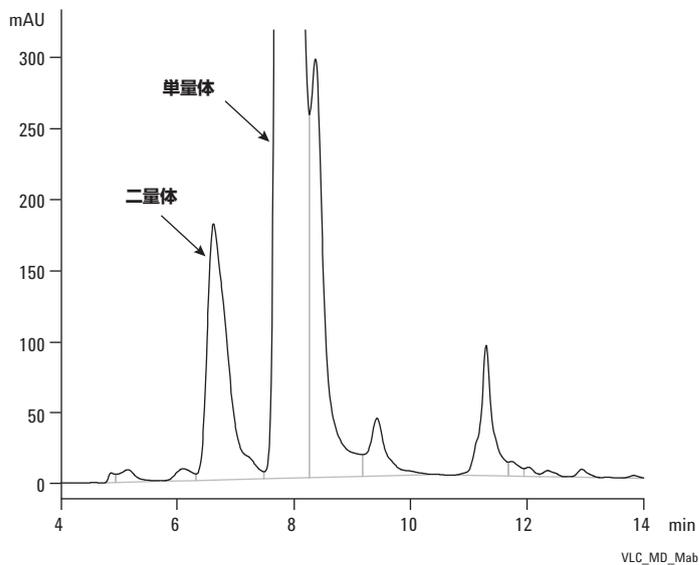
カラム: Bio SEC-3
7.8 x 300 mm、3 μm
移動相: 150 mM リン酸ナトリウム、pH 7.0
流量: 1.0 mL/min
検出器: UV

タンパク質	MWt	300 Å	150 Å	100 Å
サイログロブリン	670000	6.34	5.50	5.63
ガンマグロブリン	158000	8.03	6.24	5.74
BSA	67000	8.90	7.00	6.03
オプアルブミン	45000	9.57	7.70	6.41
ミオグロビン	17000	10.12	8.50	7.10
リボヌクレアーゼ A	12700	10.40	8.80	7.46
ビタミン B-12	1350	11.90	11.40	10.20



MAB 単量体と二量体の分離

カラム: Bio SEC-3、300 Å
5190-2511
7.8 x 300 mm、3 μm
移動相: 150 mM リン酸緩衝液、pH 7.0
アイソクラティック: 0 - 100 % Buffer A、0-30 分
流量: 1.0 mL/min
サンプル: CHO-ヒト化 MAb、5 mg/mL - インタクト
注入: 5 μL
検出器: UV、220 nm
カラム温度: 室温



モノクローナル抗体の分析における
Agilent Bio SEC-3 と他社カラムとの比較

カラム: Bio SEC-3、300 Å
5190-2511
7.8 x 300 mm、3 μm

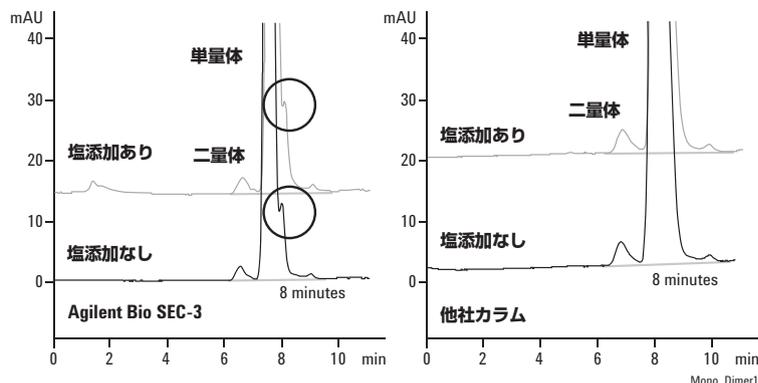
カラム: 他社製カラム 7.8 x 300 mm

移動相: 150 mM リン酸ナトリウム + 100 mM
硫酸ナトリウム (塩添加あり)
150 mM リン酸ナトリウム (塩添加なし)

流量: 1.0 mL/min

検出器: UV、220 nm

サンプル: MAb (2 mg/mL)



Agilent Bio SEC-3 カラムと他社カラムを使用したモノクローナル抗体の単量体
および二量体の分析

溶離液	カラム	分離比 (単量体 : 二量体)	単量体の効率	二量体の割合
塩添加あり	アジレント	2.04	7,518	0.59
塩添加あり	他社製品	1.88	3,967	0.59
塩添加なし	アジレント	2.08	7,942	0.60
塩添加なし	他社製品	1.92	4,164	0.57

ポアサイズを選択

充填剤のポアサイズを選択は SEC の分解能に影響を与えます。溶液中での分子サイズの違いに基づいて分離が行われるため、サンプルは粒子の多孔質構造に浸透できなければなりません。ポアサイズが小さすぎる場合は、サンプルはポアから除去され、カラムのボイドボリュームで溶出します。ポアサイズが大きすぎる場合は、粒子に完全に浸透し、ほとんど分離されません。

ポアサイズを選択：タンパク質

カラム A: Bio SEC-3、100 Å
5190-2503
4.6 x 300 mm、3 μm

カラム B: Bio SEC-3、150 Å
5190-2508
4.6 x 300 mm、3 μm

カラム C: Bio SEC-3、300 Å
5190-2513
4.6 x 300 mm、3 μm

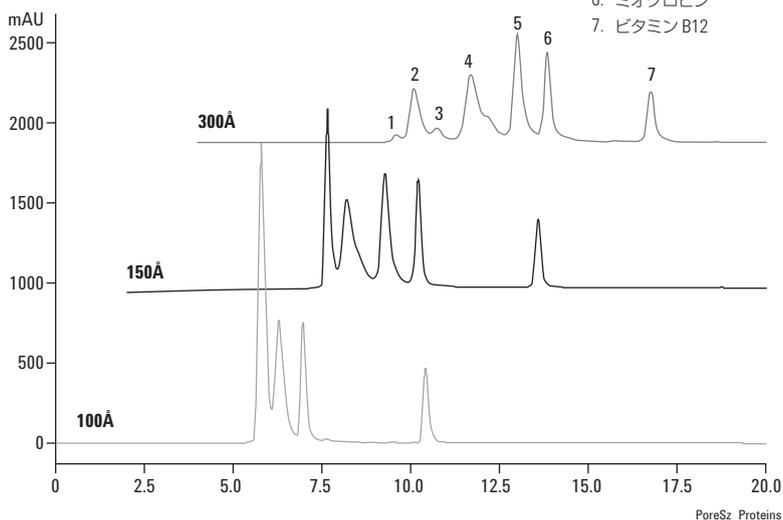
移動相: 50 mM Na₂HPO₄、50 mM NaH₂PO₄ + 0.15 M NaCl、pH 6.8

流量: 0.35 mL/min

検出器: UV、220 nm

サンプル: BioRad ゲルろ過標準混合物

1. サイログロブリンの凝集体
2. サイログロブリン
3. IgA
4. γ-グロブリン
5. オブアルブミン
6. ミオグロビン
7. ビタミン B12



ポアサイズを選択：マウス IgG

カラム A: Bio SEC-3、100 Å
5190-2503
4.6 x 300 mm、3 μm

カラム B: Bio SEC-3、150 Å
5190-2508
4.6 x 300 mm、3 μm

カラム C: Bio SEC-3、300 Å
5190-2513
4.6 x 300 mm、3 μm

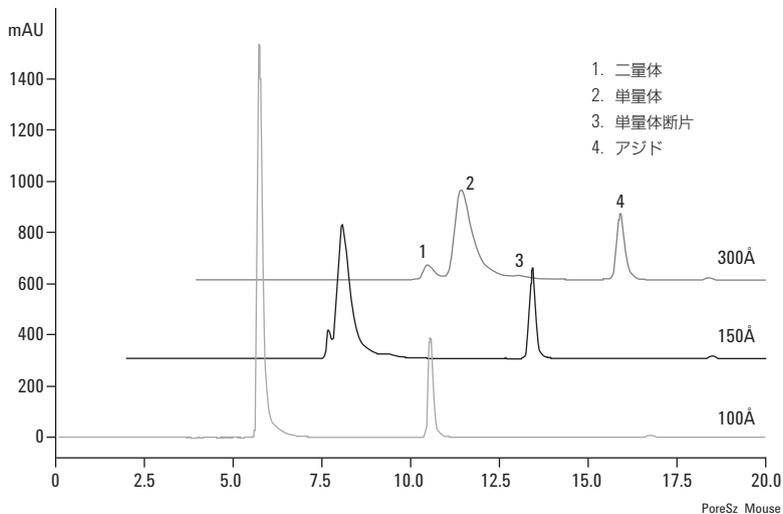
移動相: 50 mM Na₂HPO₄、50 mM NaH₂PO₄ + 0.15 M NaCl、pH 6.8

流量: 0.35 mL/min

検出器: UV、220 nm

サンプル: マウス IgG

1. 二量体
2. 単量体
3. 単量体断片
4. アジド



カラム長

分離時間が重要なパラメータである場合は、高効率の 3 μm 充填剤を充填した短いカラムを使用します。短いカラムで大きい流量を使用すると分析時間が短縮されますが、この場合でもデータ品質が低下することはありません (モノクローナル抗体の単量体と二量体の定量)。

Agilent Bio SEC-3 カラムの長さの比較、150 mm

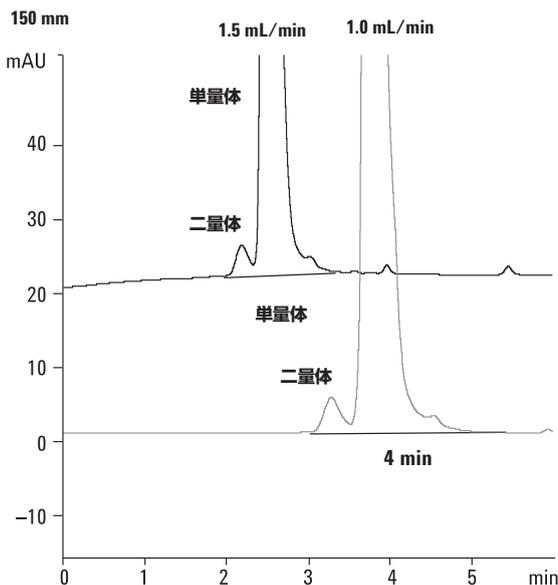
カラム: Bio SEC-3、300 Å
5190-2512
7.8 x 150 mm、3 μm

移動相: 150 mM リン酸ナトリウム

流量: 1.0 mL/min (56 bar)、1.5 mL/min (75 bar)

検出器: UV、220 nm

サンプル: MAb (2 mg/mL)



Agilent Bio SEC-3 カラムの長さの比較、300 mm

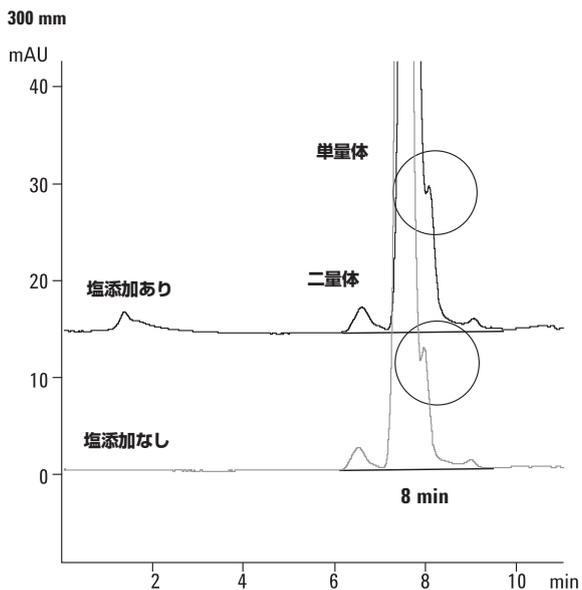
カラム: Bio SEC-3、300 Å
5190-2511
7.8 x 300 mm、3 μm

移動相: 150 mM リン酸ナトリウム +
100 mM 硫酸ナトリウム (塩添加あり)
150 mM リン酸ナトリウム (塩添加なし)

流量: 1.0 mL/min

検出器: UV、220 nm

サンプル: MAb (2 mg/mL)



Agilent バイオ HPLC ゲルろ過 SEC-3 カラム

寸法 (mm)	粒子径 (μm)	Bio SEC-3	Bio SEC-3	Bio SEC-3
		100 Å USP L33	150 Å USP L33	300 Å USP L33
7.8 x 300	3	5190-2501	5190-2506	5190-2511
7.8 x 150	3	5190-2502	5190-2507	5190-2512
4.6 x 300	3	5190-2503	5190-2508	5190-2513
4.6 x 150	3	5190-2504	5190-2509	5190-2514
7.8 x 50, ガード	3	5190-2505	5190-2510	5190-2515



Agilent バイオ HPLC ゲルろ過 SEC-5 カラム



- 広範囲の分子量ベース生体分子分離に対する最大の回収率
- 卓越した再現性とカラム寿命
- 高塩および低塩条件やその他の過酷な緩衝液条件下でも優れた安定性
- ほとんどの水系緩衝液を使用可能

Agilent バイオ HPLC ゲルろ過 SEC-5 カラムには、効率と安定性を高めるために、独自の中性親水性層で被膜された 5 μm シリカ粒子が充填されています。特別に設計された充填剤は、ポア容積を高め、ピークキャパシティと分解能の両方を向上させます。

100 Å、150 Å、300 Å、500 Å、1000 Å および 2000 Å ポアサイズ、幅広い排除上限から選択可能

カラム仕様

ポアサイズ	粒子径	MW 範囲	pH 範囲	最大圧力	流量
100 Å	5 μm	100-100,000	2-8.5	24 MPa、3500 psi	0.1 ~ 1.25 mL/min (内径 7.8 mm)
					0.1 ~ 0.4 mL/min (内径 4.6 mm)
150 Å	5 μm	500-150,000	2-8.5	24 MPa、3500 psi	0.1 ~ 1.25 mL/min (内径 7.8 mm)
					0.1 ~ 0.4 mL/min (内径 4.6 mm)
300 Å	5 μm	5,000-1,250,000	2-8.5	24 MPa、3500 psi	0.1 ~ 1.25 mL/min (内径 7.8 mm)
					0.1 ~ 0.4 mL/min (内径 4.6 mm)
500 Å	5 μm	15,000-5,000,000	2-8.5	24 MPa、3500 psi	0.1 ~ 1.25 mL/min (内径 7.8 mm)
					0.1 ~ 0.4 mL/min (内径 4.6 mm)
1000 Å	5 μm	50,000-7,500,000	2-8.5	24 MPa、3500 psi	0.1 ~ 1.25 mL/min (内径 7.8 mm)
					0.1 ~ 0.4 mL/min (内径 4.6 mm)
2000 Å	5 μm	>10,000,000	2-8.5	24 MPa、3500 psi	0.1 ~ 1.25 mL/min (内径 7.8 mm)
					0.1 ~ 0.4 mL/min (内径 4.6 mm)

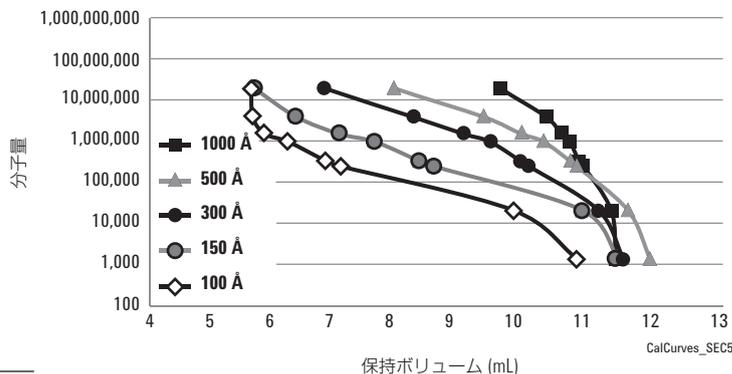
検量線 - Bio SEC-5

カラム: Bio SEC-5
7.8 x 300 mm、5 μm

移動相: 150 mM リン酸ナトリウム、pH 7.0

流量: 1.0 mL/min

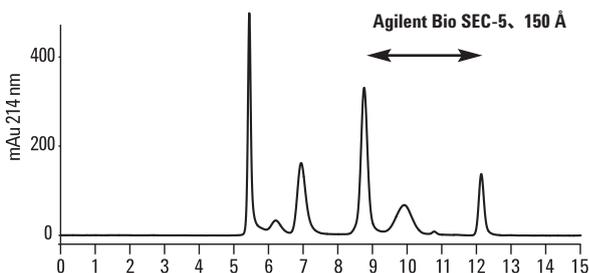
検出器: UV、214 nm



保持ボリューム

タンパク質	MW	1000 Å	500 Å	300 Å	150 Å	100 Å
サイログロブリン	670000	10.07	8.23	7.03	5.82	5.77
ガンマグロブリン	158000	10.88	9.80	8.57	6.55	5.79
BSA	67000	11.13	10.44	9.44	7.29	6.00
オプアルブミン	45000	11.28	10.83	9.89	7.90	6.40
ミオグロビン	17000	11.44	11.28	10.42	8.66	7.05
リボヌクレアーゼA	12700	11.52	11.41	10.58	8.93	7.32
ビタミン B-12	1350	12.00	12.59	11.78	11.49	10.30

比較

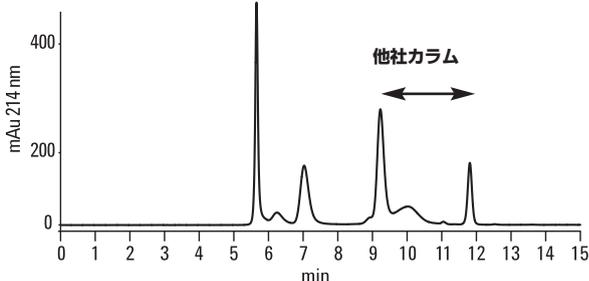


カラム: Bio SEC-5
5190-2521
7.8 x 300 mm、5 μm

移動相: 150 mM リン酸ナトリウム、pH 7.0

流量: 1.0 mL/min

検出器: UV、214 nm



- | | |
|--------------------------------|---------------------------------|
| 1. チログロブリン、5.43 分 | 1. チログロブリン、5.64 分 |
| 2. BSA、6.19 分 | 2. BSA 二量体、6.23 分 |
| 3. BSA 単量体、6.93 分 | 3. BSA 単量体、7.02 分 |
| 4. リボヌクレアーゼ A、8.74 分 | 4. リボヌクレアーゼ A、9.22 分 |
| 5. ポリ-DL-アラニン (1~5 kDa)、9.90 分 | 5. ポリ-DL-アラニン (1~5 kDa)、10.02 分 |
| 6. ウラシル、12.13 分 | 6. ウラシル、11.81 分 |

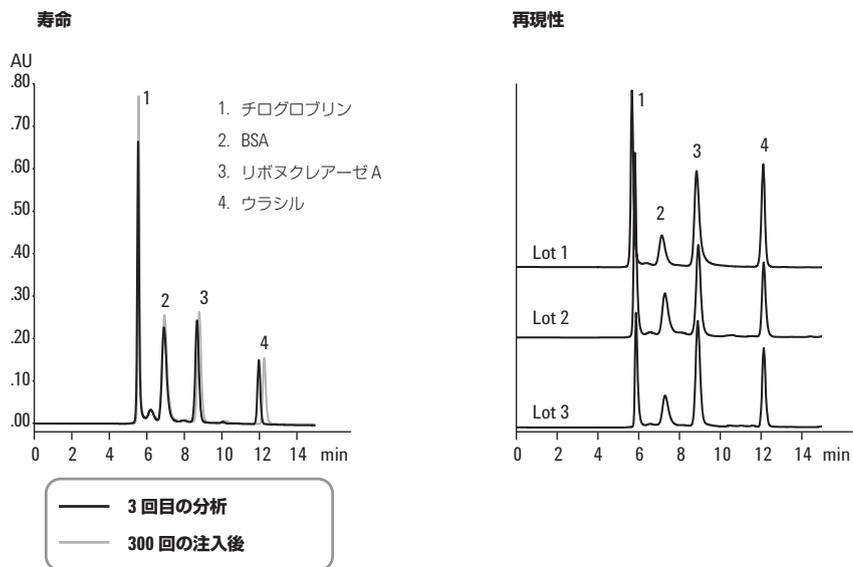
Agilent Bio SEC-5 HPLC カラムと他社カラムでのタンパク質混合物の分離。Agilent Bio SEC-5 HPLC カラムのピークの方がシャープで分離能が優れていることに注目してください。

卓越した寿命とロット間再現性

カラム: Bio SEC-5、150 Å
5190-2521
7.8 x 300 mm、5 μm

移動相: 150 mM リン酸緩衝液、pH 7.0

4種類のタンパク質の混合物質は、300回を超える注入と異なる3ロットのカラムにおいて、優れた保持時間の再現性を示しています。



バイオ HPLC ゲルろ過 SEC-3 カラムとバイオ HPLC ゲルろ過 SEC-5 カラムの比較

モノクローナル抗体の分析

カラム: Bio SEC-3、300 Å
5190-2511
7.8 x 300 mm、3 μm

カラム: Bio SEC-5、300 Å
5190-2526
7.8 x 300 mm、5 μm

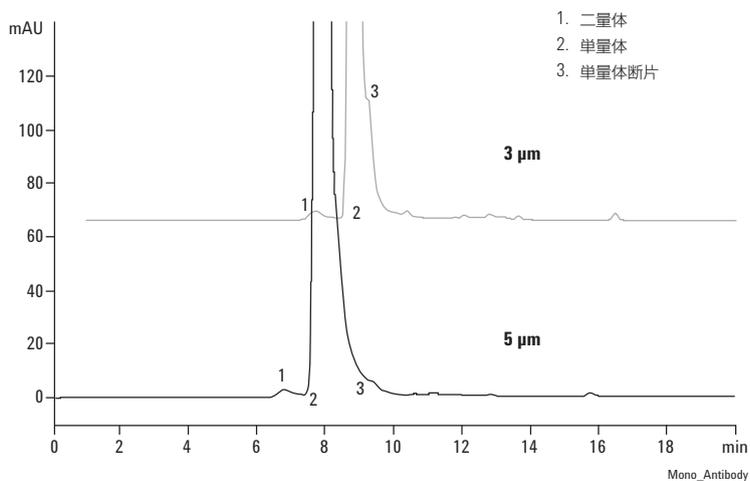
移動相: 150 mM リン酸ナトリウム、pH 7

流量: 1 mL/min

検出器: UV、220 nm

サンプル: ヒトモノクローナル抗体

3 μm カラムの方が優れた分離能を示します。



Agilent バイオ HPLC ゲルろ過 SEC-5 カラム

寸法 (mm)	粒子径 (μm)	Bio SEC-5 100 Å USP L33	Bio SEC-5 150 Å USP L33	Bio SEC-5 300 Å USP L33	Bio SEC-5 500 Å USP L33	Bio SEC-5 1000 Å USP L33	Bio SEC-5 2000 Å USP L33
7.8 x 300	5	5190-2516	5190-2521	5190-2526	5190-2531	5190-2536	5190-2541
7.8 x 150	5	5190-2517	5190-2522	5190-2527	5190-2532	5190-2537	5190-2542
4.6 x 300	5	5190-2518	5190-2523	5190-2528	5190-2533	5190-2538	5190-2543
4.6 x 150	5	5190-2519	5190-2524	5190-2529	5190-2534	5190-2539	5190-2544
7.8 x 50, ガード	5	5190-2520	5190-2525	5190-2530	5190-2535	5190-2540	5190-2545

ヒントとテクニック

アジレントのラックを用いると 1290 Infinity LC を超低拡散用に最適化できます。これにより、高効率カラムの性能を高めることができます。詳細については、www.agilent.com/chem/library にあるアプリケーションノート 5990-9502EN をご覧ください。



ProSEC 300S



- 使用時のブリードがない堅牢なシリカ粒子
- 直線性範囲が広がったシングルカラム
- マルチ検出器システムに使用できるカラムサイズ

Agilent ProSEC 300S カラムは、球状タンパク質分析用に特別に設計されたカラムです。ポアサイズを選択と最適化によって直線性の分離範囲が広がったため、幅広い球状タンパク質の分析に使用することができます。

粒子はきわめて堅牢で、使用中に断片化して溶出することはありません。この結果、非常に安定したベースラインが得られるため、このカラムは光散乱検出器での使用に理想的です。

マルチ検出器によるサイズ排除クロマトグラフィー用に、内径 7.5 mm と 4.6 mm の 2 つのカラムサイズが用意されています。少量分析向けにお選びいただけます。

ProSEC 300S カラムの仕様

結合相	ポアサイズ	粒子径	タンパク質の MW 範囲	pH 範囲	流量	最大圧力
ProSEC 300S	300 Å	5 μm	1,500 - 800,000	2-7.5	< 1.5 mL/min (内径 7.5 mm)	25 MPa、3700 psi
					< 0.5 mL/min (内径 4.6 mm)	

ProSEC 300S

寸法 (mm)	粒子径 (μm)	部品番号
4.6 x 250	5	PL1547-5501
7.5 x 300	5	PL1147-6501
ガードカラム		
4.6 x 50	5	PL1547-1501
7.5 x 50	5	PL1147-1501

球状タンパク質を使用した ProSEC 300S カラムのキャリブレーション

移動相: 0.3 M の NaCl が含まれる 50 mM KH_2PO_4 - K_2HPO_4 (pH 6.8)

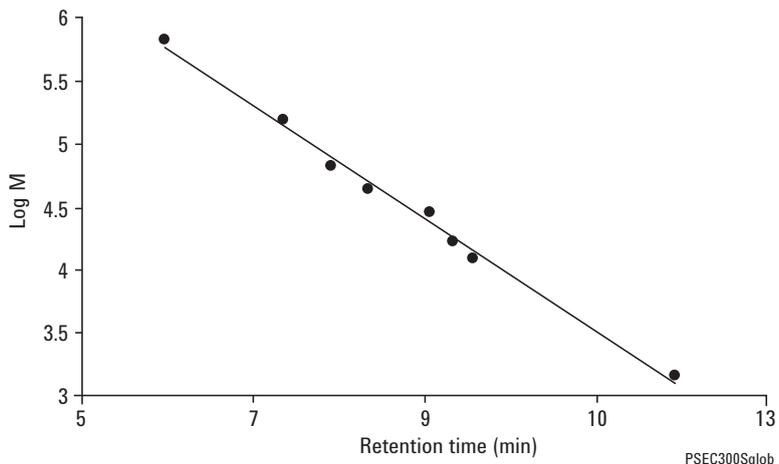
流量: 1.0 mL/min

検出器: UV、280 nm

サンプル: タンパク質サンプル

タンパク質の分子量

Mw/ダルトン	タンパク質
670,000	サイログロブリン
155,000	γ -グロブリン
66,430	ウシ血清アルブミン
44,287	オプアルブミン
29,000	炭酸脱水酵素
16,700	ミオグロブリン
12,384	シトクローム c
1,423	バシトラシン



ProSEC 300S カラムを使用した光散乱によるウシ血清アルブミンの分析

カラム: ProSEC 300S
PL1147-6501
7.5 x 300 mm、5 μm

移動相: 水 + 120 mM NaCl、2.7 mM KCl、10 mM NaH_2PO_4

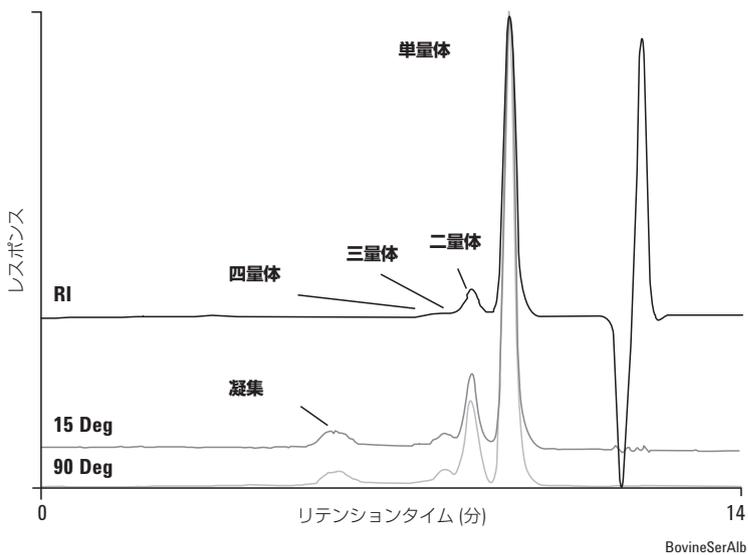
流量: 1.0 mL/min

検出器: 示差屈折率 + PL-GPC 50 二重角光散乱検出器

サンプル: ウシ血清アルブミン

分子量

分子量	割合
単量体	66,900 ダルトン、88.5 %
二量体	134,900 ダルトン (2.02 x 単量体の分子量)、9.8 %
三量体	197,000 ダルトン (2.94 x 単量体の分子量)、1.2 %
四量体	279,300 ダルトン (5.17 x 単量体の分子量)、0.5 %



示差屈折率と二重角光散乱サンプルの重ね表示。

単量体、二量体、および三量体のピークを示す
 γ -グロブリンサンプルの UV および光散乱の重ね表示

カラム: ProSEC 300S
 PL1147-6501
 7.5 x 300 mm、5 μ m

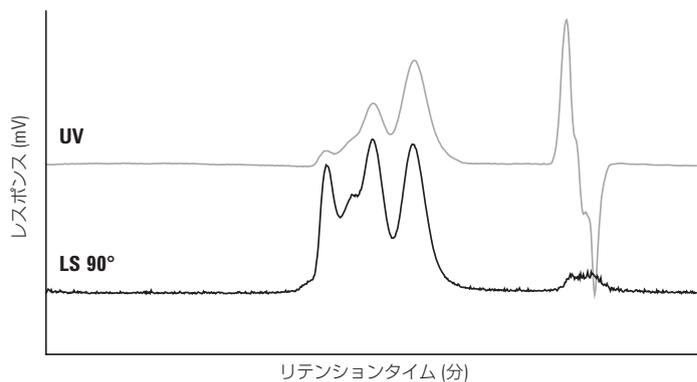
移動相: 0.3 M NaCl を含む 0.1 M KH_2PO_4 、pH 8.0

流量: 1.0 mL/min

カラム温度: 5 $^\circ\text{C}$

検出器: 310 nm における UV + PL-GPC 50 二重角
 光散乱検出器

サンプル: タンパク質



UV_Overlay

単量体、二量体、三量体、および凝集体のピークを示す
 BSA サンプルの UV および光散乱の重ね表示

カラム: ProSEC 300S
 PL1147-6501
 7.5 x 300 mm、5 μ m

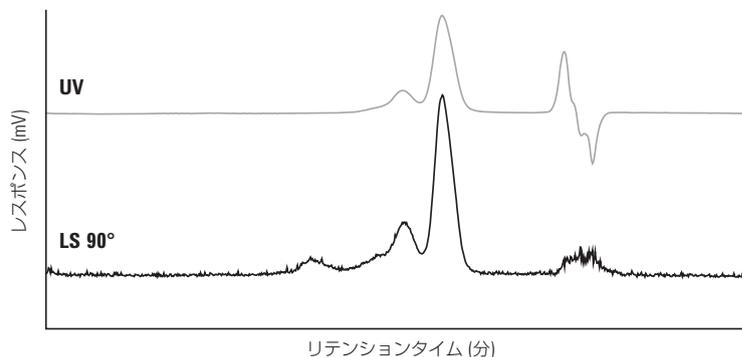
移動相: 0.3 M NaCl を含む 0.1 M KH_2PO_4 、pH 8.0

流量: 1.0 mL/min

カラム温度: 5 $^\circ\text{C}$

検出器: 310 nm における UV +
 PL-GPC 50 二重角光散乱検出器

サンプル: タンパク質



UV_Overlay_BSA

ZORBAX GF-250、GF-450 ゲルろ過カラム

- 短い分析時間で高い効率性、再現性
- セミ分取および分取に対応するカラムサイズ
- 有機修飾剤、変成剤に対応
- 広い pH 範囲 (pH 3 ~ 8) に使用可能



GF-250 ゲルろ過カラム

Agilent ZORBAX GF-250、GF-450 ゲルろ過カラムは、タンパク質やその他の生体分子のサイズ分離に最適です。GF-250 と GF-450 カラムをつなげて使用すれば、球状タンパク質の場合、分離範囲は 4,000 ~ 900,000 となります。GF-250/GF-450 ゲルろ過カラムは親水性ジオール結合相を使用することによって高いタンパク質回収率 (通常 > 90 %) を示し、独自のジルコニア修飾を施したシリカによって pH 3 ~ 8 と広い pH 範囲に対応しています。GF-250、GF-450 カラムには正確に大きさを揃えた多孔質シリカ微細球が充填されており、ポアサイズと粒子径のばらつきが小さくなっています。その結果、流量 3 mL/min までのタンパク質分析分離と分取分離のいずれにも対応する、効率が高く、堅牢で再現性の高いゲルろ過カラムとなっています。これらのカラムは移動相内の有機修飾剤 (< 25 %) と変成剤に対応しているため、タンパク質の凝集を軽減することができます。一般的な分析用途としては、単量体、二量体、凝集体の分離、脱塩、タンパク質分子量の推定と修飾タンパク質の分離があります。

カラム仕様

結合相	ポアサイズ	粒子径	MW 範囲	表面積	pH 範囲	流量	最大圧力
ZORBAX GF-250	150 Å	4 μm	4,000 - 400,000	140 m ² /g	3.0 - 8.0	3.0 mL/min 未満	35 MPa
ZORBAX GF-450	300 Å	6 μm	10,000 - 900,000	50 m ² /g	3.0 - 8.0	3.0 mL/min 未満	35 MPa

仕様は代表的な値のみを表しています。

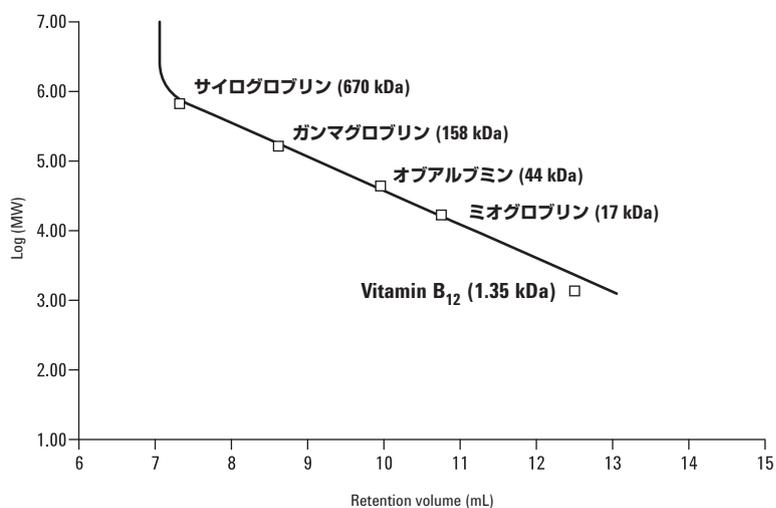
Agilent ZORBAX GF-250 カラムで分離された
Bio-Rad 標準の保持ボリューム対 log (MW)

カラム: ZORBAX GF-250
884973-901
9.4 x 250 mm, 4 μm

移動相: 200 mM リン酸ナトリウム, pH 7.0

カラム温度: 室温

検出器: UV, 254 nm



分取カラムを使用したタンパク質の分離

カラム: ZORBAX GF-250
884973-901
9.4 x 250 mm, 4 μm

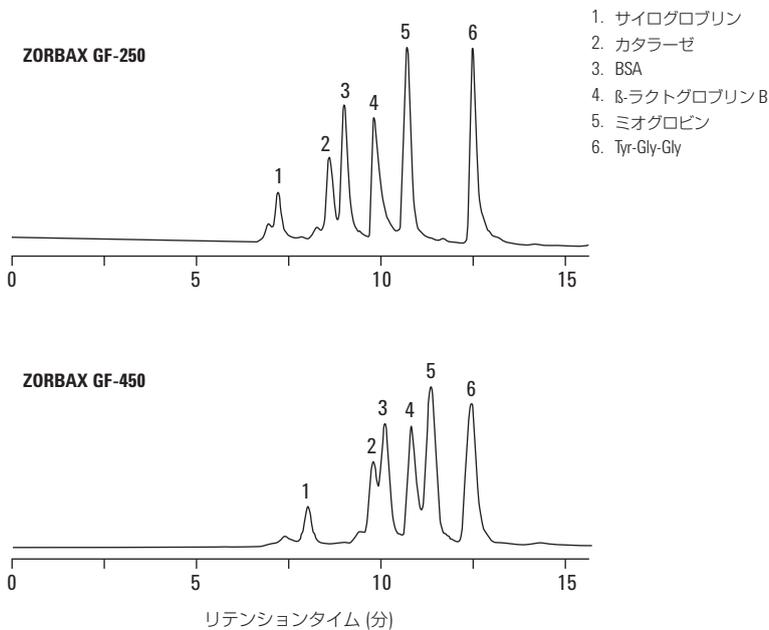
カラム: ZORBAX GF-450
884973-902
9.4 x 250 mm, 6 μm

移動相: 0.2 M Na₂HPO₄, pH 7.0

流量: 5.0 mL/min

検出器: UV, 280 nm

サンプル: 200 μL



ZORBAX GF-250 (USP L33) および GF-450 (USP L35) ゲルろ過カラム

ハードウェア	品名	寸法 (mm)	粒子径 (μm)	部品番号
	GF-250、150 Å	9.4 x 250	4	884973-901
	GF-250、150 Å	4.6 x 250	4	884973-701
	GF-450、300 Å	9.4 x 250	6	884973-902
ガードカラム (ハードウェアが必要)				
P	GF-250 Diol、ガードカートリッジ、2 個	9.4 x 15	6	820675-111
ZGC	GF-250 Diol、ガードカートリッジ、4 個	4.6 x 12.5	6	820950-911
P	GF-450 Diol、ガードカートリッジ、2 個	9.4 x 15	6	820675-111
ZGC	GF-250 Diol、ガードカートリッジ、4 個	4.6 x 12.5	6	820950-911
P	分取ガードハードウェアキット			840140-901
ZGC	ガードハードウェアキット			820999-901
PrepHT カラム				
▲	PrepHT GF-250、150 Å	21.2 x 250	6	877974-901
▲	PrepHT GF-450、300 Å	21.2 x 250	6	877974-910
▲	PrepHT エンドフィッティング、2 個			820400-901
▲	PrepHT GF-250、ガードカートリッジ、2 個	17.0 x 7.5	5	820212-911
▲	PrepHT GF-450、ガードカートリッジ、2 個	17.0 x 7.5	5	820212-911
▲	ガードカートリッジハードウェアキット			820444-901



バイオモノリスプロテイン A カラム、5069-3639

アフィニティクロマトグラフィー

アフィニティクロマトグラフィーは、高い特異性を持つ分子間 (多くの場合は抗原/抗体間などの特定のタンパク質間) の相互作用を利用したパワフルな技術です。アジレントは、IgG の単離および定量用のモノリシックプロテイン A カラムや、生体サンプル中の存在量の多いタンパク質除去用のマルチプルアフィニティ除去システムなど、専用の製品を取り揃えています。

Agilent バイオモノリスプロテイン A HPLC カラム

- IgG クラス 3 を除くすべての IgG (ヒトおよびマウス) の分析分離用に設計
- 流速に依存しない分離を実現。拡散、ポア、およびボイドボリュームがないため、移動相と固定相の間的高速移動が可能
- 超高速分離によって、メソッド開発時間とコストを削減
- メソッドパラメータのロックにより分析時間と緩衝液を大幅に削減可能

Agilent バイオモノリスプロテイン A HPLC カラムは、Agilent バイオモノリスカラムファミリの製品の 1 つです。プロテイン A バイオモノリスカラムは、Agilent 1100 および 1200 HPLC システムを含む HPLC システムに適合します。

ヒントとテクニック



イオン交換バイオモノリスカラムについて 412 ページをご覧ください。

カラム仕様	
寸法	5.2 mm x 4.95 mm
カラム容量	100 µL
最大圧力	15 MPa (150 bar、2200 psi)
最低/最高使用温度	使用範囲: 4 ~ 40 °C 保管: 4 ~ 30 °C
推奨 pH	使用範囲: 2 - 13 洗浄: 1 - 14
使用材質	ハードウェア: ステンレス製 パッキング材: ポリ(グリシジルメタクリレート-co-エチレンジメタクリレート)多孔モノリス
カラー識別リング	白
保管期限/使用期限	12 ヶ月

バイオモノリス プロテイン A

カラム	説明	主要アプリケーション	部品番号
バイオモノリス プロテイン A	プロテイン A アフィニティカラムは、IgG クラス 3 を除くすべての IgG (ヒトとマウス) の分析分離用に設計されています。	<ul style="list-style-type: none"> IgG の定量 (発酵滴定濃度計算) 	5069-3639

ヒントとテクニック

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。

アジレント HPLC 用バイオモノリス プロテイン A カラムによるヒト・ポリクローナル IgG の迅速な定量 (資料番号 5989-9733JAJP)

www.agilent.com/chem/jp



Agilent バイオモノリスプロテイン A HPLC カラムを使用した
ヒトポリクローナル IgG の迅速な定量

カラム: プロテイン A
5069-3639
5.2 x 4.95 mm

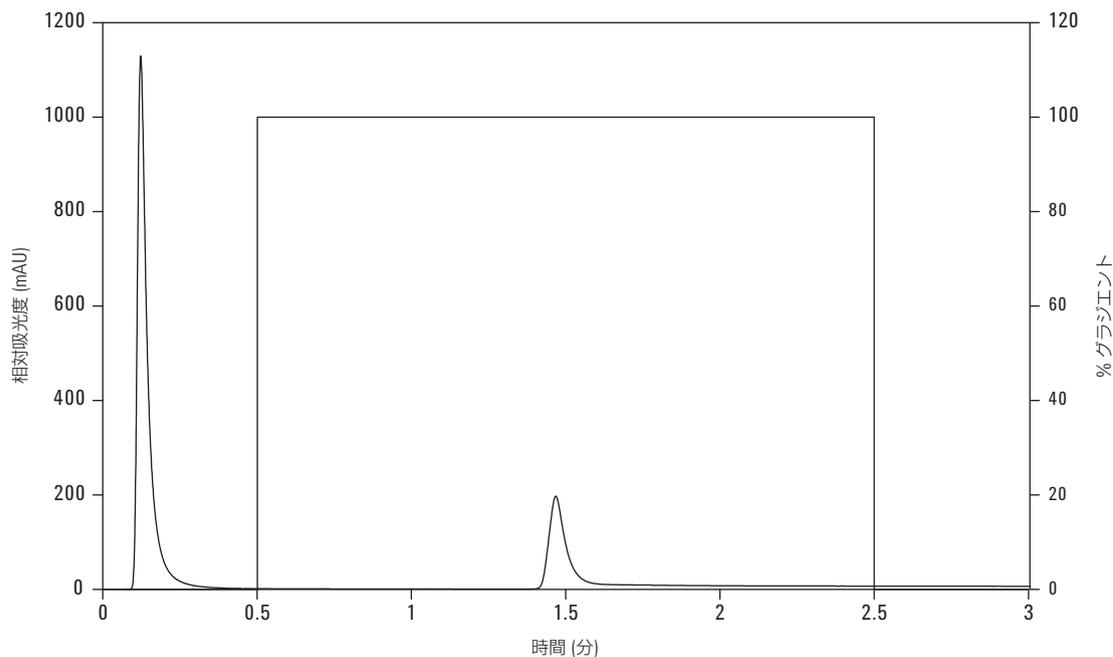
移動相: PBS 緩衝液、pH 7.4
0.5 M 酢酸、pH 2.6

流量: 1 mL/min

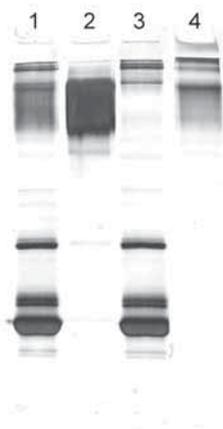
グラジエント: ステップグラジエント: 100 % 緩衝液
A - 100 % 緩衝液、B - 100 % 緩衝液 A (各ステップ 0.5 分)

検出器: 高圧グラジエント HPLC システム、
Agilent 1200 Infinity LC - UV (280 nm)

サンプル: 結合緩衝液で希釈したヒト血漿 (PBS 緩衝液、pH 7.4)



ヒト血漿由来の IgG に関するバイオモノリスプロテイン A カラムの選択性。IgG はタンパク質 A に結合し、100 % 緩衝液 B のステップグラジエントを適用すると、IgG は 1.5 分に溶出します。



説明:

レーン 1: 分離前の全血清

レーン 2: IgG 標準

レーン 3: ピーク 1 (フロースルー分画)

レーン 4: ピーク 2 (タンパク質 A 結合分画、IgG1 および IgG2 など)

分離で得られた分画の SDS PAGE 分析。

タンパク質分画システムおよび プロテオミクス用試薬

- 生体サンプルの LC/MS 分析
- 電気泳動分析のための前処理
- バイオマーカー検出のためのサンプル前処理
- 機器およびワークフローのバリデーション
- コストパフォーマンスの高い免疫除去
- サンプルの脱塩、濃縮、分画

血漿、血清、髄液 (CSF) 中に大量に存在するタンパク質を除去し、低濃度タンパク質中に含まれるバイオマーカーの同定とキャラクタライゼーションを可能にします。存在量の多いタンパク質を除去すると、ダイナミックレンジの拡張によって、それに続く LC/MS および電気泳動分析の性能が向上します。

Agilent mRP-C18 高回収率タンパク質カラムは、従来の RP HPLC カラムに比べてきわめて高いサンプル回収率で、脱塩、濃縮、分画を容易なステップで行えるように設計されています。

さらに、バイオマーカー検出やその他のプロテオミクスアプリケーションでのサンプル前処理用に、標準試料、プロテオミクスグレードのトリプシンなど、バリデーション済み試薬が用意されています。さらに、これらの試薬はアジレントの LC/MS メソッドと完全に互換性があり、これ以上のサンプル前処理は必要ありません。

大量に必要な場合や異なる寸法には、カスタムカラムで対応することができます。





マルチプルアフィニティ除去システム

マルチプルアフィニティ除去システム

アジレントのマルチプルアフィニティ除去システム (MARS) は、血清/血漿中に大量に存在するタンパク質を除去し、低濃度タンパク質中に含まれるバイオマーカーの同定とキャラクタライゼーションを可能にします。

マルチプルアフィニティ除去システムは、ヒト体液中に高濃度に存在する最大 14 種類のタンパク質と、マウス体液中の 3 種類のタンパク質を再現性高く、確実に除去します。

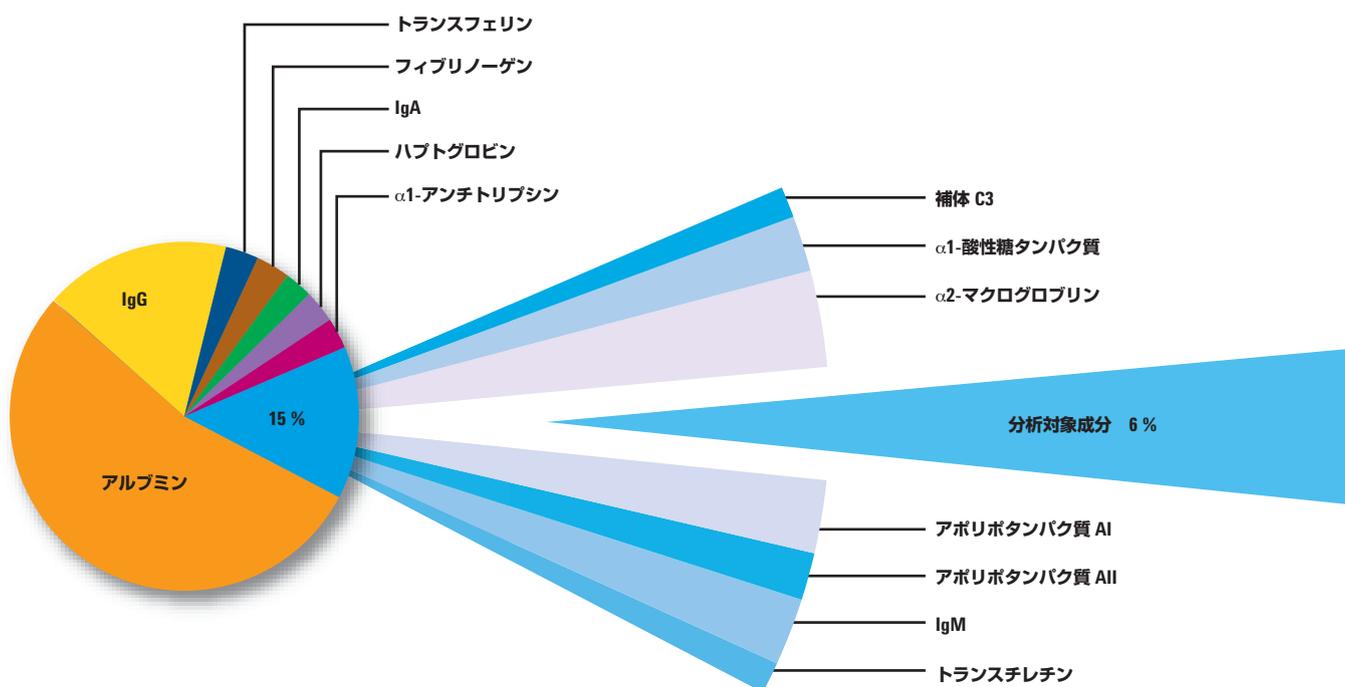
マルチプルアフィニティ除去システムでは、さまざまな仕様の LC カラムや、スピンカートリッジを提供しています。最適化されたバッファ、便利なスピンフィルタ、コンセントレータからなる Agilent マルチプルアフィニティ除去システムは、ほとんどの LC 装置と卓上小型遠心分離器に対応しています。

マルチプルアフィニティ除去システムを用いて処理したサンプルは、2D ゲル電気泳動、LC/MS など、次行程の分析方法での解析が可能です。

マルチプルアフィニティ除去システム選択ガイド

製品	除去されるタンパク質	除去されるタンパク質	寸法	負荷量	部品番号
MARS Human-14	アルブミン、IgG、アンチトリプシン、IgA、トランスフェリン、ハプトグロビン、フィブリノゲン、 α 2-マクログロブリン、 α 1-酸性糖タンパク質、IgM、アポリipoprotein AI、アポリipoprotein AII、補体タンパク C3、トランスチレチン	94 %	スピニングカートリッジ	8 ~ 10 μ L	5188-6560
			4.6 x 50 mm	20 μ L	5188-6557
			4.6 x 100 mm	40 μ L	5188-6558
			10.0 x 100 mm	250 μ L	5188-6559
MARS Human-7	アルブミン、IgG、IgA、トランスフェリン、ハプトグロビン、アンチトリプシン、フィブリノゲン	88 - 92 %	スピニングカートリッジ	12 ~ 14 μ L	5188-6408
			4.6 x 50 mm	30 ~ 35 μ L	5188-6409
			4.6 x 100 mm	60 ~ 70 μ L	5188-6410
			10.0 x 100 mm	250 ~ 300 μ L	5188-6411
MARS Human-6	アルブミン、IgG、IgA、トランスフェリン、ハプトグロビン、アンチトリプシン	85 - 90 %	スピニングカートリッジ	7 ~ 10 μ L	5188-5230
			4.6 x 50 mm	15 ~ 20 μ L	5185-5984
			4.6 x 100 mm	30 ~ 40 μ L	5185-5985
MARS Human-6 ハイキャパシティ	アルブミン、IgG、IgA、トランスフェリン、ハプトグロビン、アンチトリプシン	85 - 90 %	スピニングカートリッジ	14 ~ 16 μ L	5188-5341
			4.6 x 50 mm	30 ~ 40 μ L	5188-5332
			4.6 x 100 mm	60 ~ 80 μ L	5188-5333
			10.0 x 100 mm	最高 340 μ L	5188-5336
MARS Human-2	アルブミン、IgG	69 %	スピニングカートリッジ	50 μ L	5188-8825
			4.6 x 50 mm	100 μ L	5188-8826
MARS Human-1	アルブミン	50 - 55 %	スピニングカートリッジ	65 μ L	5188-5334
			4.6 x 50 mm	130 μ L	5188-6562
MARS Mouse-3	アルブミン、IgG、トランスフェリン	80 %	スピニングカートリッジ	25 ~ 30 μ L	5188-5289
			4.6 x 50 mm	37 ~ 50 μ L	5188-5217
			4.6 x 100 mm	75 ~ 100 μ L	5188-5218

マルチプルアフィニティ除去カラムとスピナーカートリッジによって除去される存在量の多いタンパク質



ヒントとテクニック



サポートサービスの詳細については、www.agilent.co.jp/chem/service:jp をご覧ください。

マルチプルアフィニティ除去システム スタータキット

LC カラム用およびスピカートリッジ用スタータ試薬キットには、マルチプルアフィニティ除去システムに必要な消耗品が含まれています。これらのバッファは、カラム寿命とサンプル再現性を最適化します。

- このキットは、4.6 x 50 mm LC カラムを用いた場合は約 200 回、4.6 x 100 mm LC カラムを用いた場合は約 100 回、スピカートリッジを用いた場合は約 200 回使用できます。
- サンプル注入用バッファであるバッファ A は、タンパク質間の相互作用を最小限に抑え、高濃度タンパク質に結合しやすい低濃度タンパク質を通過させ、高濃度タンパク質を関連抗体と結合させます。
- 溶出バッファであるバッファ B により、抗体から結合タンパク質を解離して高濃度タンパク質をカラムの外に溶出させます。



LC カラム用試薬スタータキット、5185-5986



ルアーロックアダプタ、5188-5249



ルアーロックシリンジ、5188-5250



ルアーロックニードル、5188-5253

マルチプルアフィニティ除去システムスタータキット

品名	部品番号
LC カラム用スタータ試薬キット	5185-5986
内容:	
バッファ A、1 L、サンプル注入、洗浄、カラム平衡化用	5185-5987
バッファ B、1 L、溶出用	5185-5988
0.22 μm 酢酸セルロース、25 個	5185-5990
スピコンセントレータ、5K MWCO、4 mL、25 個	5185-5991
マルチプルアフィニティ除去スピカートリッジ試薬キット	5188-5254
内容:	
バッファ A、1 L、サンプル注入、洗浄、カラム平衡化用	5185-5987
バッファ B、1 L、溶出用	5185-5988
スピカートリッジ、0.22 μm 酢酸セルロース、25 個、2 個	5185-5990
スピコンセントレータ、5K MWCO、4 mL、25 個	5185-5991
ルアーロックアダプタ、2 個	5188-5249
プラスチック製シリンジ、5 mL、ルアーロック、2 個	5188-5250
マイクロチューブ、1.5 mL、スクリュートップ、100 個、6 個	5188-5251
キャップとプラグ、6 個	5188-5252
PTFE ニードル、ルアーロック、10 個	5188-5253
高濃度サンプル希釈用緩衝液、50 mL	5188-8283



mRP-C18 高回収率タンパク質カラム、
4.6 x 50mm、5188-5231

mRP-C18 高回収率タンパク質カラム

mRP (多孔性逆相) C18 高回収率タンパク質カラムを用いると、複雑なタンパク質サンプル (MARS 処理後の血清または血漿タンパク質) をユーザが選択した分画数に分けたり、サンプルの脱塩、濃縮を行うことができます。

- Agilent マルチプルアフィニティ除去システム - LC カラムを用いた MARS 処理後の血清で、95 ~ 99 % 以上のタンパク質サンプル回収率が得られることを確認
- タンパク質のクロマトグラフィー分解能を損なわずに、最大で合計 380 µg のタンパク質をロード可能
- タンパク質の強い吸着を低減または除去するように設計された多孔性 C18 結合高純度 5 µm 粒子シリカを充填
- 最大動作圧力は 25 MPa (4000 psi)
- 水および一般的な有機溶媒に対応

mRP-C18 高回収率タンパク質カラム

品名	タンパク質負荷量	部品番号
mRP-C18、0.5 x 100 mm	10 ng ~ 5 µg	5188-6510
mRP-C18、2.1 x 75 mm	8 ~ 85 µg	5188-6511
mRP-C18、4.6 x 50 mm	40 ~ 380 µg	5188-5231

LC/MS 分析向けプロテオミクス用試薬

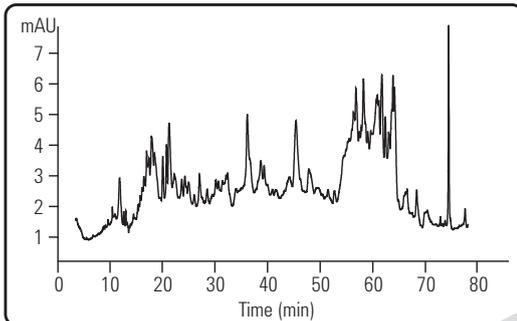
アジレント複合プロテオミクス標準は、1,500 を超えるタンパク質が含まれる可溶性 Pfu タンパク質抽出物です。アジレントの TPCK 処理済みプロテオミクスグレードのトリプシンと同様に、LC/MS バイオマーカ検出やその他のプロテオミクス研究でのワークフローのバリデーションに最適です。

LC/MS 分析向けプロテオミクス用試薬

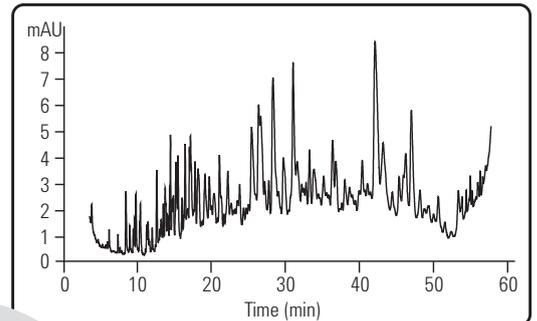
品名	部品番号
複合プロテオミクス標準	400510
プロテオミクスグレードのトリプシン	204310

mRP カラムによる複雑なサンプルのタンパク質分離

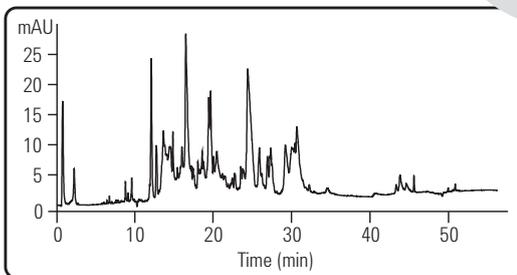
mRP-C18、4.6 x 50 mm



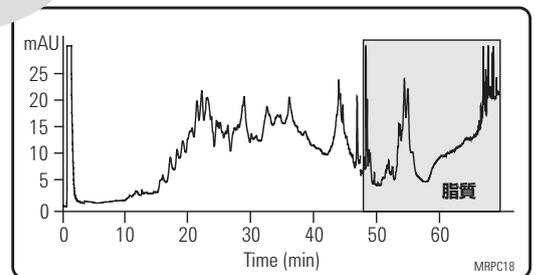
HeLa Membrane Prep



HeLa 細胞溶解物 (352 μg)



"Top-6" 処理済みヒト血清



ヒト脳膜脂質ラフト前処理 (500 μg)

優れた回収率

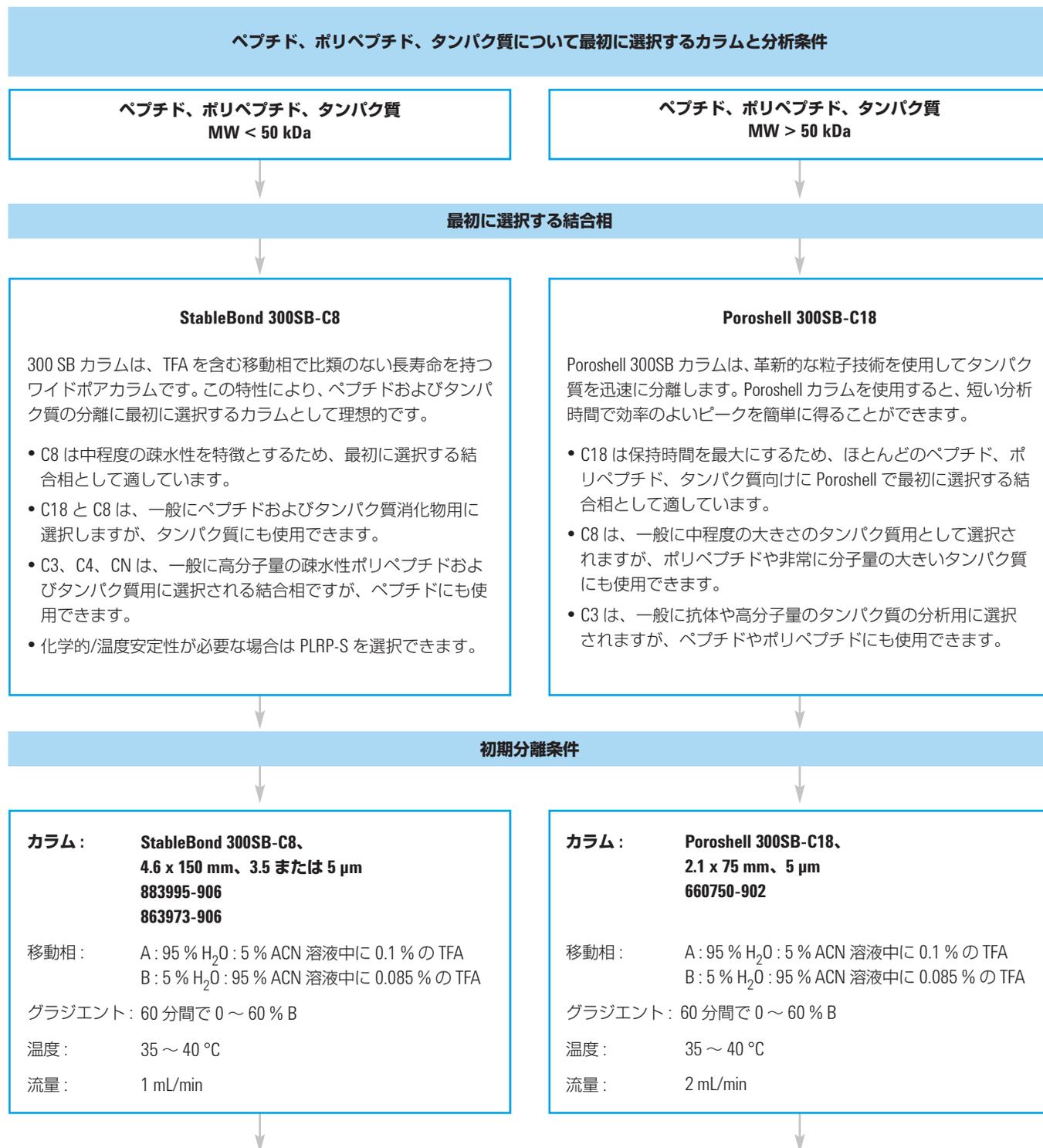


mRP-C18 高回収率タンパク質カラム、0.5 x 100 mm、5188-6510

メソッド開発

ZORBAX カラムメソッド

このタンパク質およびペプチド用の ZORBAX カラムの選択方法では、タンパク質またはポリペプチド向けのメソッド開発に役立つ重要な詳細情報が得られます。



低 pH で単純な水系/有機溶媒グラジエントからスタート

通常は、水/アセトニトリルに 0.1 % TFA を添加したグラジエント溶出で、すべての対象成分が溶出します。ポアサイズ 300 Å のカラムを使用した高分解能グラジエント溶出には、通常 30 ~ 50 分必要です。Poroshell カラムを使用すれば、流量を上げて分析時間を短縮することができ、しかも優れた分解能を維持します。さらに分解能を改善するには、グラジエント時間を延長する、カラム長を短くする、または流量を上げるといった方法があります。

サンプル溶解度の最適化

どの pH を使用する場合も、最良のピーク形状と回収率を達成するためには、サンプルを完全に溶解することが重要です。ZORBAX 300StableBond および Poroshell 300SB では、強酸性または中性の溶媒を使用することができ、ZORBAX 300Extend-C18 では中性溶媒および希釈した塩基性溶媒を使用できます。

タンパク質とペプチドを溶解させる溶媒の選択

- 水/リン酸バッファ
- 希釈した酸 (TFA、酢酸、HCl)
- 中性 pH、6 ~ 8 M 塩酸 Guanidinium またはイソチオシアネート
- 5 % 酢酸/6 M 尿素
- 希釈した酸 + 水/有機溶媒 (ACE、MeOH、THF)
- 希釈した塩基 (水酸化アンモニウム)
- DMSO、または 0.1 ~ 1 % DMSO 溶液
- ホルムアミド



温度の上昇

タンパク質およびペプチドの分離は温度の影響を受けます。カラム温度を上げることにより、タンパク質や凝集した疎水性ペプチドの分解と回収率が劇的に改善されることがあります。

StableBond 300SB – 最高 80 °C

Poroshell 300SB – 最高 80 °C

移動相 pH の最適化

低 pH で希望の結果が得られなければ、中~高 pH を試す

最適化した低 pH メソッドで理想的な分離が得られない場合は、中または高 pH の移動相を使用できます。酸性のアミノ酸は pH を上げるにより負に荷電し、一部の塩基性アミノ酸は電荷を失うことがあるため、pH の上昇によって選択性が大幅に変化する可能性があります。ZORBAX 300Extend-C18 は、中~高 pH での分離向けの優れた選択肢です。

カラム: ZORBAX 300Extend-C18、
4.6 x 150 mm、5 μm
773995-902

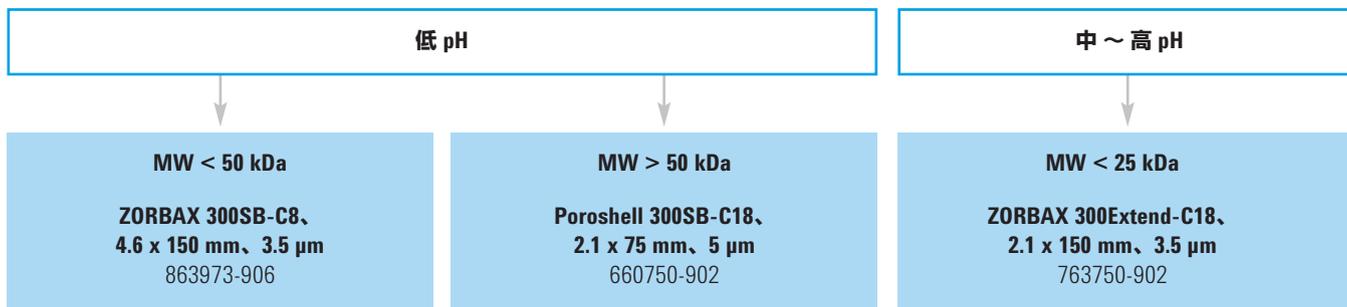
グラジエント: 30 分間で 5 ~ 60 % B

温度: 25 ~ 30 °C (< 60 °C)

移動相: A: 20 mM NH₄OH 水溶液
B: 20 mM NH₄OH 80 % ACN 溶液

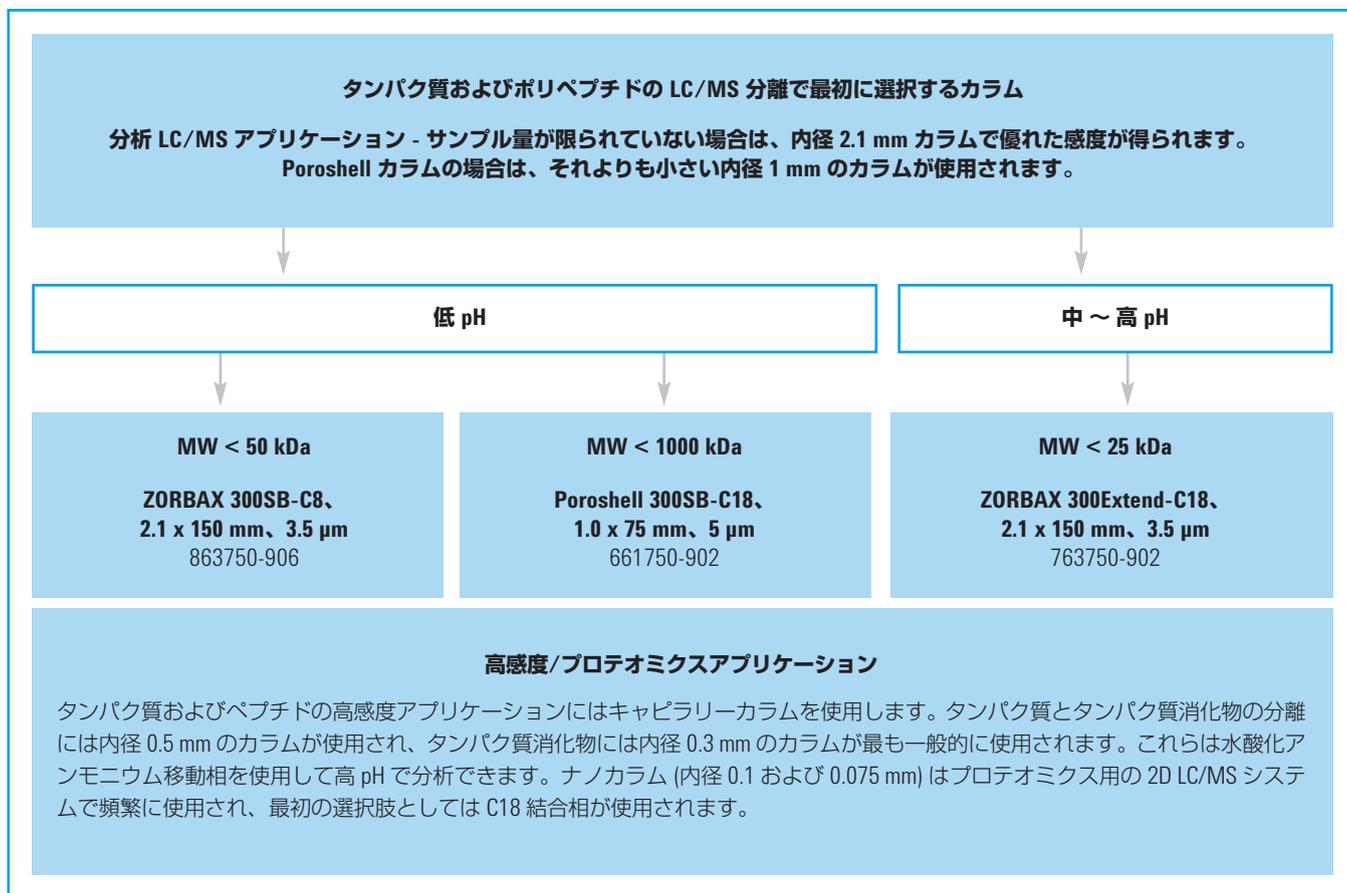
流量: 1 mL/min

ペプチド、ポリペプチド、タンパク質の分析分離用に最初に選択するカラム

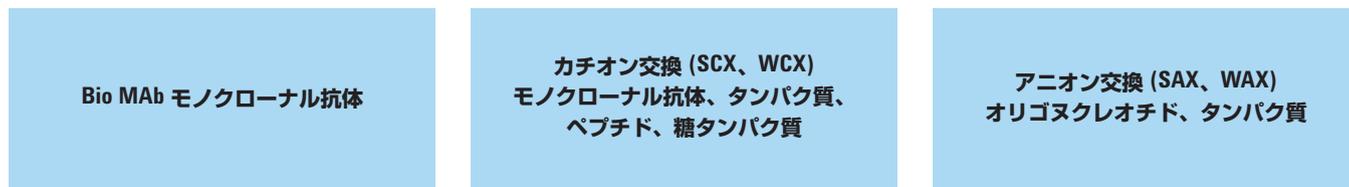


逆相 LC/MS メソッド

タンパク質およびペプチドの LC/MS 分析は、タンパク質の特性解析や翻訳後修飾されたタンパク質の正確な同定、さらには合成および天然ペプチドの分子量決定のために重要な情報を提供します。プロテオミクスアプリケーションにおける 2D 分離でも、タンパク質の同定を行うために LC/MS が使用されます。そのため、タンパク質およびペプチドの LC/MS 分析は重要な分離分野であり、目的に適合したカラムや移動相を正しく選択する必要があります。一般に、LC/MS には小さいサイズのカラムが使用され、移動相に TFA を添加すると MS の感度が低下するため、この添加剤の使用を避けるのが普通です。



イオン交換カラムメソッド



推奨する最初の分離条件

移動相:	移動相:	移動相:
A: 20 mM リン酸ナトリウム, pH 5.5 B: 緩衝液 A + 400 mM NaCl	A: 20 mM リン酸ナトリウム, WCX では pH 5.0 または SCX では pH 6.0 B: 緩衝液 A + 500 mM NaCl	A: 10 mM トリス緩衝液, WAX では pH 8, SAX では pH 9.0 B: 緩衝液 A + 400 mM NaCl
グラジエント: 50 分間で 10 ~ 35 % B	グラジエント: 50 mm カラムでは 30 分で、250 mm カラムでは 60 分で 1 ~ 100 % B	グラジエント: 50 mm カラムでは 30 分で、250 mm カラムでは 60 分で 1 ~ 100 % B
サンプルサイズ: 2 mg/mL、5 μ L を注入	サンプルサイズ: 2 mg/mL、5 μ L を注入	サンプルサイズ: 2 mg/mL、5 μ L を注入
温度: 室温	温度: 室温	温度: 室温
検出: UV 220 nm	検出: UV 220/280 nm	検出: UV 220/280 nm

カラム径と粒子径に基づく流量の選択

内径 2.1 mm のカラム		内径 4.6 mm のカラム	
粒子径、 μ m	流量、mL/min	粒子径、 μ m	流量、mL/min
5	0.1 - 0.5	1.7	0.1 - 0.3
1.7	0.1 - 0.8	3	0.1 - 0.5
		5	0.1 ~ 0.8
		10	0.1 - 1.0

条件の最適化

一部の分離には、特定の緩衝液、イオン強度、pH、温度が必要になることがあります。

イオン強度：

カラムの機能を維持するためには、特定のイオン強度が必要です。通常は、最小濃度 10 ~ 20 mM の塩が必要です。ただし、カラムへの生体分子の吸着を防ぐために、20 mM を超える強度が必要になることがあります。一般に使用される塩は、塩化/酢酸ナトリウムおよびカリウムです。溶出での一般的な塩濃度は 400 ~ 500 mM です。

注： 背圧が大きく増加するため、水のみでのカラム洗浄は避けてください。

緩衝液と pH の選択：

分離の最適化では緩衝液が重要な役割を果たします。抗体や多くの生体分子にはリン酸緩衝液が一般に使用されます。MES、トリス、ACES 緩衝液も推奨します。pH 5.0 ~ 6.5 の緩衝液を使用します。pH は、通常は +/- 0.2 単位で調整できます。特定のタンパク質では、高い pH (>pH 6.5) が必要になることがあります。pH の調整には、リン酸、酢酸、HCl、NaOH を使用できます。

pH グラジエントは溶出にも使用できます。

緩衝液と pH の選択：

アニオン交換では、pH 8.0 ~ 9.0 の酢酸およびリン酸緩衝液を推奨します。pH は、通常は +/- 0.2 単位で調整できます。特定のタンパク質では、高いまたは低い pH が必要になることがあります。pH の調整には、リン酸、酢酸、HCl、NaOH を使用できます。

pH グラジエントは溶出にも使用できます。

添加剤

有機溶媒：

アセトニトリル、エタノール、メタノール、その他の類似した溶媒を最大で 50 % 使用できます。

界面活性剤：

非イオン、アニオン、双性イオン性の界面活性剤を使用できます。カチオン系界面活性剤は推奨しません。

添加剤

有機溶媒：

アセトニトリル、エタノール、メタノール、その他の類似した溶媒を最大で 50 % 使用できます。

界面活性剤：

非イオン、カチオン、双性イオン性の界面活性剤を使用できます。アニオン系界面活性剤は推奨しません。

温度：

Agilent Bio MAb および IEX カラムは 80 °C まで使用可能ですが、高温ではカラムの寿命が短くなります。また、多くのタンパク質やバイオ分子は熱の影響を大きく受けます。高温で分離する前に、サンプルの温度安定性を必ず確認してください。

SEC カラムメソッド

生体分子、凝集分析 (ペプチド、ポリペプチド、タンパク質) のサイズに基づく分離のための初期条件の選択

ペプチド、ポリペプチド、タンパク質
MW > 0.1 ~ 1,250 kDa

ペプチド、ポリペプチド、タンパク質
MW > 0.1 ~ 10,000 kDa

分子量範囲とポアサイズに基づくカラムの選択

Agilent Bio SEC-3 (3 μm)

ポアサイズ	MW 範囲、kDa
100 Å	0.1 - 100
150 Å	0.5 - 150
300 Å	5 - 1,250

Agilent Bio SEC-5 (5 μm)

ポアサイズ	MW 範囲、kDa
100 Å	0.1 - 100
150 Å	0.5 - 150
300 Å	5 - 1,250
500 Å	15 - 5,000
1000 Å	50 - 7,500
2000 Å	> 10,000

推奨する初期分離条件

カラム: Agilent Bio SEC (3 μm および 5 μm)
移動相: 150 mM リン酸緩衝液、pH 7.0*
グラジエント: 30 ~ 60 分の範囲のアイソクラティック

温度: 推奨: 10 ~ 30 °C、最高温度: 80 °C
流量: 0.1 ~ 0.4 mL/min
 (内径 4.6 mm カラムの場合)
 0.1 ~ 1.25 mL/min
 (内径 7.8 mm カラムの場合)

* 高および低塩濃度のさまざまな水溶性緩衝液を使用可能

サンプルサイズ: 総カラムボリュームの 5% 未満

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。Defining the Optimum Parameters for Efficient Size Separations of Proteins (資料番号 5990-8895EN)

www.agilent.com/chem/library

最初の分離後、分離のさらなる向上、タンパク質溶解度の維持、サンプルとクロマトグラフィー充填剤との相互作用の軽減のために、さらに変更が必要になることがあります。最適な分離を実現するために、移動相のイオン強度を調整します。pH も、通常は + 0.2 単位で調整できます。さらに最適化が必要な場合は、範囲を拡張する必要があります。温度の変更や、有機溶媒を追加することも検討します。

その他の塩が必要なプロトコルでは、次の緩衝液が一般的です。

50 mM リン酸ナトリウム、pH 7.0 中に 100 ~ 150 mM の塩化ナトリウム

50 mM リン酸ナトリウム、pH 7.0 中に 100 ~ 150 mM の硫酸ナトリウム

50 mM リン酸ナトリウム、pH 7.0 中に 50 ~ 100 mM の尿素

その他の類似した塩 (KCl など) や塩酸グアニジンも使用できます。

pH 範囲:

2.0 - 8.5

添加可能な有機溶媒:

50 mM リン酸ナトリウム、pH 7.0 中に 50 ~ 10 % のエタノール (またはその他の類似した溶媒)

50 mM リン酸ナトリウム、pH 7.0 中に 5 % の DMSO

温度:

通常は、SEC の分離は 20 ~ 30 °C で行います。タンパク質や疎水性ペプチドの分解能と回収率の両方を向上するために、タンパク質とペプチドの分離に高い温度が必要になることがあります。

Bio SEC カラムの推奨使用温度 10 ~ 30 °C です。

高感度キャピラリーカラムメソッド

移動相についての検討事項

低 pH

タンパク質およびペプチドの LC/MS 分離には、一般に TFA は使用されません。通常は、最初のステップとして TFA を 0.1 ~ 1.0 % ギ酸に置き換えます。濃度 1 % までの酢酸を代わりの移動相添加剤として使用することもできます。低 pH では、移動相に TFA を添加した場合に最良の分離が得られることがあります。場合によっては、カラムからの流出後にプロピオン酸などの別種の酸で TFA を置き換えることができます。

中 ~ 高 pH

LC/MS は、10 ~ 20 mM NH_4OH を移動相添加剤として使用し、高 pH で実行することもできます。



ナノカラム

キャピラリーカラムとナノカラム

- 試料量がごく限られている場合に非常に高い感度を発揮
- あらゆる LC/MS インタフェースに対応
- 内径 0.5 mm、0.3 mm、0.1 mm、0.075 mm を用意
- 充填剤/結合相は小さい分子量から大きい分子量までに対応可能 (それぞれポアサイズ 80 Å と 300 Å)
- 一次元 (1-D)、二次元 (2-D、プロテオミクス) アプリケーションに最適なカラム

Agilent ZORBAX キャピラリーカラム (内径 0.5 mm、0.3 mm) およびナノカラム (内径 0.1 mm、0.075 mm) は、幅広い種類の結合相、ポアサイズ、寸法から選択可能です。これらのカラムは、カラム内でのサンプル希釈を減らして感度を高めるため、サンプル量が非常に限られている分析に理想的なカラムです。Agilent カラム、低分散 HPLC 装置を使えば、高感度に加えて比類ない再現性を得ることができます。複雑なプロテオミクスサンプルの二次元 LC/MS 分析で、キャピラリー、ナノカラムの使用が急速に進んでいます。アジレントは、二次元分離に必要とされているすべてのカラム、一次元用の SCX カラム、逆相トラップカラム、二次元用の逆相カラムを提供しています。

ヒントとテクニック



クロマトグラフィーの技術向上に役立つ各種の e セミナーとオンサイトトレーニングを用意しています。

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



**ZORBAX ナノカラム、LC/MS による
高感度タンパク質消化物分析**

カラム: ZORBAX 300SB-C18
5065-9911
0.075 x 150 mm、3.5 μm

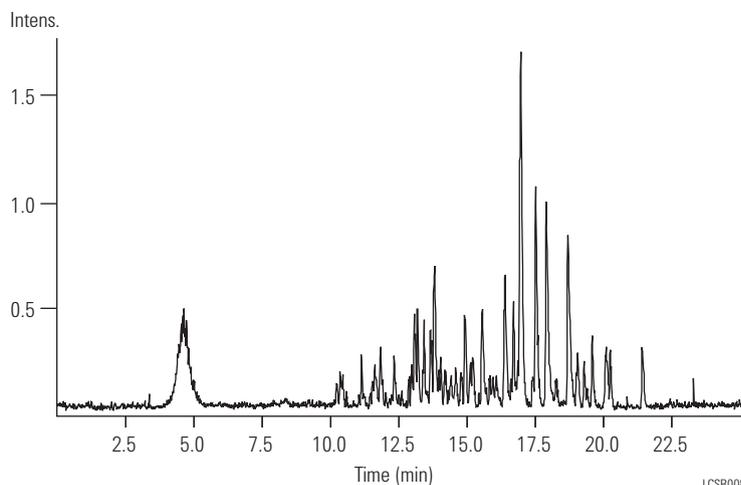
移動相: A: 水 + 0.1 % ギ酸、
B: ACN + 0.1 % ギ酸

流量: 600 nL/min

グラジエント: 25 分で 2 % B から 52 % B に

検出器: ポジティブイオンナノエレクトロ
スプレー MS

サンプル: 8 種類のタンパク質の 100 fm (1 μL)
消化物



LCSB008

ZORBAX ナノ HPLC カラム (内径 0.075 mm) は、LC/MS によるタンパク質消化物の高感度分析を実現します。

キャピラリーカラムによる高感度分析

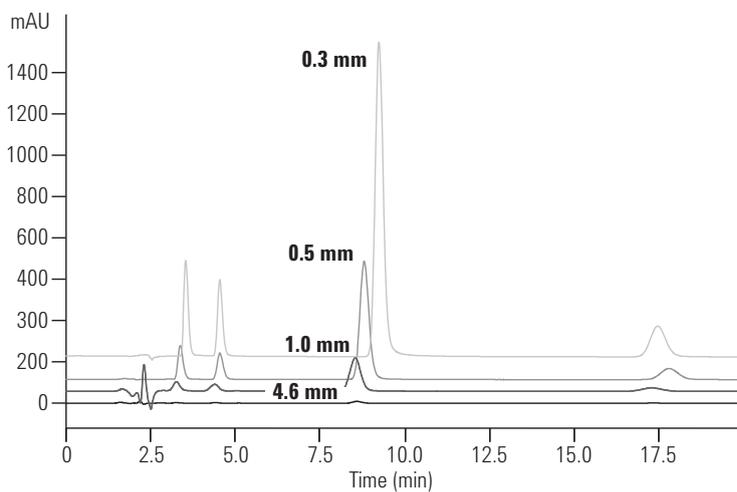
カラム: ZORBAX SB-C18
5064-8255
0.3 x 150 mm、5 μm

カラム: ZORBAX SB-C18
5064-8256
0.5 x 150 mm、5 μm

カラム: ZORBAX SB-C18
863600-902
1.0 x 150 mm、3.5 μm

カラム: ZORBAX SB-C18
883975-902
4.6 x 150 mm、5 μm

サンプル: 200 ng ピフェニル



LCCN002

試料量の限られた分析では、カラム内希釈を最小限にとどめ、感度を高めるためにキャピラリーサイズのカラムが必要とされます。この例では、0.3 mm キャピラリーカラムは標準的な 4.6 mm カラムに比べて 100 倍の感度があることが示されています。微量サンプルアプリケーションでは、アジレントのナノボアカラム (内径 0.1 ~ 0.075 mm) を使用して最高で 2000 倍もの感度向上を得ることができます。

ヒト血清：LC/MS による低存在量タンパク質の分離と同定

カラム： ZORBAX 300SB-C18
 トラップ：0.3 x 5 mm、5 μm、5065-9913
 分析：0.3 x 150 mm、5 μm、5064-8263

移動相： A：水 + 0.1 % ギ酸
 B：アセトニトリル + 0.1 % ギ酸

流量： 6 μL/min

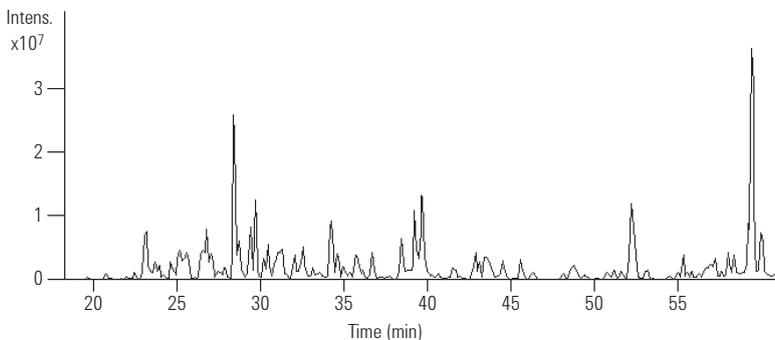
グラジエント： 0 min 3 % B
 5 min 3 % B (loading)
 50 min 45 % B
 52 min 80 % B
 57 min 80 % B
 60 min 3 % B

サンプル： ヒト血清、1-D gel digest

同定されたタンパク質

1. α-1-アンチキモトリプシン
2. アンチトロンビン-III 前駆体
3. 補体因子 B 前駆体

ベースピーククロマトグラム



LCBP014

サンプル前処理：

マルチプルアフィニティ除去カラム (4.6 x 100 mm, P/N 5185-5985) で主要タンパク質を除去した後、1-D gel digest を実施

キャピラリー LC カラムを使用した LC および LC/MS によるペプチドリン酸化部位の検出

カラム： ZORBAX 300SB-C18
 5064-8268
 0.5 x 150 mm、3.5 μm

移動相： A：水 + 0.1 % ギ酸
 B：アセトニトリル + 0.1 % ギ酸

流量： 5.5 μL/min

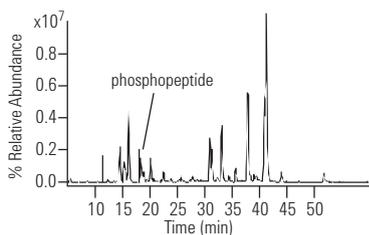
グラジエント： 5-55 % B in 50 min, to 85 % B from 55-57 min

検出器： UV、206 nm

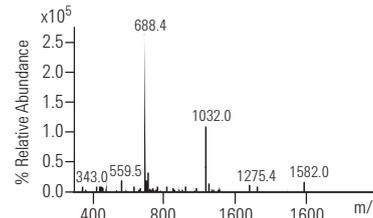
MS 条件 LC/MS：ポジティブイオン ESI、LC/MSD トラップ付き
 Vcap：4,000 V
 乾燥ガス流量：7 L/min
 乾燥ガス温度：250 °C
 ネブライザ：15 psi
 キャピラリー出口電圧：最大 50 V
 積算時間：300 ms
 総平均：3
 分離幅：3 m/z
 フラグ振幅：1.0 V

サンプル： ベータカゼイン消化物、100 nL (4 pmol)

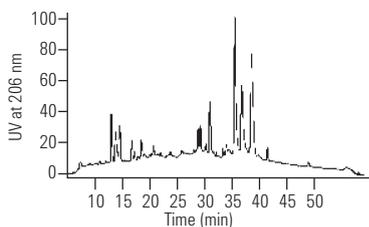
MS



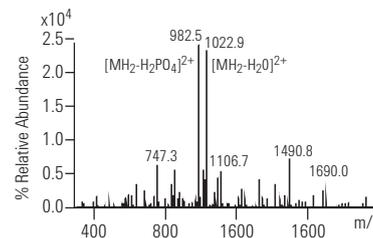
Full Scan MS



UV



MS/MS of [M+2H]²⁺ at m/z 1032



LCBP037

UV と MS 検出を用いたキャピラリーカラムによる HPLC 分析

カラム: ZORBAX 300SB-C18
5064-8263
0.3 x 150 mm、5 μm

移動相: 50 分で 5 ~ 55 % B、55 ~ 57 分で 85 % B に
A: 水 + 0.1 % ギ酸
B: アセトニトリル + 0.1 % ギ酸

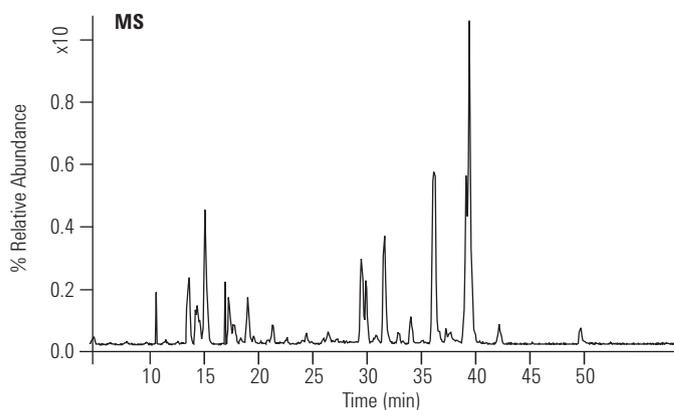
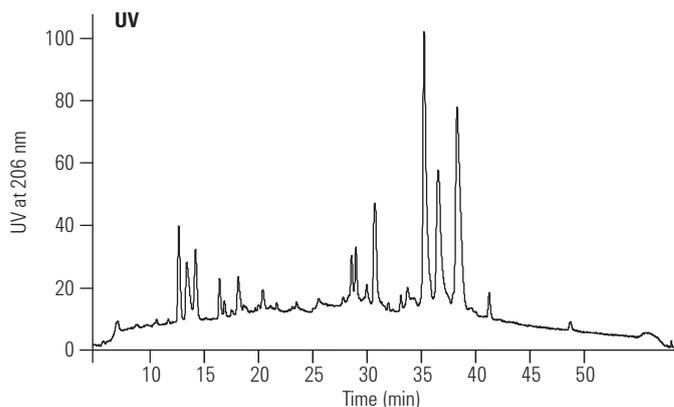
流量: 5.5 μL/min

検出器: UV、206 nm

MS 条件: LC/MS: ポジティブイオン ESI
LC/MSD トラップ - Vcap 4000 V
乾燥ガス流量: 7 L/min
乾燥ガス温度: 250 °C
ネブライザ: 15 psi
キャピラリー出口電圧: 50 V
最大積算時間: 300 ms
総平均: 3
分離幅: 3 m/z
フラグメンタ振幅: 1.0 V

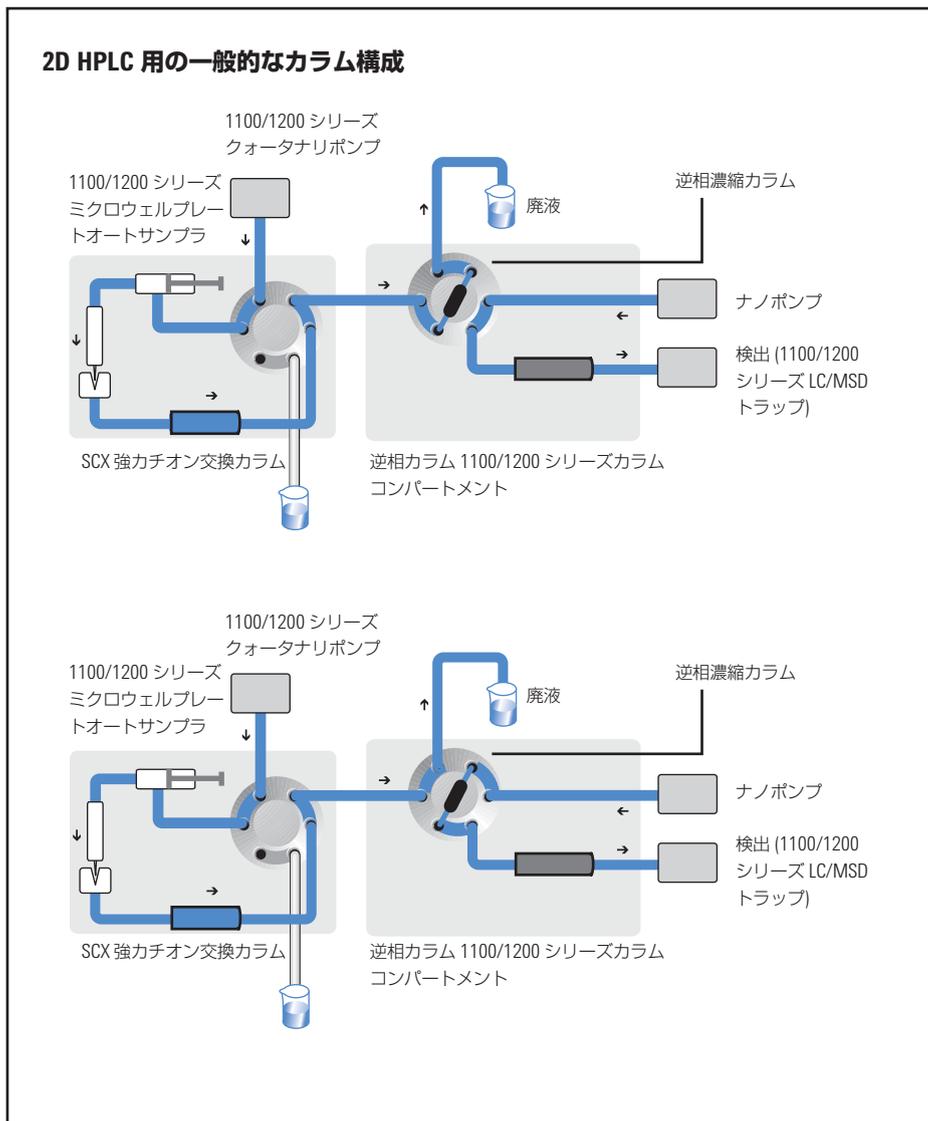
サンプル: 100 nL
ベータカゼイン消化物 (4 pmol)

ZORBAX 300SB-C18 キャピラリーカラム (内径 0.3 mm) を使用してタンパク質消化物を分離し、UV およびエレクトロスプレー MS で検出。MS 検出によりペプチド断片を検出できます。



LCSB007

キャピラリーカラムとナノカラムによる 2D LC/MS 分析



アジレントのカスタマイズされたナノフロープロテオミクスソリューションのフローパス。

1. サンプルローディング、SCX からの溶出、濃縮カラムへのトラップ
2. カラムコンパートメントのバルブスイッチ、濃縮カラムからの溶離、RP での分離、MS 分析

ナノ HPLC カラムを使った二次元 HPLC のペプチド分析

カラム: ZORBAX 300SB-C18
5065-9913
0.3 x 5 mm、5 μm

カラム: ZORBAX 300SB-C18
5065-9911
0.075 x 150 mm、3.5 μm

移動相: クォータナリポンプ: 3% アセトニトリル/
0.1% ギ酸
ナノポンプ: A = 水、0.1% ギ酸、B = ACN、
0.1% ギ酸

流量: クォータナリポンプ: 30 μL/min
ナノポンプ: 300 nL/min

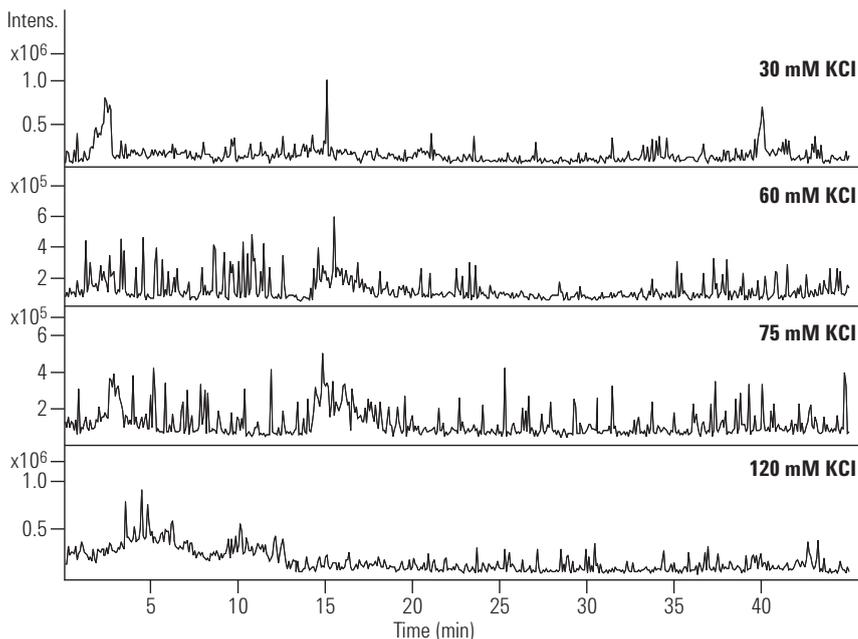
グラジエント: クォータナリポンプ: アイソクラティック
ナノポンプ:
6分 = 3% B、120分 = 60% B、
125分 = 80% B、
130分 = 80% B、131分 = 3% B、
140分 = 3% B

MS 条件: イオン源: Nano ESI、乾燥ガス流量: 5 L/min、
乾燥ガス温度: 225 °C

イオントラップ: スキム: 1: 35 V、キャピラリー出口オフ
セット: 115 V、オクタポール 1: 12 V、オクタポール 2:
3.5 V、トラップドライブ: 80 V、ICC: オン、平均: 4、最
高積算時間: 150 ms、ターゲット 60,000、イオンモード
ポジティブ、MS/MS モード

サンプル: ウシ血清アルブミンのトリプシン消化物
容量: 1 から 8 μL
塩段階溶出: 8 mL の 10 mM-100 mM KCl を (10 mM の増
分)、125 mM、150 mM、200 mM、300 mM、500 mM、
1 M

ウシ血清アルブミン (BSA) のトリプシン消
化物。ベースピーククロマトグラムでは、
二次元 HPLC 分離によるフラクションの一部
が現れています。シングルクロマトグラム
は、所定の塩濃度で溶出した後、濃縮、逆
相クロマトグラフィーで分離した BSA のペ
プチドを示しています。



LCCN004



ナノカラム

ZORBAX Bio-SCX シリーズ II

LC/MS を使ったペプチドとタンパク質の二次元分離の最適化を目的に設計された Bio-SCX シリーズ II カラムを提供しています。この充填剤は超高純度の ZORBAX シリカ粒子 (3.5 μm) を基材として、スルホン酸基を導入して機能性を持たせた生体高分子になじみの良いポリマーを化学的に結合してあります。このカラムを使えばペプチド、タンパク質の二次元分析のイオン交換段階で強い保持と優れたピーク形状を得ることができます。

カラム仕様

結合相	ポアサイズ	表面積	pH 範囲	交換基	最大圧力
ZORBAX Bio-SCX シリーズ II	300 Å	90 m ² /g	2.5-8.5	スルホン酸	35 MPa

ZORBAX Bio-SCX シリーズ II

品名	寸法 (mm)	粒子径 (μm)	Bio-SCX Series II
キャピラリー	0.3 x 35	3.5	5065-9912
キャピラリー	0.8 x 50	3.5	5065-9942

**ZORBAX Bio-SCX シリーズ II の低分子量ペプチド
に対する強い保持力**

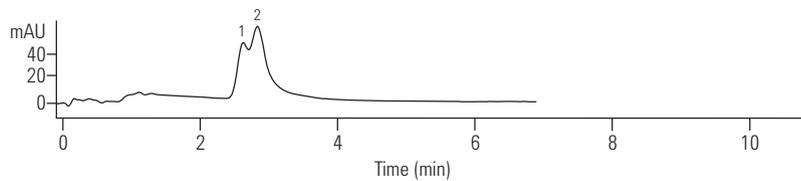
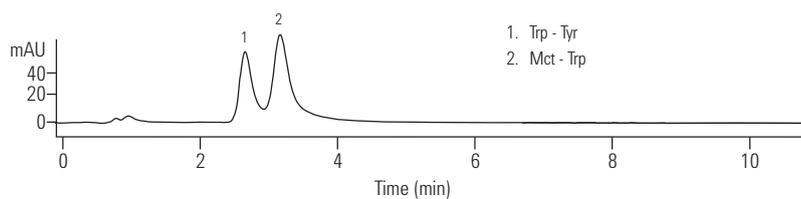
カラム: ZORBAX Bio SCX シリーズ II
5065-9912
0.3 x 35 mm、3.5 μm

移動相: 95 % 40 mM NaCl : 5 % ACN、
0.3 % ギ酸

流量: 5 μL/min

検出器: 230 nm

サンプル: 合成ジペプチド



LCIE002

ZORBAX Bio-SCX シリーズ II カラムには、小型のペプチドに対して他の SCX カラムよりも強い保持力が備わっています。その結果、親水性の高いペプチドフラグメントに対して高い分離能を示し、二次元 HPLC 分析でより正確な同定を行うことができるようになっています。

ZORBAX HPLC キャピラリーカラム (ガラスライニングステンレス)

品名	寸法 (mm)	粒子径 (μm)	300SB-C18	300SB-C8	Poroshell 300SB-C8	300Extend-C18	Bio-SCX シリーズ II
キャピラリー	0.8 x 50	3.5					5065-9942
キャピラリー	0.5 x 250	5	5064-8266				
キャピラリー	0.5 x 150	5	5064-8264				
キャピラリー RR	0.5 x 150	3.5	5064-8268				
キャピラリー	0.5 x 75	5			5065-4468		
キャピラリー	0.5 x 35	5	5064-8294				
キャピラリー RR	0.5 x 35	3.5	5065-4459				
キャピラリー	0.3 x 250	5	5064-8265				
キャピラリー	0.3 x 150	5	5064-8263				
キャピラリー	0.3 x 35	5	5064-8295				
キャピラリー	0.3 x 35	3.5					5065-9912
キャピラリー RR	0.3 x 150	3.5	5064-8267	5065-4460		5065-4464	
キャピラリー RR	0.3 x 100	3.5	5064-8259	5065-4461		5065-4465	
キャピラリー RR	0.3 x 75	3.5	5064-8270	5065-4462		5065-4466	
キャピラリー RR	0.3 x 50	3.5	5064-8300	5065-4463		5065-4467	
交換用スクリーン、10 個			5065-4427	5065-4427	5065-4427	5065-4427	

ZORBAX ナノ HPLC カラム (PEEK)



ZORBAX 300SB-C18 トラップ/ガード、5065-9913

品名	寸法 (mm)	粒子径 (μm)	300SB-C18 USP L1	300SB-C8 USP L7
ナノ RR	0.1 x 150	3.5	5065-9910	
ナノ RR	0.075 x 150	3.5	5065-9911	
ナノ RR	0.075 x 50	3.5	5065-9924	5065-9923
トラップ/ガード 5 個	0.3 x 5	5	5065-9913	5065-9914
トラップ/ガードハードウェアキット:			5065-9915	5065-9915

マイクロボア (内径 1.0 mm) カラム

- 少ないサンプル量でも高感度
- LC/MS インタフェースに対応
- 豊富な種類の結合相
- シリカ系およびポリマー系粒子

サンプル量が限られている場合、Agilent ZORBAX マイクロボア (内径 1.0 mm) カラムが最適です。同じサンプル量の場合、内径 2.1 mm のカラムより検出限界を 5 倍向上できます。この感度向上が、特に決定的に重要な条件になります。マイクロボアカラムは低流量 (一般的に最高で 50 $\mu\text{L}/\text{min}$) を使用します。そのため、これらのカラムは、LC/MS などの低流量が必要な検出器や、キャピラリー LC システムで使用するのに理想的です。

マイクロボアカラムは、マイクロボア用に設計あるいは変更された HPLC システムで最適に機能します。StableBond SB-C18 と SB-C8、300SB-C18、Eclipse XDB-C18 と XDB-C8、Bonus RP、Extend C-18、Poroshell カラムを含む種類豊富な結合相が耐圧 40 MPa で使用可能です。ガードカラムも、アップタイト (直結式) のものが用意されており、デッドボリュームなく接続できます。



立体的に保護された 300StableBond 結合相

ZORBAX MicroBore 300SB-C18 を使用した トリプシン消化物の分離

カラム: ZORBAX 300SB-C18
863630-902
1.0 x 150 mm、3.5 μm

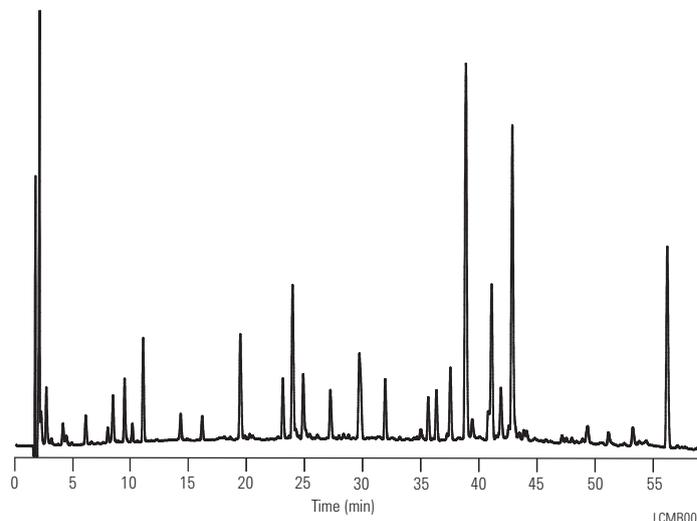
移動相: グラジエント: 60 分間で 2 ~ 60 % B
A: 0.1 % TFA
B: 0.075 % TFA/80 % ACN

流量: 50 $\mu\text{L}/\text{min}$

カラム温度: 50 $^{\circ}\text{C}$

検出器: UV、215 nm

サンプル: 2 μL
recombinant- ヒト成長ホルモンの
トリプシン消化物



マイクロボアカラムを使用して分離したトリプシン分解物の例では、内径 1.0 mm のカラムを使用して高感度と高分離が得られることが示されています。

高感度ペプチド分析用のマイクロボア HPLC

カラム: PLRP-S 100Å 5 μm、150 mm x 各種の内径

移動相: A: 0.01 M トリス塩酸、pH 8
B: A + 0.35 M NaCl、pH 8

流量: 1 mL/min

グラジエント: リニア 20 % ACN、0.1 % TFA ~ 50 % ACN、0.1 % TFA で 15 分間

注入量: 0.5 μL

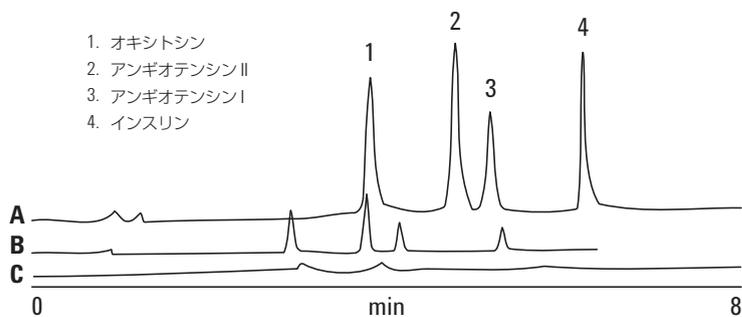
サンプル濃度: 0.25 mg/mL

検出器: UV、220 nm

ピーク特定

- A. 内径 1.0 mm (流量 47 μL/min)
- B. 内径 2.1 mm (流量 200 μL/min)
- C. 内径 4.6 mm (流量 1 mL/min)

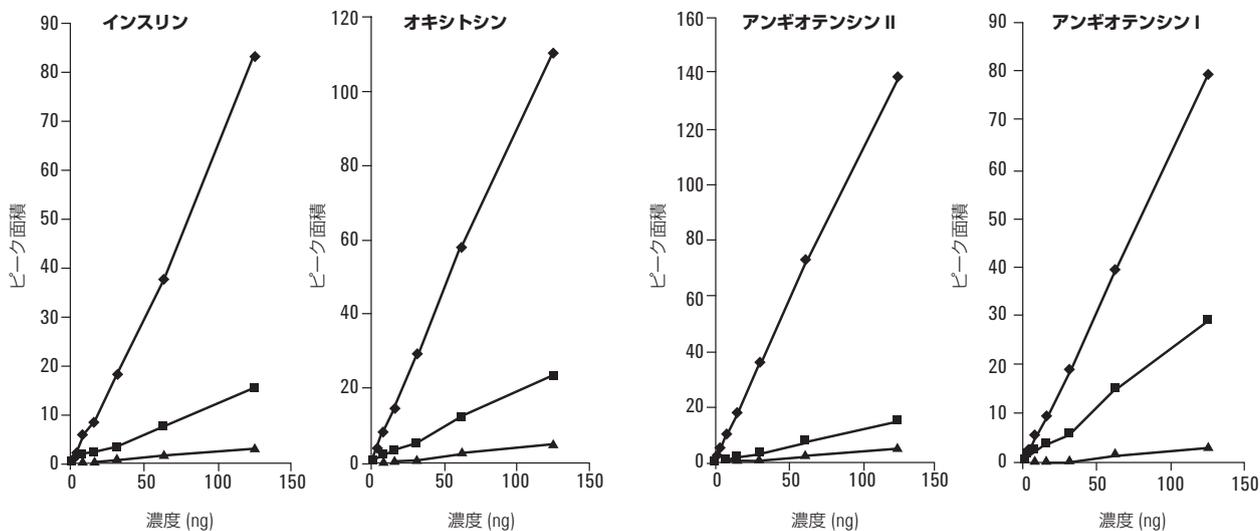
- 1. オキシトシン
- 2. アンギオテンシン II
- 3. アンギオテンシン I
- 4. インスリン



Agilent PLRP-S 100Å 5 μm カラムを使用したペプチドの分離

ピーク特定

- ◆ 1.0 mm
- 2.1 mm
- ▲ 4.6 mm



Agilent PLRP-S カラムでの標準曲線のデータポイントのグラフ

マイクロボア (内径 1.0 mm)

品名	寸法 (mm)	粒子径 (μm)	300SB-C18 USP L1	300SB-C8 USP L7
マイクロボア	1.0 x 250	5	861630-902	
マイクロボア RR	1.0 x 150	3.5	863630-902	863630-906
マイクロボア RR	1.0 x 50	3.5	865630-902	865630-906
マイクロボアガード、3個	1.0 x 17	5	5185-5920	5185-5920

品名	寸法 (mm)	粒子径 (μm)	Poroshell 300SB-C18	Poroshell 300SB-C8	Poroshell 300SB-C3	Poroshell 300Extend-C18
マイクロボア	1.0 x 75	5	661750-902	661750-906	661750-909	671750-902
マイクロボアガード、3個	1.0 x 17	5	5185-5968	5185-5968	5185-5968	

品名	寸法 (mm)	粒子径 (μm)	PLRP-S 100 Å USP L21	PLRP-S 300 Å USP L21	PLRP-S 1000 Å USP L21	PLRP-S 4000 Å USP L21
マイクロボア	1.0 x 150	3	PL1312-3300			
マイクロボア	1.0 x 50	3	PL1312-1300	PL1312-1301		
マイクロボア	1.0 x 50	5	PL1312-1500	PL1312-1501	PL1312-1502	PL1312-1503
マイクロボア	1.0 x 50	8			PL1312-1802	PL1312-1803

品名	寸法 (mm)	粒子径 (μm)	PL-SAX 1000Å	PL-SAX 4000Å	PL-SCX 1000Å	PL-SCX 4000Å
マイクロボア	1.0 x 50	5	PL1351-1502	PL1351-1503	PL1345-1502	PL1345-1503

精製 – 分取 HPLC



ポリマー系分取 HPLC カラム

アジレントは、生体分子の精製用に、さまざまなシリカ系カラムとポリマー系カラム、および充填剤を提供しています。μg および mg レベルのバイオ医薬品候補物質の精製用に最適化された高効率の粒子径の小さい分取カラムのほか、開発およびプロセスカラムに充填し、100 g、kg、数 kg の API を精製するための全多孔質充填剤バルクも取り揃えています。

効率の高い精製専用に設計されているカラムや、粒子径の小さい分析カラムからフルスケールの API の製造まで容易に拡張できるカラムがあります。表 1 に、分取カラム/充填剤オプションと精製可能な生成物の量を示します。

バイオ医薬品のライフサイクル		検出		開発	製造
		μg	mg	g	kg 数 kg
		高い効率			ハイスループット
逆相	mRP-C18	→			
	ZORBAX Prep HT 300Å StableBond	→			
	VariTide RPC	→			
	PLRP-S 100Å、300Å、1000Å、4000Å	→			
	PL-SAX	→			
イオン交換	PL-SCX	→			
サイズ排除	ZORBAX GF-250/450	→			

表 1: アジレントの生体分子精製用カラムおよび充填剤と適合用途

精製カラムの選択

アプリケーション	モード	ノート	Agilent カラム
プロテオミクス	逆相	プロテオミクスアプリケーション用のスペシャリスト向け高回収率カラム。µg スケールの精製を最大の回収率で行うための設計。	mRP-C18
すべての生体分子	逆相	高効率 300 Å シリカ系粒子	ZORBAX PrepHT 300SB
合成ペプチド	逆相	合成ペプチドの精製用に設計されたポリマー系充填剤。幅広い合成ペプチド (酸性および塩基性、疎水性および親水性) の高効率シングルカラムソリューションで、溶液および固相合成により生成されるペプチドのサイズ範囲に対応。	VariTide RPC
すべての生体分子	逆相	ラボスケールにおける粒子径の小さい分取カラムを使用した高効率の精製から、プロセススケールにおける大きい粒子径を使用した高い回収率の生成物精製への拡張まで、幅広いポアサイズと粒子径を持つ最高のポリマー系逆相製品ファミリ。API を製造するために精製を拡張する場合は PLRP-S を使用。規制対応の書類が必要。 <ul style="list-style-type: none"> 高効率用の 3 µm および 5 µm 大規模な低圧精製用の 8 µm、10 µm、10 ~ 15 µm、15 ~ 20 µm、30 µm、50 µm 粒子 	PLRP-S
すべての生体分子	イオン交換	全多孔質強アニオン交換カラム <ul style="list-style-type: none"> 高効率分離用の 5 µm の粒子径 大規模な中～低圧精製用の 8 µm、10 µm、および 30 µm 粒子 	PL-SAX
		全多孔質強カチオン交換カラム <ul style="list-style-type: none"> 高効率分離用の 5 µm の粒子径 大規模な中～低圧精製用の 8 µm、10 µm、および 30 µm 粒子 	PL-SCX

ヒントとテクニック

詳細については、次の資料をご覧ください。

Biomolecule Purification (資料番号 5990-8335EN)

www.agilent.com/chem/library





ZORBAX 300 Å StableBond 分取 HT
カートリッジカラム

ZORBAX PrepHT

Agilent ZORBAX PrepHT カラムを使えば高純度、高回収率、ハイスルーブットも簡単に実現できます。StableBond 300Å、C18、C8、C3、CN など、どのような条件下でも最適な分解能とロード量を提供するさまざまな結合相を用意しています。

ZORBAX PrepHT カラムには 5 μm、7 μm の粒子径で充填剤が詰められており、非常に高い分解能をもたらします。この高い分解能は高い試料負荷量をもたらし、高い収率、純度で化合物を分取することを可能にします。直径が大きく強度の高い ZORBAX 粒子は 100 mL/min までの流量を可能にし、スルーブットを高めます。

ZORBAX PrepHT カラムは、分解能を低下させることなく分析スケールから分取スケールにすばやくスケールアップできるように設計されています。複雑な分離目的に使用するサイズの大きいカラム (内径 21.2 mm 以上、長さ 150 mm 以上) には、高い効率性と高い試料負荷量のバランスを慎重に図った結果、7 μm の粒子径を選びました。

ZORBAX 300A StableBond

ハード ウェア	品名	寸法 (mm)	粒子径 (μm)	300SB-C18 USP L1	300SB-C8 USP L7	300SB-CN USP L10	300SB-C3 USP L56
PrepHT カートリッジカラム (エンドフィッティングキット 820400-901 が必要)							
▲	PrepHT カートリッジ	21.2 x 250	7	897250-102	897250-106	897250-105	897250-109
▲	PrepHT カートリッジ	21.2 x 150	7	897150-102	897150-106		897150-109
▲	PrepHT カートリッジ	21.2 x 150	5	895150-902	895150-906		895150-909
▲	PrepHT カートリッジ	21.2 x 100	5	895100-902	895100-906		895100-909
▲	PrepHT カートリッジ	21.2 x 50	5	895050-902	895050-906		895050-909
▲	PrepHT エンドフィッティング、 2 個			820400-901	820400-901	820400-901	820400-901
▲	PrepHT ガードカートリッジ、 2 個	17.0 x 7.5	5	820212-921	820212-918	820212-924	820212-924
▲	ガードカートリッジハードウェアキット			820444-901	820444-901	820444-901	820444-901

分取・プロセス用 PLRP-S

- μg スケールから kg 製造スケールまで対応
- 分離、最適化、クリーニング、再生時の化学的安定性により選択性とカラム寿命が延長
- 複数のカラムを1つのバッチで充填することでシステムのダウンタイムを短縮し、バリデーションコストを削減

頑丈なポリスチレンジビニルベンゼンからなる PLRP-S は、低分子から高分子まで、また生体高分子に至るまで幅広い化合物の分離を行えるよう、様々なポアサイズの充填剤を用意しています。温度および化学的安定性に優れているため、サンプル前処理、化合物の溶出、およびカラムの再生に極端な条件が必要な精製に理想的です。

保持容量と分解能は、化合物精製の効率を左右する重要なポイントです。さまざまな分析条件を適用できる PLRP-S は、化合物精製の可能性をさらに広げます。3 μm から 50 μm の粒子径により、 μg スケールから数 kg の cGMP 製造スケールまで対応しています。優れた化学的安定性 (最大 1 M NaOH) により、カラム寿命を延ばすためのクリーニングと再生が可能になります。PLRP-S の最大 600 L のバッチサイズにより、複数のカラムを1回のバッチで充填できます。

高品質な製品を継続的にかつ確実に提供するために、アジレントでは文書で規定された方法に従い、すべての製造工程を厳格に管理しています。なお、この製品に関しては Type II Drug Master File および関連規制法に基づいて製造され、製造工場においても定期的な監査を受けています。



分取・プロセス用 PLRP-S アプリケーションガイド

目的・対象	PLRP-S のポアサイズ			
	100 Å	300 Å	1000 Å	4000 Å
合成生体高分子、ペプチド、オリゴヌクレオチド	✓	✓		
遺伝子組み換え生体高分子、ペプチド、タンパク質	✓	✓		
巨大生体高分子、抗体、DNA断片			✓	✓
低分子化合物、金属感受性の高い不安定化合物	✓			

カラム仕様

使用可能 pH 範囲	1 - 14
緩衝液種類	制限なし
使用可能有機溶媒濃度	1 - 100 %
使用可能最高温度	200 °C
使用可能最大圧力	5 ~ 8 µm : 3000 psi (21 MPa) 3 µm : 4000 psi (30 MPa)

**25mer のトリチルオフルイゴヌクレオチドの精製と、
PLRP-S 100Å、4.6 x 50 mm を使用した分画の
定量分析**

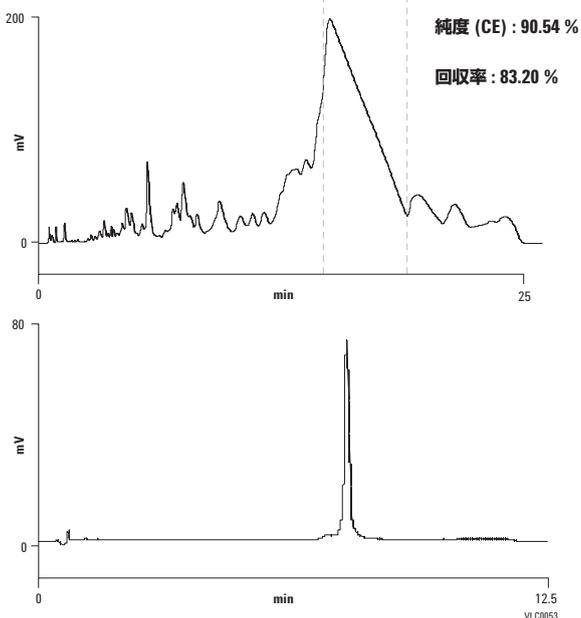
カラム: PLRP-S 100 Å
PL1512-1300
4.6 x 50 mm、3 μm

移動相: A: 100 mM トリエチルアンモニウムアセタート (TEAA)
B: 25 : 75 アセトニトリル : 水、100 mM TEAA

流量: 1 mL/min

グラジエント: 25 % B 0 分、35 % B 2 分、45 % B 22.5 分、45 % B 23 分、
25 % B 23.05 分、25 % B 26 分

カラム温度: 80 °C



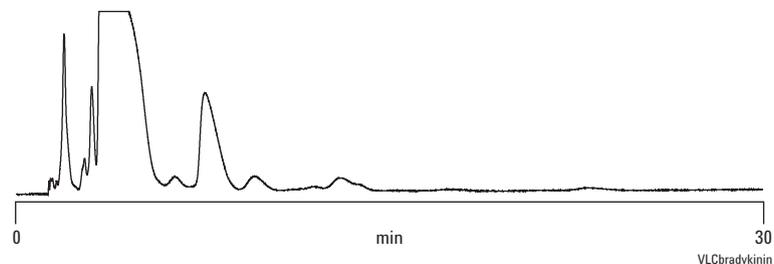
未精製ブラジキニンの分取分析

カラム: PLRP-S 100 Å
PL1512-5100
4.6 x 250 mm、10 μm

サンプル: 30 μL に未精製ペプチドを 1.5 mg 含む

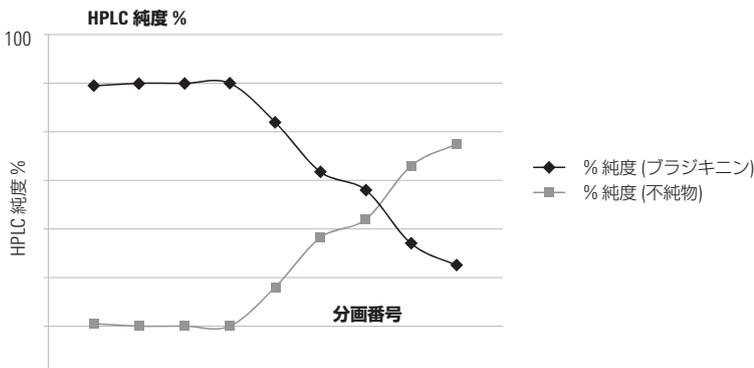
移動相: 21 % ACN 中 0.1 % TFA : 79 % 水

流量: 1 mL/min (360 cm/hr)



分画分析 – 濃度過負荷条件での精製

ピーク全体で収集されたフラクションの HPLC 分析は、フラクション 1 ~ 4 が対象ペプチドだけを含み、分画の数が増えるに従って重要な不純物のレベルが上がることを示しています。高効率の PLRP-S カラムを使用することで、未精製の純度 91.7 % のものから、回収率 97 % で純度 100 % の化合物を取得できました。詳細については、アプリケーションノート 5990-7736EN をご覧ください。



分取・プロセス用 PLRP-S

寸法 (mm)	粒子径 (μm)	PLRP-S 100 Å	PLRP-S 300 Å	PLRP-S 1000 Å	PLRP-S 4000 Å
100 x 300	30			PL1812-3102	PL1812-3103
100 x 300	15-20	PL1812-6200	PL1812-6201		
100 x 300	10-15	PL1812-6400	PL1812-6401		
100 x 300	10	PL1812-6100	PL1812-6101		
100 x 300	8	PL1812-6800	PL1812-6801		
50 x 300	8	PL1712-6800	PL1712-6801		
50 x 150	30			PL1712-3702	PL1712-3703
50 x 150	15-20	PL1712-3200	PL1712-3201		
50 x 150	10-15	PL1712-3400	PL1712-3401		
50 x 150	10	PL1712-3100	PL1712-3101	PL1712-3102	PL1712-3103
50 x 150	8	PL1712-3800	PL1712-3801		
25 x 300	15-20	PL1212-6200	PL1212-6201		
25 x 300	10-15	PL1212-6400	PL1212-6401		
25 x 300	10	PL1212-6100	PL1212-6101		
25 x 300	8	PL1212-6800	PL1212-6801		
25 x 150	30			PL1212-3702	PL1212-3703
25 x 150	10	PL1212-3100	PL1212-3101	PL1712-3102	PL1712-3103
25 x 150	8	PL1212-3800	PL1212-3801		
25 x 50	10			PL1212-1102	PL1212-1103

PLRP-S メソッド開発カラム

4.6 x 250	30			PL1512-5702	PL1512-5703
4.6 x 250	15-20	PL1512-5200	PL1512-5201		
4.6 x 250	10-15	PL1512-5400	PL1512-5401		
4.6 x 250	10	PL1512-5100	PL1512-5101	PL1512-5102	PL1512-5103
4.6 x 250	8	PL1512-5800	PL1512-5801		
4.6 x 150	30			PL1512-3702	PL1512-3703
4.6 x 150	15-20	PL1512-3200	PL1512-3201		
4.6 x 150	10-15		PL1512-3401		
4.6 x 150	10	PL1512-3100	PL1512-3101	PL1512-3102	PL1512-3103
4.6 x 150	8	PL1512-3800	PL1512-3801		

PLRP-S 充填剤バルク

粒子径 (μm)	入数	PLRP-S 100 Å	PLRP-S 300 Å	PLRP-S 1000 Å	PLRP-S 4000 Å
50	1 kg	PL1412-6K00	PL1412-6K01	PL1412-6K02	
	100 g	PL1412-4K00	PL1412-4K01	PL1412-4K02	
30	1 kg			PL1412-6702	PL1412-6703
	100 g			PL1412-4702	PL1412-4703
15-20	1 kg	PL1412-6200	PL1412-6201		
	100 g	PL1412-4200	PL1412-4201		
10-15	1 kg	PL1412-6400	PL1412-6401		
	100 g	PL1412-4400	PL1412-4401		
10	1 kg	PL1412-6100	PL1412-6101	PL1412-6102	PL1412-6103
	100 g	PL1412-4100	PL1412-4101	PL1412-4102	PL1412-4103
8	1 kg	PL1412-6800	PL1412-6801		

大量のご注文については、担当営業にお問い合わせください。



分取・プロセス用 PL-SAX および PL-SCX

- あらゆる pH で性能を発揮するポリマー系強イオン交換カラム
- 高流速と迅速な平衡化により精製サイクルを短縮
- 大きなポアサイズで生体高分子を効率よく精製

アジレントは、生体高分子の分取精製用の PL-SAX 強陰イオン交換ポリマー系 HPLC カラムと、PL-SCX 強陽イオン交換ポリマー系 HPLC カラムを製造・販売しています。これらのカラムは分析カラムから分取カラムまで、さまざまなカラムサイズを取り揃えています。

1000Å、4000Å のポアサイズとも高い安定性を誇ります。高流量と迅速な平衡化により、精製サイクルを短縮できます

1000 Å のポアサイズは大容量の精製に使用し、高い質量移動性能を備えた 4000 Å ギガポア粒子は、分子量の大きい生体分子や高速、高分離能の精製に使用します。

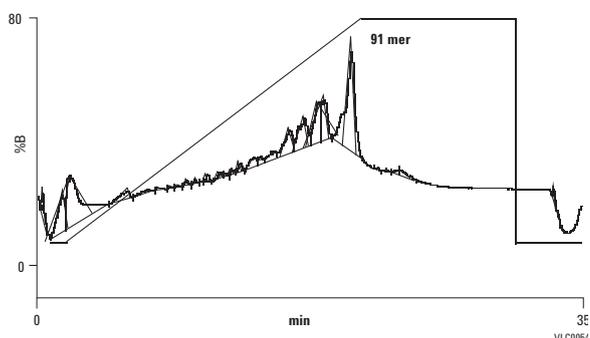


充填剤仕様

	PL-SAX	PL-SCX
基材材質	ポリマー系	ポリマー系
ポアサイズ	1000 Å, 4000 Å	1000 Å, 4000 Å
粒子径	10 µm, 30 µm	10 µm, 30 µm
充填剤の形状	球状	球状
結合官能基	4級アミン	スルホン酸
使用可能最大圧力	3000 psi	3000 psi
使用可能最高温度	80 °C	80 °C
使用可能 pH 範囲	1 - 14	1 - 14
緩衝液種類	すべての陰イオン交換緩衝液	すべての陽イオン交換緩衝液
充填剤密度	0.39 g/mL	0.39 g/mL

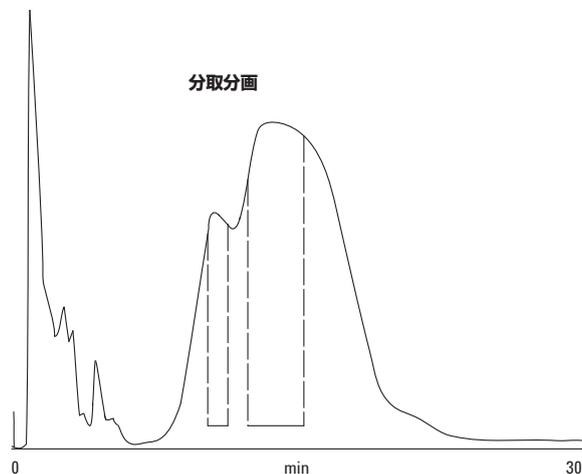
分子量の大きいオリゴヌクレオチドの精製

カラム: PL-SAX 1000 Å, 8 µm
 移動相: A: 93 % 0.1 M TEAA, pH 7; 7 % ACN
 B: 93 % 0.1 M TEAA, 3.24 M 酢酸アンモニウム, pH 7; 7 % ACN
 グラジエント: 20分で0 ~ 100 % B
 流量: 1.5 mL/min
 カラム温度: 60 °C
 検出器: UV, 290 nm



Agilent PL-SAX 4000Å を使用したアミログルコシダーゼが含まれる培養濾液の分取分画

カラム: PL-SAX PL1551-1803
 4.6 x 50 mm, 8 µm
 移動相: A: 0.01 M トリス塩酸, pH 8
 B: A + 0.5 M NaCl, pH 8
 流量: 4.0 mL/min
 グラジエント: 0 ~ 100 % B (2分)
 検出器: UV, 280 nm





分取・プロセス用 PL-SAX および PL-SCX カラム
および充填剤バルク

分取・プロセス用 PL-SAX および PL-SCX

寸法 (mm)	粒子径 (μm)	PL-SAX 1000 Å	PL-SAX 4000 Å	PL-SCX 1000 Å	PL-SCX 4000 Å
100 x 300	30	PL1851-3102	PL1851-3103	PL1845-3102	PL1845-3103
100 x 300	10	PL1851-2102	PL1851-2103	PL1845-2102	PL1845-2103
50 x 150	30	PL1751-3702	PL1751-3703	PL1745-3702	PL1745-3703
50 x 150	10	PL1751-3102	PL1751-3103	PL1745-3102	PL1745-3103
25 x 150	30	PL1251-3702	PL1251-3703	PL1245-3702	PL1245-3703
25 x 150	10	PL1251-3102	PL1251-3103	PL1245-3102	PL1245-3103
25 x 50	10	PL1251-1102	PL1251-1103	PL1245-1102	PL1245-1103
7.5 x 150	8	PL1151-3802	PL1151-3803		
7.5 x 50	8	PL1151-1802	PL1151-1803	PL1145-1802	PL1145-1803

PL-SAX および PL-SCX メソッド開発カラム

4.6 x 250	30	PL1551-5702	PL1551-5703	PL1545-5702	PL1545-5703
4.6 x 250	10	PL1551-5102	PL1551-5103	PL1545-5102	PL1545-5103
4.6 x 150	30	PL1551-3702	PL1551-3703	PL1545-3702	PL1545-3703
4.6 x 150	10	PL1551-3102	PL1551-3103	PL1545-3102	PL1545-3103

PL-SAX および PL-SCX 充填剤バルク

粒子径 (μm)	入数	PL-SAX 1000 Å	PL-SAX 4000 Å	PL-SCX 1000 Å	PL-SCX 4000 Å
30	1 kg	PL1451-6702	PL1451-6703	PL1445-6702	PL1445-6703
	100 g	PL1451-4702	PL1451-4703	PL1445-4702	PL1445-4703
10	1 kg	PL1451-6102	PL1451-6103	PL1445-6102	PL1445-6103
	100 g	PL1451-4102	PL1451-4103	PL1445-4102	PL1445-4103

大量のご注文については、担当営業にお問い合わせください。

ペプチド精製

VariTide は、合成ペプチドの生成にコストパフォーマンスの高いソリューションを提供します。このカラムは、 μg から g のスケールで、大量の合成ペプチド精製のコストと効率を管理することができます。VariTide は、少量多品目のペプチドを短時間で生産しなければならない場合に最適です。



VariTide RPC カラム

合成ペプチド用 VariTide RPC カラム

- 1つのカラムでほとんどの合成ペプチドに対応
- 1および2インチの分取カラムを使用した場合でも小さい粒子サイズで最大の効率
- 1および2インチ分取カラムに充填する充填剤バルクにより mg から g レベルの精製が可能

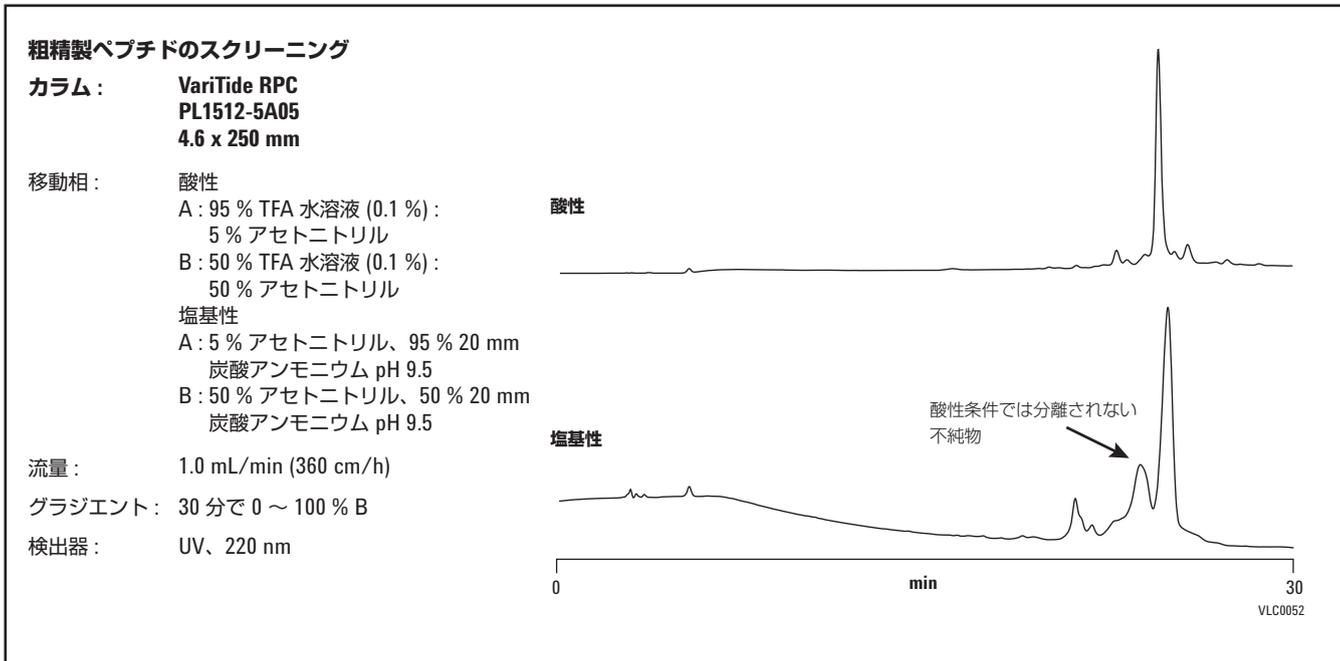
アジレントは生産性を高め、合成ペプチドの分析・分取を経済的に行うポリマー系 HPLC カラム、VariTide を開発しました。ポリマー系カラムであることから、様々な範囲の pH で使用可能で、酸性/塩基性/親水性/疎水性ペプチドのいずれも、この VariTide で分析・分取を行うことができます。

合成ペプチド用 VariTide RPC カラム

寸法 (mm)	部品番号
21.2 x 250	PL1E12-5A05
10.0 x 250	PL1012-5A05
4.6 x 250	PL1512-5A05

VariTide RPC 充填剤バルク

品名	部品番号
100 g	PL1412-4A05
1 kg	PL1412-6A05



VariPure IPE

- 球状ポリマーを使用し粒度分布を狭く設定
- 少量でも再現性の高いフローを提供
- 高純度なサンプルを低コスト・高回収率で獲得

VariPure IPE は、対イオンとして炭酸イオンを結合した第 4 級アミンを官能基として持つポリマー系の固相抽出カラムで、TFA やギ酸、酢酸などの酸性イオンペア剤の除去用として開発されました。通常の固相抽出カラムに比べて、使用法も簡単で、さらに効率よく酸性イオンペア剤を除去します。適切に調整した粒子径と充填剤量によって、自然落下でも充分なイオンペア剤除去能力を発揮します。特に酸性条件下で不安定なペプチドでは、イオンペア剤を除去することによってペプチドの損失を防ぎ、純度と回収率が向上します。

VariPure IPE

充填剤量	イオンペア剤 除去能力	入数	部品番号
100 mg/3 mL	0.1 % の TFA で 5 mL まで	50 個	PL3540-D603VP
500 mg/6 mL	0.1 % の TFA で 25 mL まで	50 個	PL3540-C603VP
1 g/20 mL	0.1 % の TFA で 50 mL まで	25 個	PL3540-P603VP
25 g			PL3549-3603VP

BioHPLC カラムについての参考資料

タイトル	カラム/製品	アプリケーション	資料番号	資料の種類
Rapid Analysis of Adenovirus Type 5 Particles with Bio-Monolith Anion-Exchange HPLC Columns to Support the Development of a High-Titre Manufacturing Platform	バイオモノリス QA	アデノウィルス	5990-5524EN	アプリケーションノート
Separation of Two Sulfurated Amino Acids with other Seventeen Amino Acids by HPLC with Pre-Column Derivatization	Eclipse Plus-C18	アミノ酸の分析	5990-5977EN	アプリケーションノート
Rapid, Accurate, Sensitive, and Reproducible HPLC Analysis of Amino Acids	ZORBAX Eclipse AAA	アミノ酸の分析	5980-1193EN	アプリケーションノート
High-Speed Amino Acid Analysis (AAA) on 1.8 µm Reversed-Phase (RP) Columns	ZORBAX Eclipse Plus	アミノ酸の分析	5989-6297EN	アプリケーションノート
Improved Amino Acid Methods Using Agilent ZORBAX Eclipse Plus C18 Columns for a Variety of Agilent LC Instrumentation and Separation Goals	ZORBAX Eclipse Plus	アミノ酸の分析	5990-4547EN	アプリケーションノート
Rapid and Precise Determination of Cellular Amino Acid Flux Rates using HPLC with Automated Derivatization with Absorbance Detection	ZORBAX Eclipse Plus	アミノ酸の分析	5990-3283EN	アプリケーションノート
Agilent PL-SAX 1000Å HPLC Columns and Media	PL-SAX	分析/分取 - オリゴヌクレオチド	5990-8200EN	リーフレット
Compliance for Biopharmaceutical Laboratories	LC カラム	コンプライアンス	5990-7001EN	入門書
Macroporous Reversed-Phase C18 High-Recovery Protein Fractionation HPLC Column	mRP-C18	ヒト血清、バイオマーカ	5989-2714EN	カタログ
Rapid Human Polyclonal IgG Quantification using the Agilent Bio-Monolith Protein A HPLC Column	バイオモノリス	IgG	5989-9733EN	アプリケーションノート
Rapid IgM Quantification in Cell Culture Production and Purification Process Monitoring using the Agilent Bio-Monolith QA Column	バイオモノリス QA	IgM	5989-9674EN	アプリケーションノート
Optimization of Protein Separations on Weak Cation-Exchange Columns – a Study of the Particle Size, Buffer Salts and Gradients	Bio IEX	MAB	5990-8833EN	技術ポスター

(続く)

BioHPLC カラムについての参考資料

タイトル	カラム/製品	アプリケーション	資料番号	資料の種類
pH Gradient Elution for Improved Separation of Monoclonal Antibody Charged Variants	Bio MAb	MAb	5990-9629EN	アプリケーションノート
Characterization of Monoclonal Antibodies on the Agilent 1260 Infinity Bio-inert Quaternary LC by Size Exclusion Chromatography using the Agilent Bio SEC Columns	Bio SEC	MAb	5990-6414EN	アプリケーションノート
Agilent BioHPLC Columns for the Characterization of Monoclonal Antibodies	バイオカラム	MAb	5990-7753EN	リーフレット
Fast Separation of Monoclonal Antibody and Dimer by SEC with Agilent Bio SEC	Bio SEC	MAb	5990-8613EN	アプリケーションノート
Choosing a ZORBAX Poroshell Phase (C3, C8, or C18) for Fast Separation of Monoclonal Antibodies	Poroshell 300	MAb	5989-0071EN	アプリケーションノート
Determination of the Glycosylation Status of Intact Recombinant Human Antibodies using Time of Flight Mass Spectrometry	Poroshell 300	MAb	N/A	技術ポスター
High Speed and Ultra-High Speed Peptide Mapping of Human Monoclonal IgG on Poroshell 300SB-C18, C8, and C3	Poroshell 300	MAb	5989-0590EN	アプリケーションノート
Rapid HPLC Analysis of Monoclonal Antibody IgG1 Heavy Chains using ZORBAX Poroshell 300SB-C8	Poroshell 300	MAb	5989-0070EN	アプリケーションノート
Comparison of ZORBAX StableBond 300Å LC Columns to Optimize Selectivity for Antibody Separations Using HPLC and LC/MS	ZORBAX 300SB	MAb	5989-6840EN	アプリケーションノート
Ultra High Speed and High Resolution Separations of Reduced and Intact Monoclonal Antibodies with Agilent ZORBAX RRHD Sub-2 µm 300 Diphenyl UHPLC Column	ZORBAX RRHD 300-Diphenyl	MAb	5990-9668EN	アプリケーションノート
Reversed-Phase Optimization for Ultra Fast Profiling of Intact and Reduced Monoclonal Antibodies using Agilent ZORBAX Rapid Resolution High Definition 300SB-C3 Column	ZORBAX RRHD 300SB-C3	MAb	5990-9667EN	アプリケーションノート

(続く)



BioHPLC カラムについての参考資料

タイトル	カラム/製品	アプリケーション	資料番号	資料の種類
Reversed-Phase Separation of Intact Monoclonal Antibodies (MAb) using Agilent ZORBAX RRHD 300SB-C8	ZORBAX RRHD 300SB-C8	MAb	5990-9016EN	アプリケーションノート
Agilent ZORBAX Rapid Resolution High Definition (RRHD) 300SB-C8 Column を使った、還元モノクローナル抗体の UHPLC 分析	ZORBAX RRHD 300SB-C8	MAb	5990-9631EN	アプリケーションノート
Increased UV-Sensitivity in Combination with Novel WCX Column Separation for Better Detectability of Charge State Variants of Biotherapeutic Proteins	Bio MAb	MAb およびその他のタンパク質	N/A	技術ポスター
Agilent HPLC Column Selection Guide	HPLC カラム	多数	5990-4435EN	セクションガイド
The LC Handbook: Guide to LC Columns and Method Development	LC カラム	メソッド開発	5990-7595EN	入門書
Agilent PLRP-S 100Å HPLC Columns and Media	PLRP-S	オリゴヌクレオチド	5990-8187EN	リーフレット
HPLC Purification of 26-bp Serial Analysis of Gene Expression Datasets	PLRP-S	オリゴヌクレオチド	5990-7739EN	アプリケーションノート
Improved Column Lifetime with Thermally Stable Polymer Columns for Oligonucleotide Ion-Pair RP HPLC	PLRP-S	オリゴヌクレオチド	5990-7764EN	アプリケーションノート
Ion-Pair Reversed-Phase Purification of De-Protected Oligonucleotides – Choice of Pore Size	PLRP-S	オリゴヌクレオチド	5990-7763EN	アプリケーションノート
Use Temperature to Enhance Oligonucleotide Mass Transfer and Improve Resolution in Ion-Pair RP HPLC	PLRP-S	オリゴヌクレオチド	5990-7765EN	アプリケーションノート
High Resolution Separations of Oligonucleotides using PL-SAX Strong Anion-Exchange HPLC Columns	PL-SAX	オリゴヌクレオチド	5990-8297EN	アプリケーションノート
Fast Impurity Profiling of Synthetic Oligonucleotides with the Agilent 1290 Infinity LC System and Agilent 6530 Accurate-Mass QTOF LC/MS	ZORBAX Eclipse Plus C18 RRHD	オリゴヌクレオチド	5990-5825EN	アプリケーションノート
Agilent PLRP-S Media and Load & Lock Columns – The Future of Prep/Process Chromatography	分取/プロセス	オリゴヌクレオチド、ペプチド、タンパク質	5990-8201EN	リーフレット
Agilent PLRP-S 50 µm HPLC Media	PLRP-S	オリゴヌクレオチド、ペプチド、低分子量タンパク質	5990-8188EN	リーフレット

(続く)

BioHPLC カラムについての参考資料

タイトル	カラム/製品	アプリケーション	資料番号	資料の種類
Analysis of Peptides on a PLRP-S 100Å 10 µm with ELS Detection and Acetonitrile-Free Eluents	PLRP-S	ペプチド	5990-7760EN	アプリケーションノート
Investigation into the Alternatives to Acetonitrile for the Analysis of Peptides	PLRP-S	ペプチド	5990-7740EN	アプリケーションノート
Investigation into the Alternatives to Acetonitrile for the Analysis of Peptides on a SepTech ST150 10-C18	SepTech	ペプチド	5990-7951EN	アプリケーションノート
Investigation into the Alternatives to Acetonitrile for the Analysis of Peptides on a VariTide RPC	VariTide RPC	ペプチド	5990-8145EN	アプリケーションノート
Fast Monitoring of Bacteriophage Production During Fermentation Using the Agilent Bio-Monolith HPLC Column	バイオモノリス	ファーミ精製、プロセスモニタリング	5990-3247EN	アプリケーションノート
Physicochemical Characterization of a Therapeutic Protein by Peptide Mapping, SEC and IEX using the Agilent 1260 Infinity Bio-inert Quaternary LC System	Bio MAb、Bio SEC、ZORBAX Eclipse Plus、Poroshell 120	タンパク質分析	5990-6192EN	アプリケーションノート
Optimization of the Agilent 1100 HPLC System for Superior Results with ZORBAX Poroshell Columns	Poroshell 300	タンパク質分析	5988-9998EN	アプリケーションノート
Using Poroshell 300SB-C18 for High-Sensitivity, High-Throughput Protein Analysis on the Agilent LC/MSD	Poroshell 300-C18	タンパク質分析	5988-7031EN	アプリケーションノート
Analysis of Albumin Proteins using ProSEC 300S Columns	ProSEC 300S	タンパク質分析	5990-7852EN	アプリケーションノート
Analysis of Complex Bacterial Cell Division Proteins by Size Exclusion Chromatography (SEC)	ProSEC 300S	タンパク質分析	5990-8143EN	アプリケーションノート
Analysis of Globulins using ProSEC 300S Columns	ProSEC 300S	タンパク質分析	5990-7851EN	アプリケーションノート
Analysis of Hsp47, a Collagen Chaperone, by Size Exclusion Chromatography (SEC)	ProSEC 300S	タンパク質分析	5990-8142EN	アプリケーションノート
Analysis of Various Globular Proteins using ProSEC 300S Columns	ProSEC 300S	タンパク質分析	5990-7850EN	アプリケーションノート
Effect of pH on Protein Size Exclusion Chromatography	ProSEC 300S	タンパク質分析	5990-8138EN	アプリケーションノート
Globular Proteins and the Calibration of ProSEC 300S Columns	ProSEC 300S	タンパク質分析	5990-7767EN	アプリケーションノート

(続く)

BioHPLC カラムについての参考資料

タイトル	カラム/製品	アプリケーション	資料番号	資料の種類
Reduce Tubing Volume to Optimize Column Performance	小径カラム	機器性能の最適化	5990-4964EN	アプリケーションノート
Using the High-pH Stability of ZORBAX Poroshell 300Extend-C18 to Increase Signal-to-Noise in LC/MS	ZORBAX 300 Extend-C18	機器性能の最適化	5989-0683EN	アプリケーションノート
Increase Sensitivity with Microbore Polymeric HPLC Columns from Agilent	PLRP-S (マイクロポア)	ペプチドホルモン、低分子量タンパク質、低分子	5990-8666EN	技術概要
Decreasing Analysis Time Using Poroshell 300SB-C18 in Analysis of a Protein Digest	Poroshell 300	ペプチドマッピング	5988-6081EN	アプリケーションノート
Rapid Peptide Mapping Method with High Resolution using a sub 2- μ m Column	ZORBAX 300SB-C18	ペプチドマッピング	5990-4712EN	アプリケーションノート
Increased Peak Capacity for Peptide Analysis with the Agilent 1290 Infinity LC System	ZORBAX Eclipse Plus	ペプチドマッピング	5990-6313EN	アプリケーションノート
Trypsin-Digested Monoclonal Antibody and BSA using Agilent ZORBAX RRHD 300SB-C18	ZORBAX RRHD 300SB-C18	ペプチドマッピング	5990-8244EN	アプリケーションノート
Preparative Scale Purification of Bradykinin by Concentration Overload	PLRP-S	ペプチド精製	5990-7736EN	アプリケーションノート
Preparative Scale Purification of Bradykinin by Volume Overload	PLRP-S	ペプチド精製	5990-7741EN	アプリケーションノート
Preparative Scale Purification of Dephrelin by Concentration Overload	PLRP-S	ペプチド精製	5990-7742EN	アプリケーションノート
Preparative Scale Purification of Leuprolide by Concentration Overload	PLRP-S	ペプチド精製	5990-7735EN	アプリケーションノート
Superior Resolution of Peptides on SepTech ST150 10-C18 using Acetonitrile-Free Gradient Elution	SepTech	ペプチド精製	5990-7761EN	アプリケーションノート
Agilent PLRP-S Media for HPLC Analysis of Peptides	PLRP-S	ペプチド	5990-8667EN	技術概要

(続く)

BioHPLC カラムについての参考資料

タイトル	カラム/製品	アプリケーション	資料番号	資料の種類
Light Scattering Analysis of BSA with ProSEC 300S Columns	ProSEC 300S	タンパク質分析	5990-7766EN	アプリケーションノート
Static Light Scattering Analysis of Globular Proteins with Agilent ProSEC 300S Columns	ProSEC 300S	タンパク質分析	5990-7939EN	アプリケーションノート
LC Handbook and Compliance Guide to Recombinant Protein Characterization	N/A	タンパク質分析	5990-8561EN	入門書
Agilent ZORBAX 300SB-C18 1.8µm Rapid Resolution High Definition Columns for Proteins	ZORBAX 300SB-C18	タンパク質分析	5990-7989EN	技術概要
Analysis of Oxidized Insulin Chains using Reversed-Phase Agilent ZORBAX RRHD 300SB-C18	ZORBAX RRHD 300SB-C18	タンパク質分析	5990-7988EN	アプリケーションノート
Fast Separation of Recombinant Human Erythropoietin using Reversed-Phase Agilent ZORBAX RRHD 300SB-C18, 1.8 µm	ZORBAX RRHD 300SB-C18	タンパク質分析	5990-9248EN	アプリケーションノート
ACN-free HPLC Analysis and Prep Purification of ACP Fragment	PLRP-S	タンパク質精製	5990-7762EN	アプリケーションノート
Isocratic Purification of Synthetic Acyl Carrier Protein Fragment 65 - 74	PLRP-S	タンパク質精製	5990-7737EN	アプリケーションノート
Agilent PL-SAX Anion-Exchange Media for Amyloglucosidase Purification and Analysis	PL-SAX	タンパク質精製	5990-8664EN	技術概要
Progressive Denaturation of Globular Proteins in Urea	ProSEC 300S	タンパク質精製	5990-8141EN	アプリケーションノート
Optimizing Protein Separations with Agilent Weak Cation-Exchange Columns	Bio IEX	タンパク質分離	5990-9628EN	アプリケーションノート
Faster Separations Using Agilent Weak Cation-Exchange Columns	Bio IEX	タンパク質分離	5990-9931EN	アプリケーションノート
Optimum Pore Size for Characterizing Biomolecules with Agilent Bio SEC Columns	Bio SEC	タンパク質分離	5990-9894EN	アプリケーションノート
Separation of High MW Fibrous Proteins	PLRP-S	タンパク質分離	5990-8137EN	アプリケーションノート

(続く)

BioHPLC カラムについての参考資料

タイトル	カラム/製品	アプリケーション	資料番号	資料の種類
Fast Protein Separations Using Agilent Poroshell 300	Poroshell 300	タンパク質分離	5989-9899EN	アプリケーションノート
Fast Separation of Large and Heterogeneous Proteins using ZORBAX Poroshell C18, C8, and C3 Phases	Poroshell 300	タンパク質分離	5989-0015EN	アプリケーションノート
ワイドポア HPLC/UHPLC 逆相カラムを用いたタンパク質の同定/不純物分析	Poroshell 300	タンパク質分離	5991-0625EN	カタログ
Use of Temperature to Increase Resolution in the Ultrafast HPLC Separation of Proteins with ZORBAX Poroshell 300SB-C8 HPLC Columns	Poroshell 300-C8	タンパク質分離	5989-0589EN	アプリケーションノート
The Effect of NaCl Concentration on Protein Size Exclusion Chromatography	ProSEC 300S	タンパク質分離	5990-8139EN	アプリケーションノート
The Effect of Temperature on Protein Size Exclusion Chromatography	ProSEC 300S	タンパク質分離	5990-8140EN	アプリケーションノート
Infinitely Better for Bio-Molecule Analysis	Agilent 1260 Infinity バイオイナートクォータナリ LC システム	タンパク質	5990-6220EN	カタログ
Defining the Optimum Parameters for Efficient Size Separations of Proteins	Bio SEC	タンパク質	5990-8832EN	技術ポスター
Defining the Optimum Parameters for Efficient Size Separations of Proteins	Bio SEC	タンパク質	5990-8895EN	アプリケーションノート
Compliance for Biopharmaceutical Laboratories	多数	タンパク質	5990-7001EN	入門書
Gradient Purification of Synthetic Acyl Carrier Protein Fragment 65 - 74	PLRP-S	タンパク質	5990-7738EN	アプリケーションノート
Fast Agilent HPLC for Large Biomolecules	PLRP-S、PL-SAX、PL-SCX	タンパク質	5990-8663EN	技術概要
Agilent Anion-Exchange Media for Proteins – Loading vs Resolution – Effect of Flow Rate and Example Protein Separations	PL-SAX	タンパク質	5990-8777EN	技術概要
Purity Assessment Following Affinity Separation	PL-SAX	タンパク質	5990-8436EN	技術概要
Agilent PL-SCX Cation-Exchange Media for Large Biomolecules	PL-SCX	タンパク質	5990-8665EN	技術概要

(続く)

BioHPLC カラムについての参考資料

タイトル	カラム/製品	アプリケーション	資料番号	資料の種類
Poroshell 300SB-C18 for Fast, High Protein Separation	Poroshell 300	タンパク質	5988-2100ENUS	カタログ
Progressive Denaturation of Globular Proteins in Urea	ProSEC 300S	タンパク質	5990-8141EN	アプリケーションノート
ProSEC 300S Columns Protein Characterization Columns	ProSEC 300S	タンパク質	5990-7468EN	リーフレット
Static Light Scattering Analysis of Globular Proteins with Agilent ProSEC 300S Columns	ProSEC 300S	タンパク質	5990-7939EN	アプリケーションノート
Confidently Separate and Characterize Biomolecules with Agilent BioHPLC Columns	Bio SEC、Bio IEX、Bio MAb	タンパク質	5990-5195EN	カタログ
Increase your Productivity with Agilent ZORBAX RRHD 300Å 1.8 µm Columns	ZORBAX RRHD 300SB-C18、C8	タンパク質、ペプチド	5990-8124EN	リーフレット
High Purity, High Recovery, High Throughput – Agilent Technologies Offers Two New Lines of Preparative HPLC Columns	Agilent Prep HT	精製/分取	5989-2350EN	カタログ
Biomolecule Purification – Purification Columns and Media for Peptides, Oligonucleotides, and Proteins	PLRP-S、PL-SAX、PL-SCX	精製/分取	5990-8335EN	カタログ
The Influence of Silica Pore Size on Efficiency, Resolution and Loading in Reversed-Phase HPLC	SepTech	精製/分取	5990-8298EN	アプリケーションノート
Analysis of Protein Primary Structure when using Wide-Pore sub-2-µm Particles and UHPLC	ZORBAX RRHD 300SB-C18	精製/分取	5990-8830EN	技術ポスター
Polyethylene Glycol/Oxide Standards and the Calibration of Agilent ProSEC 300S Columns	ProSEC 300S	SEC	5990-8147EN	アプリケーションノート

ヒントとテクニック



最新のアプリケーションノートと新製品の情報については、www.agilent.com/chem/jp をご覧ください。

引用文献

ZORBAX 300 の引用文献

Portelius, E. et al. (2007) Characterization of Amyloid β Peptides in Cerebrospinal Fluid by an Automated Immunoprecipitation Procedure Followed by Mass Spectrometry. *Journal of Proteome Research*, 6(11):4433-4439

Montes-Bayon, M. et al. (2006) Direct comparison of capillary electrophoresis and capillary liquid chromatography hyphenated to collision-cell inductively coupled plasma mass spectrometry for the investigation of Cd-, Cu- and Zn-containing metalloproteins. *Journal of Chromatography A*, 1114(1):138-144

Zahariev, S. et al. (2006) Synthesis of 'difficult' peptides free of aspartimide and related products, using peptoid methodology. *Tetrahedron Letters*, 47(25):4121-4124

Kohler, M. et al. (2009) Identification of Human Pituitary Growth Hormone Variants by Mass Spectrometry. *Journal of Proteome Research*, 8(2):1071-1076

Berg, M. et al. (2006) Reproducibility of LC-MS-based protein identification. *Journal of Experimental Botany*, 57(7):1509-1514

Esteban-Fernández, D. et al. (2008) Atomic (HPLC-ICP-MS) and molecular mass spectrometry (ESI-Q-TOF) to study cis-platin interactions with serum proteins. *Journal of Analytical Atomic Spectrometry*, 23:378-384

Everberg, H. et al. (2006) Aqueous Two-Phase Partitioning for Proteomic Monitoring of Cell Surface Biomarkers in Human Peripheral Blood Mononuclear Cells. *Journal of Proteome Research*, 5(5):1168-1175

Portelius, E. et al. (2010) Identification of novel N-terminal fragments of amyloid precursor protein in cerebrospinal fluid. *Experimental Neurology*, 223(2):351-358

Ahrends, R. et al. (2009) Metal-Coded Affinity Tag Labeling: A Demonstration of Analytical Robustness and Suitability for Biological Applications. *Analytical Chemistry*, 81(6):2176-2184

Bíliková, K. et al. (2009) Towards functional proteomics of minority component of honeybee royal jelly: The effect of post-translational modifications on the antimicrobial activity of apalbumin2. *Proteomics*, 9(8):2131-2138

Schwab, K. et al. (2011) Adaptation of proteomic techniques for the identification and characterization of protein species from murine heart. *Amino Acids*, 41(2):401-414

Perreault, A. et al. (2009) A Methyltransferase-independent Function for Rmt3 in Ribosomal Subunit Homeostasis. *The Journal of Biological Chemistry*, 284:15026-15037

Magherini, F. et al. (2009) Different carbon sources affect lifespan and protein redox state during *Saccharomyces cerevisiae* chronological ageing. *Cellular and Molecular Life Sciences*, 66(5):933-947

Cao H. & Xu S-Y. (2008) Purification and characterization of type II collagen from chick sternal cartilage. *Food Chemistry*, 108(2):439-445

Chen, X. et al. (2010) Quantitative Proteomics Analysis of Cell Cycle-regulated Golgi Disassembly and Reassembly. *The Journal of Biological Chemistry*, 285:7197-7207

Trusch, M. et al. (2010) Application of displacement chromatography for the analysis of a lipid raft proteome. *Journal of Chromatography B*, 878(3-4):309-314

Amoresano, A. et al. (2008) A Rapid and Selective Mass Spectrometric Method for the Identification of Nitrated Proteins. *Methods in Molecular Biology*, 477(1):15-29

Kodali, VP., Das, S. & Sen, R. (2009) An exopolysaccharide from a probiotic: Biosynthesis dynamics, composition and emulsifying activity. *Food Research International*, 42(5-6):695-699

Loeber, R. et al. (2008) Cross-Linking of the DNA Repair Protein O⁶-Alkylguanine DNA Alkyltransferase to DNA in the Presence of Antitumor Nitrogen Mustards. *Chemical Research in Toxicology*, 21(4):787-795

Millette, M. et al. (2008) Purification and identification of the pediocin produced by *Pediococcus acidilactici* MM33, a new human intestinal strain. *Journal of Applied Microbiology*, 104(1):269-275

Chen, X. et al. (2009) Quantitative Organellar Proteomics Analysis of Rough Endoplasmic Reticulum from Normal and Acute Pancreatitis Rat Pancreas. *Journal of Proteome Research*, 9(2):885-896

Ameri, M., Daddona, P. & Maa, YF. (2009) Demonstrated Solid-State Stability of Parathyroid Hormone PTH(1-34) Coated on a Novel Transdermal Microprojection Delivery System. *Pharmaceutical Research*, 26(11):2454-2463

Gianazza, E. et al. (2010) Different expression of Fibrinopeptide A and related fragments in serum of type 1 diabetic patients with nephropathy. *Journal of Proteomics*, 73(3):593-601

Yuan, W. et al. (2008) Two New Holostan-Type Triterpene Glycosides from the Sea Cucumber *Bohadschia marmorata* JAEGER. *Chemical & Pharmaceutical Bulletin*, 56(8):1207

Poroshell 300 の引用文献

Matilainen, L. et al. (2008) The effect of cyclodextrins on chemical and physical stability of glucagon and characterization of glucagon/ γ -CD inclusion complexes. *Journal of Pharmaceutical Sciences*, 97(7):2720-2729

Astarita, G., Ahmed, F. & Piomelli, D. (2008) Identification of biosynthetic precursors for the endocannabinoid anandamide in the rat brain. *The Journal of Lipid Research*, 49:48-57

Matilainen, L. et al. (2008) The stability and dissolution properties of solid glucagon/ γ -cyclodextrin powder. *European Journal of Pharmaceutical Sciences*, 36(4-5):412-420

Wang, Y. et al. (2009) Comparison of Methods for Extracting Kafirin Proteins from Sorghum Distillers Dried Grains with Solubles. *Journal of Agricultural & Food Chemistry*, 57(18):8366-8372

Guerrera, IC. et al. (2009) A Novel Lipidomic Strategy Reveals Plasma Phospholipid Signatures Associated with Respiratory Disease Severity in Cystic Fibrosis Patients. *PLoS ONE*, 4(11):e7735

Yung, KM. et al. (2011) An amyloid β_{42} -dependent deficit in anandamide mobilization is associated with cognitive dysfunction in Alzheimer's disease. *Neurobiology of Aging*

Reid, CQ. et al. (2010) Rapid whole monoclonal antibody analysis by mass spectrometry: An Ultra scale-down study of the effect of harvesting by centrifugation on the post-translational modification profile. *Biotechnology and Bioengineering*, 107(1):85-95

Heinig, K. & Wirz, T. (2009) Determination of Taspoglutide in Human and Animal Plasma Using Liquid Chromatography – Tandem Mass Spectrometry with Orthogonal Column-Switching. *Analytical Chemistry*, 81(10):3705-3713

Rossi, EA. et al. (2010) A Bispecific Antibody-IFN α 2b Immunocytokine Targeting CD20 and HLA-DR Is Highly Toxic to Human Lymphoma and Multiple Myeloma Cells. *Cancer Research*, 70:7600

Murphy, MP. et al. (2010) Changes in Cognition and Amyloid- β Processing with Long Term Cholesterol Reduction using Atorvastatin in Aged Dogs. *Journal of Alzheimer's Disease*, 22(1):135-150

PLRP-S の引用文献

Nakagawa, M., Tojo, H. & Fujii, S. (2011) A Glycan of Ψ -Factor from Dictyostelium discoideum Contains a Bisecting-GlcNAc, an Intersecting-GlcNAc, and a Core α -1,6-Fucose. *Bioscience, Biotechnology, and Biochemistry*, 75(10):1964-1970

Della Donna, L. et al. (2011) Mass spectrometric measurements of the apolipoproteins of bovine (*Bos taurus*) HDL. *Comparative Biochemistry and Physiology Part D: Genomics and Proteomics*

Vondenhoff, GHM. et al. (2011) Characterization of Peptide Chain Length and Constituency Requirements for YejABEF-Mediated Uptake of Microcin C Analogues. *The Journal of Bacteriology*, 193(14):3618-3623

Šotkovský, P. et al. (2011) A new approach to the isolation and characterization of wheat flour allergens. *Clinical & Experimental Allergy*, 41(7):1031-1043

Laabs, E. et al. (2011) Optical Imaging of CCK2/Gastrin Receptor-Positive Tumors With a Minigastrin Near-Infrared Probe. *Investigative Radiology*, 46(3):196-201

Rickert, KW. et al. (2011) Structural Basis for Selective Small Molecule Kinase Inhibition of Activated c-Met. *The Journal of Biological Chemistry*, 286:11218-11225

Stuknyte, M. et al. (2011) Potential immunomodulatory activity of bovine casein hydrolysates produced after digestion with proteinases of lactic acid bacteria. *International Dairy Journal*, 21(10):63-769

Nakano, E. et al. (2011) Riboflavin Depletion Impairs Cell Proliferation in Adult Human Duodenum: Identification of Potential Effectors. *Digestive Diseases and Sciences*, 56(4):1007-1019

Webb, K. et al. (2011) The ribosomal L1 protuberance in yeast is methylated on a lysine residue catalyzed by a seven beta-strand methyltransferase. *The Journal of Biological Chemistry*, M110.200410

Uehata, T. et al. (2011) Serum hepcidin-25 levels and anemia in non-dialysis chronic kidney disease patients: a cross-sectional study. *Nephrology Dialysis Transplantation*, 27(3):1076-1083

Lohman, G, Chen, L. & Evans Jr, T. (2011) Kinetic characterization of single strand break ligation in duplex DNA by T4 DNA Ligase. *The Journal of Biological Chemistry*, 286:44187-44196

(続く)

PLRP-S の引用文献

Hudak, J., Yu, H. & Bertozzi, C. (2011) Protein Glycoengineering Enabled by the Versatile Synthesis of Aminoxy Glycans and the Genetically Encoded Aldehyde Tag. *Journal of the American Chemical Society*, 133(40):16127-16135

Schneider, N. et al. (2011) Prevalence and stability of lysozyme in cheese. *Food Chemistry*, 128(1):145-151

Yan, B. & Boyd, D. (2011) Breaking the Light and Heavy Chain Linkage of Human Immunoglobulin G1 (IgG1) by Radical Reactions. *The Journal of Biological Chemistry*, 286:24674-24684

Landau, M. et al. (2011) Towards a Pharmacophore for Amyloid. *PLoS Biology*, 9(6):e1001080

Kerkaert, B. et al. (2011) Use of lysozyme as an indicator of protein cross-contact in fresh-cut vegetables via wash waters. *Food Research International*, 45(1):39-44

Schneider, N., Werkmeister, K. & Pischetsrieder, M. (2011) Analysis of nisin A, nisin Z and their degradation products by LCMS/MS. *Food Chemistry*, 127(2):847-854

Quenee, L. et al. (2011) Prevention of pneumonic plague in mice, rats, guinea pigs and non-human primates with clinical grade rV10, rV10-2 or F1-V vaccines. *Vaccine*, 29(38):6572-6583

PL-SAX の引用文献

Pratto, F. et al. (2008) *Streptococcus pyogenes* pSM19035 requires dynamic assembly of ATP-bound ParA and ParB on parS DNA during plasmid segregation. *Nucleic Acids Research*, 36(11):3676-3689

Sendovski, M. et al. (2010) Crystallization and preliminary X-ray crystallographic analysis of a bacterial tyrosinase from *Bacillus megaterium*. *Acta Crystallographica*, 66(9):1101-1103

Bunger, MK. et al. (2008) Automated Proteomics of *E. coli* via Top-Down Electron-Transfer Dissociation Mass Spectrometry. *Analytical Chemistry*, 80(5):1459-1467

Vantourout, P. et al. (2009) Specific Requirements for V γ 9V δ 2 T Cell Stimulation by a Natural Adenylated Phosphoantigen. *The Journal of Immunology*, 183(6):3848-3857

Scaboo, AM. et al. (2009) Confirmation of Molecular Markers and Agronomic Traits Associated with Seed Phytate Content in Two Soybean RIL Populations. *Crop Science*, 49(2):426-432

PL-SCX の引用文献

Zhang, W. & Czupryn, M. (2003) Analysis of isoaspartate in a recombinant monoclonal antibody and its charge isoforms. *Journal of Pharmaceutical and Biomedical Analysis*, 30(5):1479-1490

Collinge, J. et al. (2005) Differential Proteomics via Probabilistic Peptide Identification Scores. *Analytical Chemistry*, 77(2):596-606

Schönleben, S. et al. (2007) Proteome analysis of *Apis mellifera* royal jelly. *Analytical and Bioanalytical Chemistry*, 389(4):1087-1093

Lohaus, C. et al. (2007) Multidimensional Chromatography: a Powerful Tool for the Analysis of Membrane Proteins in Mouse Brain. *Journal of Proteome Research*, 6(1):105-113

Zahedi, RP. et al. (2007) Phosphoproteome of Resting Human Platelets. *Journal of Proteome Research*, 7(2):526-534

Boehm, A. et al. (2007) Precise protein quantification based on peptide quantification using iTRAQ™. *BMC Bioinformatics*, 8:214

Heller, M. et al. (2003) Trypsin catalyzed ¹⁶O-to-¹⁸O exchange for comparative proteomics: tandem mass spectrometry comparison using MALDI-TOF, ESI-QTOF, and ESI-ion trap mass spectrometers. *Journal of the American Society for Mass Spectrometry*, 14(7):704-718



GPC/SEC カラムと標準試料

- 合成および天然ポリマーの分析用製品ライン
- 有機および水系溶媒の広範なアプリケーションに対応する幅広いポリマー標準試料
- 水系 SEC 分離向けの PL aquagel-OH シリーズと、有機ポリマーアプリケーション向けの PLgel カラム。さまざまな分子量 (MW) に対応する粒子サイズを使用し、混合型または個別のポアサイズで提供。
- ナローポアカラムや、特殊なアプリケーション向けに設計されたカラムに加えて分取スケールカラムも用意

ゲル浸透クロマトグラフィー (GPC) およびサイズ排除クロマトグラフィー (SEC) は、天然および合成ポリマーの分子量分布 (MWD) を測定するためのテクニックです。ポリマーの分子量分布は、強度、堅牢性、化学耐性など、物質の物理特性に影響を与える要素です。GPC および SEC は、分子の化学的特性ではなく、溶液中のサイズを元に個々のポリマー鎖を分離する液体クロマトグラフィー技術です。ゲル浸透クロマトグラフィー (GPC) は、テトラヒドロフランなどの有機溶媒中のポリマーの分析を表す名称です。サイズ排除クロマトグラフィー (SEC) は、水や緩衝溶液などの水系溶媒中のポリマーの分析を表す名称です。GPC/SEC は、ポリマーの分子量分布を包括的に理解できる、唯一の確実な方法です。

ヒントとテクニック



タンパク質用 SEC カラムに関する情報については、416 - 417 ページをご覧ください。

目次

GPC/SEC カラムと標準試料

GPC/SEC カラム	490	ResiPore.....	518
PLgel GPC.....	496	MesoPore.....	520
PLgel MIXED.....	498	OligoPore.....	521
PLgel MIXED-LS.....	502	PL aquagel-OH SEC.....	523
PLgel MiniMIX.....	504	PL aquagel-OH SEC 分析.....	525
PLgel ボアサイズ指定カラム.....	505	PL aquagel-OH SEC 分取.....	528
PLgel 分取.....	506	GPC カラムアクセサリ.....	529
EnviroPrep.....	507	GPC/SEC 用ポリマー標準試料	530
PLgel Olexis.....	508	EasiVial.....	532
PL HFIPgel.....	509	EasiCal.....	536
PL Rapide.....	510	ポリスチレン.....	537
PolarGel.....	512	ポリメチルメタクリレート.....	539
PlusPore.....	514	ポリエチレングリコール/オキシド.....	541
PolyPore.....	516	ポリサッカライド.....	543
		ポリアクリル酸.....	545



GPC/SEC カラム

GPC/SEC 分離を成功させるには、適切なカラムを選択することが重要です。アジレントの GPC/SEC 製品ラインは、カラム、溶媒、キャリブレーション標準試料を取り揃え、さまざまなポリマー分析アプリケーションに対応します。

アジレントの PLgel GPC シリーズは、有機溶媒を使用したポリマーアプリケーション向けのカラムです。PLgel は高度に架橋された多孔質ポリスチレン/ジビニルベンゼンマトリックスであり、GPC カラムテクノロジー分野で市場をリードしています。PLgel の素材はポア容積が大きく効率が高いため、分離能が最大化されます。比類のない溶媒互換性により、極性と無極性の溶離液間での移送が簡単で、際立った物理的剛性によりカラム寿命が長くなり、ダウンタイムが短縮されます。詳細情報については、496 ページをご覧ください。

アジレントの PL aquagel-OH シリーズのカラムは、信頼性の高い水系 SEC 分離に対して化学的および物理的に安定したマトリックスを提供します。カラムには、きわめて親水性の高いポリヒドロキシル官能基を持つマクロポーラス共重合体ビーズが充填されています。幅広い溶出条件で動作する「中性」表面とキャピラリは、中性、イオン性、および疎水性部分 (単体または組み合わせ) のある化合物に対して高い分析性能を提供します。PL aquagel-OH は、分析アプリケーションと分取アプリケーションの両方に使用できます。詳細およびご注文に関する情報については、523 ページをご覧ください。



GPC/SEC 用ポリマー標準試料

アジレントは、分散度がきわめて狭く、市場で最も広い分子量範囲を持つ最高品質のポリマー標準試料を製造しています。これらの高品質ポリマー標準試料には、さまざまな独立系技術 (光散乱や粘度など) や高性能 GPC を利用して多分散度を検証し、ピーク分子量 (Mp) を割り当てた幅広い特性解析データが付属しています。

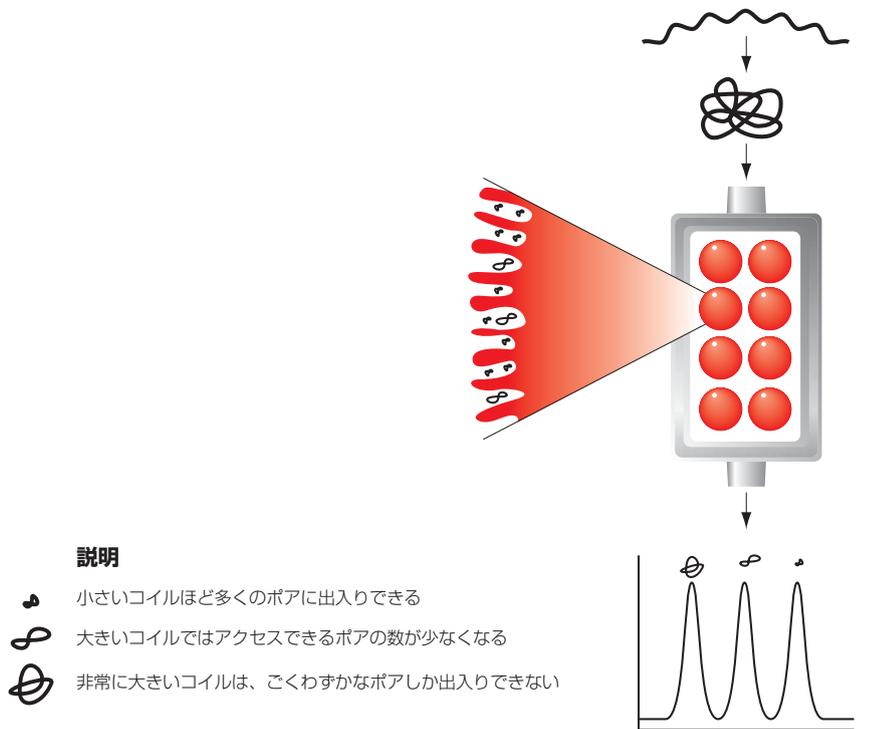
EasiVial – 有機および水系キャリブレーション。EasiVial は、正確な 12 ポイントカラムキャリブレーションを提供する最も高速で最も便利なメソッドです。EasiVial では手間の掛かる計量手順が不要になるため、キャリブレーション精度が向上します。また、溶媒の排出が抑えられるため、溶媒処理に関連するリスクが低減されます。

EasiCal – 有機溶媒用。EasiCal パックは手順を容易にするために前処理済みです。2 つの異なるコームから構成されます。それぞれに、5 種類のポリマー標準試料の混合物質に使用できる 10 本の切り離し可能なスパチュラが付いています。コストパフォーマンスに優れたこの形式は、コストを削減するように設計されています。

個別の標準試料およびキット – さまざまな充填サイズの個別の標準試料に加えて、特定のカラムセットに適合するように設計された多様な化学的特性を持つ幅広いポリマー標準キットが用意されています。アジレントの GPC/SEC 用キャリブレーション標準試料の詳細については、530 ページをご覧ください。

GPC/SEC のメカニズム :

- ポリマー分子が溶液中で溶解し、分子量に依存するサイズの球形のコイルを形成
- カラム内を流れる溶離液にポリマーのコイルを導入
- カラムには、特定のポア構造を持つ不溶性多孔質ビーズを充填
- ポアのサイズはポリマーコイルのサイズと象用
- ポリマーコイルはプローブ内外に拡散
- サイズに基づいて溶出される - 大きいコイルは先に、小さいコイルは後に
- ポリマー標準試料を使用して作成した検量線により、サイズ分離を分子量分離に変換



GPC と SEC のメカニズム

最適な GPC/SEC システムを構築するための手順

次の質問にお答えいただくと、アプリケーションに適したカラムや標準物質、注入量を決定するための情報が得られます。

GPC/SEC 用の溶離剤の選択

質問	回答	推奨	説明
1. サンプルを溶解する溶媒の種類は？	水、またはメタノール 50% までの水性バッファ	Agilent PL aquagel-OH	水性アプリケーションに最適ですが、最大 50% のメタノールを除く有機溶媒には対応しません
多くのポリマーでは、可溶性のある溶媒の数はわずかです。これは、ポリマー分析メソッドを開発するときの重要な項目です。ここに記載された溶媒は、すべて GPC/SEC で使用されている一般的な溶離液です。	THF、クロロホルム、 トルエンなどの一般的な 有機溶媒	Agilent PLgel または Agilent PlusPore	PLgel が主たるカラムですが、PlusPore も使用可能です
	有機溶媒/水混合液、または DMF、NMP などの極性有機 溶媒	Agilent PolarGel	PolarGel は、PLgel または PL aquagel-OH カラムよりも測定できる分子量範囲は狭くなりますが、有機溶媒と水の混合物には最適です

ヒントとテクニック

ホームページで GPC/SEC 装置の詳細をご覧ください。アプリケーションノート、データシート、カタログなど、さまざまな資料を用意しています。

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



GPC/SEC 用のカラムの選択

太字で示されたカラムが、第一の選択肢として推奨されるカラムです。

質問	回答	推奨	説明
2. 予想される分子量は？ GPC/SEC では、カラムの分離能は分離範囲と関連しています。予想されるサンプル分子量に関する情報があれば、最適な結果を得るための最適なカラムの選択に役立ちます。	高 (数百万まで)	水性溶媒 PL aquagel-OH MIXED-H 8 μm または PL aquagel-OH 40 と 60 15 μm の組み合わせ	15 μm カラムの組み合わせは、サンプル粘度が非常に高い場合に適しています。それ以外の場合は、8 μm カラムの方が高い分離能が得られます
		有機溶媒 PLgel 10 μm MIXED-B または PLgel 20 μm MIXED-A	PLgel MIXED-A カラムは PLgel MIXED-B よりも分離能が優れていますが、粒子サイズが大きいため効率は低くなります
		混合溶媒 PolarGel	この分子量範囲に適した PolarGel カラムは提供されていません。詳しくはアジレントにお問い合わせください。
	中 (数十万まで)	水性溶媒 PL aquagel-OH MIXED-M 8 μm	ほとんどの水溶性ポリマーに対応する広い範囲を持つカラム
		有機溶媒 PLgel 5 μm MIXED-C または PLgel 5 μm MIXED-D、PolyPore または ResiPore	PLgel カラムは、ほとんどのアプリケーションに最も幅広く適用できます。PolyPore および ResiPore も代替カラムとして使用できます。
		混合溶媒 PolarGel-M	ほとんどのアプリケーションに対応
	低 (数万まで)	水性溶媒 PL aquagel-OH 40 と PL aquagel-OH 30 8 μm の組み合わせ	これらの2つのカラムを組み合わせることで、分子量範囲のなかでも小さい分子量に対応します。
		有機溶媒 PLgel 3 μm MIXED-E または MesoPore	PLgel カラムは高い分離能を提供し、低分子量アプリケーション向けに設計されています。MesoPore は代替カラムです
		混合溶媒 PolarGel-L	低分子量アプリケーション向け
	非常に低い (数千)	水性溶媒 PL aquagel-OH 20 5 μm	この高性能カラムは、低分子量で高い分離能が得られます
		有機溶媒 OligoPore または PLgel 3 μm 100Å	OligoPore カラムは、PLgel カラムに比べて分散が小さいことがわかっています。ただし、どちらのカラムも良好に機能します
		混合溶媒 PLgel	PolarGel カラムはこの範囲に対応していません。代わりに PLgel カラムを使用してください。
不明	水性溶媒 PL aquagel-OH MIXED-M 8 μm	ほとんどのポリマーサンプルの分子量範囲に対応	
	有機溶媒 PLgel 5 μm MIXED-C または PolyPore	PLgel カラムは、ほとんどのアプリケーションに適用できます	
	混合溶媒 PolarGel-M	ほとんどのアプリケーションに対応	

GPC/SEC システムの設定

質問	回答	推奨	説明
3. 使用するカラムの本数は？ カラム内の充填剤の粒子サイズが大きくなるほど (サンプルの予想分子量に依存)、分離能が下がり、結果の品質を維持するためには複数のカラムが必要になります。分子量の大きいサンプルでは、分析中のサンプルのせん断劣化のリスクを押さえるために、大きい粒子を使う必要があります。	カラムの粒子サイズにより異なる	粒子サイズ 20 μm の場合、4 本のカラムを使用 粒子サイズ 13 μm の場合、3 本のカラムを使用 粒子サイズ 10 μm の場合、3 本のカラムを使用 粒子サイズ 8 μm の場合、2 本のカラムを使用 粒子サイズ 5 μm の場合、2 本のカラムを使用 粒子サイズ 3 μm の場合、2 本のカラムを使用	粒子サイズが大きい場合、効率の低さを補うために、必要なカラム数が多くなります

質問	回答	推奨	説明
4. 注入量は？ 必要な注入量はカラムの粒子サイズによって異なります。粒子サイズが小さい場合は、デッドボリュームを最小限に抑えるために、注入量を少なくする必要があります。注入量を多くすれば、分子量の大きいサンプルを低い濃度で導入できるため、粘度が小さくなり、高品質のクロマトグラムを得られます。	カラムの粒子サイズにより異なる	粒子サイズ 20 μm の場合、注入量 200 μL 粒子サイズ 13 μm の場合、注入量 200 μL 粒子サイズ 10 μm の場合、注入量 200 μL 粒子サイズ 5 μm の場合、注入量 100 ~ 200 μL 粒子サイズ 3 μm の場合、注入量 20 μL	粒子サイズが小さい場合、バンド拡散を最小限に抑えるために、注入量を少なくする必要があります

使用すべき標準物質は？

太字で示された標準物質が、最初の選択肢として適した物質です

質問	回答	推奨	説明
5. 溶離剤は？ 標準物質はポリマーなので、標準物質の選択は、おもに選択した溶離剤への溶解性に左右されます。	水またはメタノール濃度最大 50 % の水性バッファ THF、クロロホルム、トルエンなどの一般的な有機溶媒 有機溶媒/水混合液、または DMF、NMP などの極性有機溶媒	ポリエチレングリコール (PEG)/ オキシド (PEO) または ポリサッカライド (SAC) ポリスチレン (PS) または ポリメチルメタクリレート (PMMA) ポリエチレングリコール/オキシド またはポリメチルメタクリレート	これらの標準試料は、すべての水性システム、Agilent EasiVial 形式の PEG/PEO で使用できます ポリスチレンは、一般的な EasiVial フォーマットでもっとも広く使用されています 極性のある標準物質が適しています

(続く)

使用すべき標準物質は？

質問	回答	推奨	説明
6. 推奨される標準試料のフォーマットは？	正確な濃度が不要な最も迅速で容易なアプローチ向け	最も簡単な選択肢 – EasiVial または EasiCal	EasiVial は、使用が容易で、より広い種類のポリマーに適しているため、Easical よりも優先すべき選択肢となります
お客様のご希望に応じてさまざまなフォーマットの標準試料を用意しています。	正確な濃度が必要な場合	正確な濃度が必要な場合 – EasiVial または各標準試料	いずれのフォーマットでも、正確なサンプル濃度が得られますが、使いやすいのは EasiVial のほうです

ポリマーの一般的な分子量

サンプルの分子量が不明な場合は、次の表に示す一般的なポリマーのおよその分子量範囲をご覧ください。アプリケーションに適したカラムの選択に役立ちます。

ポリマーの種類	ポリマーの一般的な分子量	ポリマーの一般的な多分散性 ¹
遊離ラジカル合成ポリマー	高 (数百万まで)	~2
	中 (数十万まで)	
イオン合成ポリマー	中 (数十万まで)	~1.01
	低 (数万まで)	
付加合成ポリマー	中 (数十万まで)	~2
	低 (数万まで)	
制御ラジカル重合により合成したポリマー	低 (数万まで)	約 1.1 ~ 1.5
	非常に低い (数千)	
ポリオレフィン	中 (数十万まで)	約 2 ~ 200
	高 (数百万まで)	
アクリレート	中 (数十万まで)	~2
	高 (数百万まで)	
低分子量の添加物	非常に低い (数千)	1
プレポリマー	低 (数万まで)	約 2 ~ 10
	非常に低い (数千)	
樹脂	低 (数万まで)	約 2 ~ 10
	非常に低い (数千)	
ポリサッカライドなどの天然バイオポリマー	中 (数十万まで)	約 2 ~ 10
	高 (数百万まで)	
ゴム	中 (数十万まで)	約 2 ~ 10
	高 (数百万まで)	
生物分解性ポリマー	中 (数十万まで)	約 1.1 ~ 2
	低 (数万まで)	

¹ 多分散性とは、ポリマーの分子質量分散の指標です。多分散性指数 (PDI) = M_w/M_n 。

有機 PGC

PLgel GPC カラム

- 非常に厳格な条件下での堅牢な性能
- 最大 220 °C の温度安定性
- さまざまな極性の溶媒間での簡単に迅速な移送を可能にする溶媒互換性

PLgel の素材はポア容積が大きく効率が高いため、分離能が最大化されます。比類のない溶媒互換性により、極性と無極性の溶離液間での移送が簡単で、際立った物理的剛性によりカラム寿命が長くなり、ダウンタイムが短縮されます。

GPC 分離を成功させるには、適切なカラムを選択することが重要です。PLgel 製品ラインは、カラム、溶媒、およびキャリブレーション標準試料を取り揃え、さまざまな有機溶媒ベースのポリマー分析アプリケーションに対応します。

PLgel は高度に架橋された多孔質ポリスチレン/ジビニルベンゼンマトリクスであり、GPC カラムテクノロジー分野で市場をリードしています。PLgel は、ISO 9001 : 2000 に基づいて製造されており、バッチ間およびカラム間の完全な再現性を実現するために包括的な QC/QA を実施しています。

溶媒互換性

PLgel カラムは常にエチルベンゼン* に入った状態で出荷されますが、さまざまな極性を持つ溶媒間で容易かつ迅速に移動することができます。有機系 GPC では、サンプル - カラム間の相互作用が時折発生しますが、溶離液の変更によってこのような効果を排除することができます。PLgel カラムはそのような分析に理想的です。これは、pH 範囲 1 ~ 14 の溶離液に加えて、混和性のある有機溶媒に含まれる最大で 10 % の水に適合するからです。

PLgel はこれらのすべての溶媒に適合

溶媒の極性	溶媒
6.0	パーフルオロアルカン
7.3	ヘキサン
8.2	シクロヘキサン
8.9	トルエン
9.1	酢酸エチル
9.1	テトラヒドロフラン (THF)
9.3	クロロホルム
9.3	メチルエチルケトン (MEK)
9.7	ジクロロメタン
9.8	ジクロロエタン
9.9	アセトン
10.0	o-ジクロロベンゼン (o-DCB)
10.0	トリクロロベンゼン (TCB)
10.2	m-クレゾール
10.2	o-クロロフェノール (o-CP)
10.7	ピリジン
10.8	ジメチルアセトアミド (DMAc)
11.3	n-メチルピロリドン (NMP)
12.0	ジメチルスルホキシド (DMSO)
12.1	ジメチルホルムアミド (DMF)

*カラムを特定の溶媒に入れて出荷できる非常に便利なカスタム充填サービスも用意されています。

PLgel のフリット多孔度

充填剤のタイプ	多孔度 (μm)
PLgel 3 μm	2
PLgel 5 μm	2
PLgel 10 μm	5
PLgel 20 μm	10

PLgel カラム用アクセサリの注文情報については、529 ページをご覧ください。

PLgel MIXED カラム

さまざまな種類を揃えた PLgel MIXED シリーズでは、最適なカラムを容易に選ぶことができます。これらのカラムの優れたピーク形状により、信頼性の高い結果を得ることができます。別のカラムを使用すると分離能を上げることができます。

カラム仕様

カラム	線形 MW 動作範囲 (g/mol)	保証 カラム効率	代表値 圧力	最大流量	使用可能 最大圧力	最大値 温度
PLgel MIXED-A	2,000-40,000,000	> 17,000 p/m	1 mL/min (内径 7.5 mm) : 約 3 bar (44 psi) (長さ 300 mm) 0.3 mL/min (内径 4.6 mm) : 約 2.4 bar (35 psi) (長さ 250 mm) (THF @ 20 °C、TCB @ 140 °C)	内径 7.5 mm : 1.5 mL/min 内径 4.6 mm : 0.5 mL/min	15 MPa (2175 psi)	220 °C
PLgel MIXED-B	500-10,000,000	> 35,000 p/m	1 mL/min (内径 7.5 mm) : 約 10 bar (145 psi) (長さ 300 mm) 0.3 mL/min (内径 4.6 mm) : 約 8 bar (116 psi) (長さ 250 mm) (THF @ 20 °C、TCB @ 140 °C)	内径 7.5 mm : 1.5 mL/min 内径 4.6 mm : 0.5 mL/min	15 MPa (2175 psi)	220 °C
PLgel MIXED-C	200-2,000,000	> 50,000 p/m	1 mL/min (内径 7.5 mm) : 約 30 bar (435 psi) (長さ 300 mm) 0.3 mL/min (内径 4.6 mm) : 約 24 bar (348 psi) (長さ 250 mm) (THF @ 20 °C、TCB @ 140 °C)	内径 7.5 mm : 1.5 mL/min 内径 4.6 mm : 0.5 mL/min	15 MPa (2175 psi)	150 °C
PLgel MIXED-D	200-400,000	> 50,000 p/m	1 mL/min (内径 7.5 mm) : 約 30 bar (435 psi) (長さ 300 mm) 0.3 mL/min (内径 4.6 mm) : 約 24 bar (348 psi) (長さ 250 mm) (THF @ 20 °C、TCB @ 140 °C)	内径 7.5 mm : 1.5 mL/min 内径 4.6 mm : 0.5 mL/min	15 MPa (2175 psi)	150 °C
PLgel MIXED-E	30,000 まで	7.5 x 300 mm : > 80,000 p/m 4.6 x 250 mm : > 70,000 p/m	1 mL/min (内径 7.5 mm) : 約 50 bar (725 psi) (長さ 300 mm) 0.3 mL/min (内径 4.6 mm) : 約 42 bar (609 psi) (長さ 250 mm) (THF @ 20 °C)	内径 7.5 mm : 1.5 mL/min 内径 4.6 mm : 0.5 mL/min	18 MPa (2611 psi)	110 °C

PLgel MIXED カラム選択ガイド

UHMW ポリマーの分布

PLgel MIXED-A, 20 μm

高分子量ポリマー、条件の厳しい溶離液

PLgel MIXED-B, 10 μm

中程度の範囲の MW ポリマー、高分離能

PLgel MIXED-C, 5 μm

樹脂、縮合ポリマー

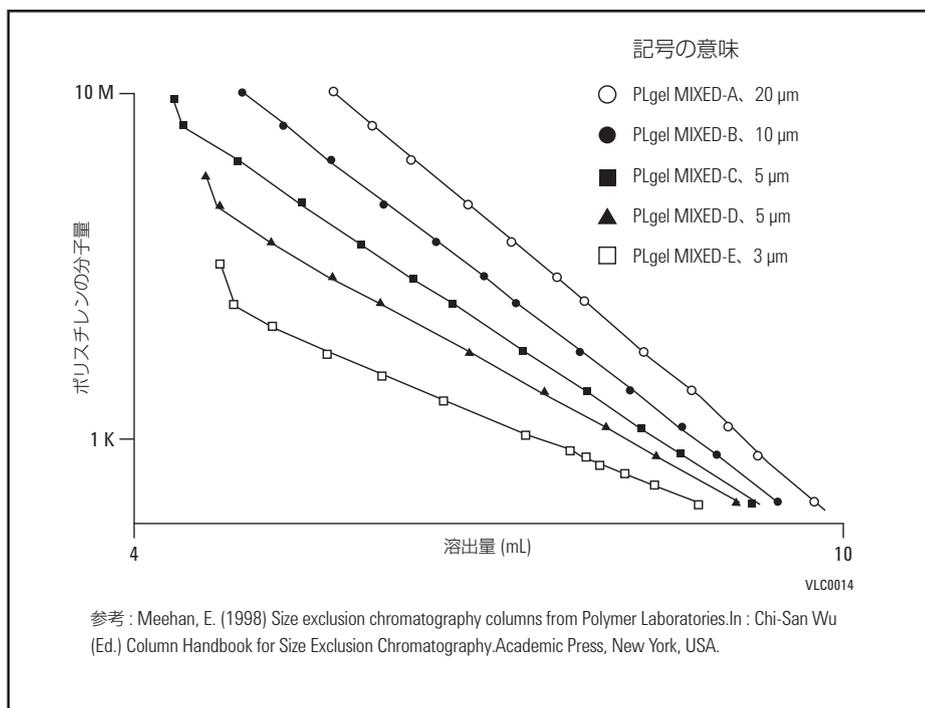
PLgel MIXED-D, 5 μm

低 MW 樹脂、プレポリマー

PLgel MIXED-E, 3 μm

PLgel MIXED ゲルキャリブレーションカーブ

MIXED ゲルの検量線は、指定した分子量範囲で直線になるように設計されており、カラムの動作範囲全体で同程度の分離能が実現します。充填剤の粒径と特定の MIXED ゲルカラムの多孔度は、MW 範囲とアプリケーションに慎重に合わせられているため、性能が最適化され、せん断劣化の影響が排除されます。GPC の分離能は、検量線のスロープと充填材料の粒径によって制御されます。アジレントは、特定の分離能 (R_{sp}) に基づいて正確な MWD を測定するために必要な MIXED ゲルカラムの最小数を科学的に特定しました。このため、計算データの精度に高い信頼性を確保できます。



PLgel MIXED カラム

品名	寸法 (mm)	部品番号
PLgel MIXED-A	7.5 x 300	PL1110-6200
PLgel MIXED-B	7.5 x 300	PL1110-6100
PLgel MIXED-C	7.5 x 300	PL1110-6500
PLgel MIXED-D	7.5 x 300	PL1110-6504
PLgel MIXED-E	7.5 x 300	PL1110-6300

PLgel MIXED ガード

寸法 (mm)	粒子径 (μm)	部品番号
7.5 x 50	20	PL1110-1220
7.5 x 50	10	PL1110-1120
7.5 x 50	5	PL1110-1520
7.5 x 50	3	PL1110-1320

デンプン

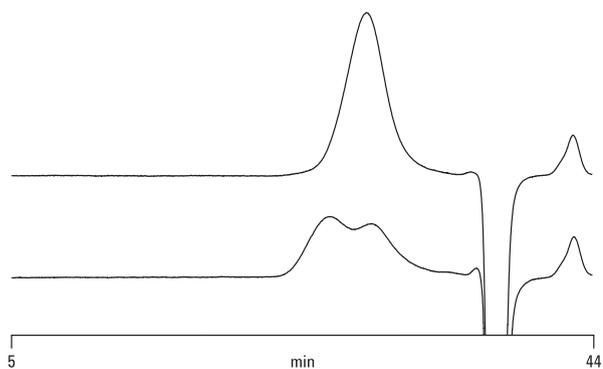
カラム: 4 x PLgel MIXED-A
PL1110-6200
7.5 x 300 mm

移動相: DMSO + 5 mM NaNO₃

流量: 1.0 mL/min

カラム温度: 80 °C

検出器: RI



ポリフェニレンサルファイド

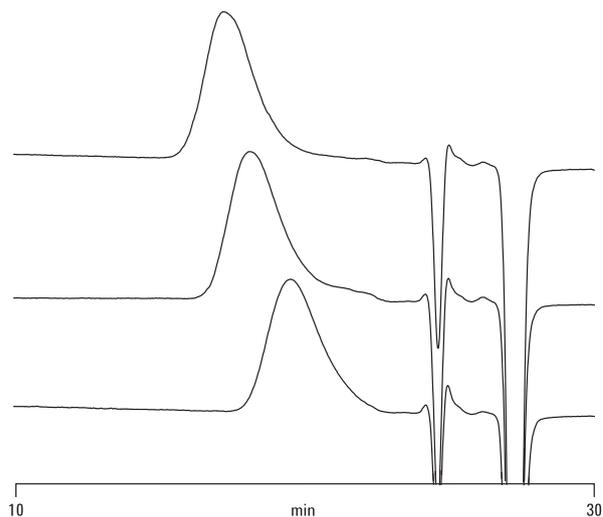
カラム: 3 x PLgel MIXED-B
PL1110-6100
7.5 x 300 mm

移動相: o-クロロナフタレン

流量: 1.0 mL/min

カラム温度: 210 °C

検出器: RI



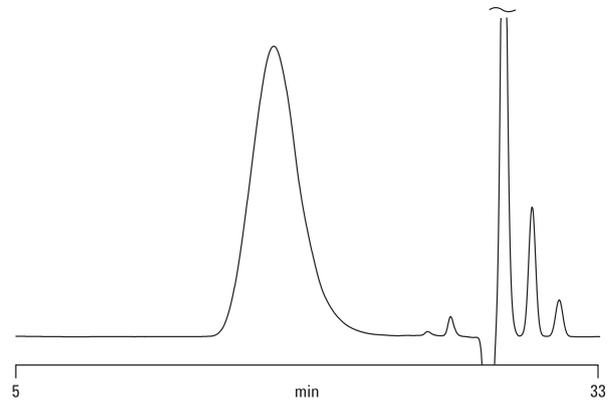
可塑化 PVC

カラム : 3 x PLgel MIXED-C
 PL1110-6500
 7.5 x 300 mm

移動相 : THF

流量 : 1.0 mL/min

検出器 : RI



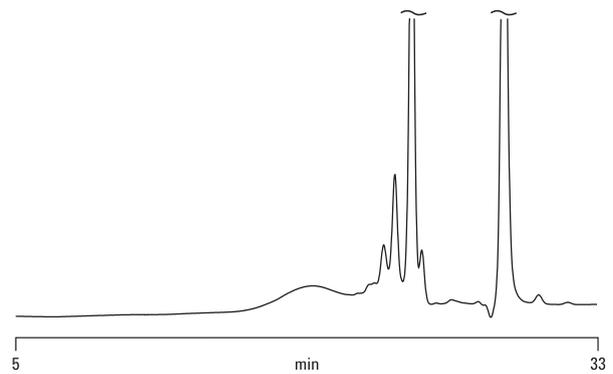
エポキシ樹脂

カラム : 3 x PLgel MIXED-D
 PL1110-6504
 7.5 x 300 mm

移動相 : THF

流量 : 1.0 mL/min

検出器 : RI



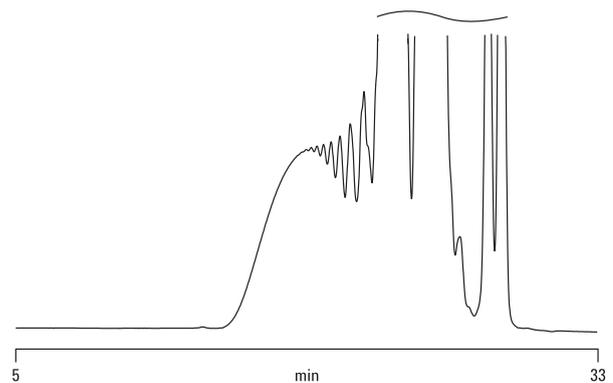
ポリオール

カラム : PLgel MIXED-E
 PL1110-6300
 7.5 x 300 mm

移動相 : THF

流量 : 1.0 mL/min

検出器 : UV、254 nm



PLgel MIXED-LS カラム

- 充填剤由来のノイズを劇的に低減
- コンディショニングが不要で時間と溶媒のコストを削減
- 光散乱検出器の性能を最大限に発揮

PLgel MIXED-LS シリーズは、独自の重合技術を駆使して、ナノ粒子の漏洩を排除しているポリスチレンジビニルベンゼン系 GPC カラムです。従来の GPC カラムの代わりに PLgel MIXED-LS カラムを使用すると、得られる光散乱データの品質が直ちに劇的に向上します。ここで示す光散乱クロマトグラムは、カラムを 1 mL/min の THF で 1 時間洗浄した後に取得されたものです。PLgel MIXED-LS カラムでの S/N 比の大幅な向上を示すために、ポリスチレン標準試料 (Mp 210,000) を 1 mg/mL で注入しました。

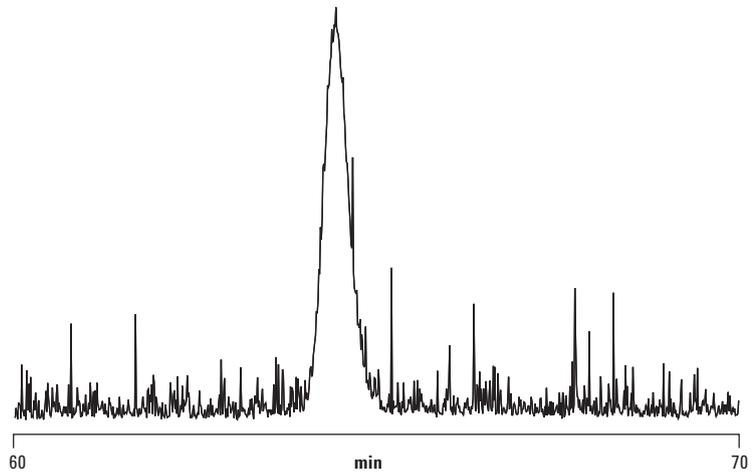
PLgel MIXED-LS カラムの性能は、直線性、カラム効率、幅広い溶媒互換性、および使用温度の点で PLgel 20 μ m MIXED-A および PLgel 10 μ m MIXED-B カラムに匹敵します。MIXED-LS はオンライン粘性検出にも適しています。キャピラリーが詰まるリスクを最小化し、粒子ブリードのない硬質の小さいポアサイズのゲルを充填した MIXED-LS は、通常の PLgel カラムのガードカラムとしても使用できます。

PLgel MIXED-LS カラム

品名	寸法 (mm)	分子量適用範囲 (g/mol) (ポリスチレン)	保証 効率 (p/m)	部品番号
PLgel MIXED-B LS	7.5 x 300	500-10,000,000	>35,000	PL1110-6100LS
PLgel ガード	7.5 x 50			PL1110-1120
PLgel MIXED-A LS	7.5 x 300	2,000-40,000,000	>17,000	PL1110-6200LS
PLgel 20 μ m ガード	7.5 x 50			PL1110-1220

従来の GPC カラム

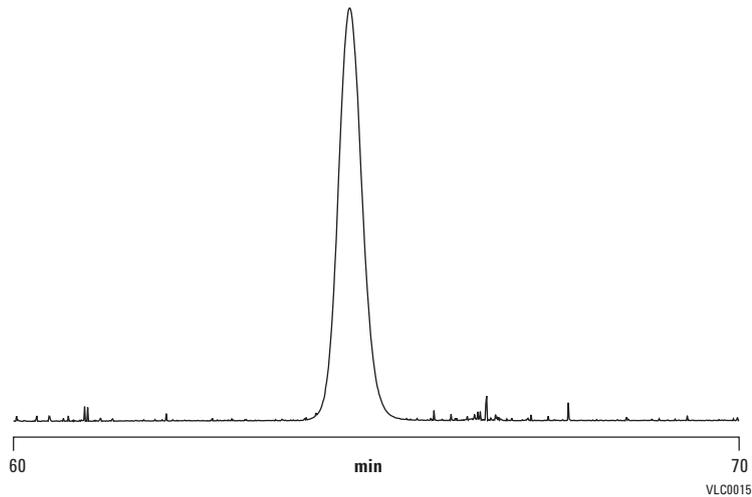
カラム： 従来の GPC カラム
 移動相： THF
 流量： 1.0 mL/min
 検出器： ELSD



従来の GPC カラムを使用した光散乱検出 - 微粒子のブリードによるノイズ

PLgel LS カラム

カラム： PLgel MIXED-B LS
 PL1110-6100LS
 7.5 x 300 mm、10 μm
 移動相： THF
 流量： 1.0 mL/min
 検出器： ELSD



PLgel LS カラムを使用した光散乱検出 - 微粒子のブリードが最小限に抑えられるためベースラインが大幅に向上

PLgel MiniMIX カラム

- 溶媒の使用量とコストを約 70 % 削減
- 保管する溶媒量を最小限化し作業環境の安全化に貢献
- ほとんどの GPC システムで使用可能

溶媒のコストと消費量を下げるには、250 x 4.6 mm のナローボアサイズである PLgel MiniMIX が最適です。このナローボアカラムには、優れた性能と高い物理的安定性が備わっています。PLgel MiniMIX カラムはどの GPC システムでも使用することができます。

カラムの断面積に合わせて流速を 0.3 mL/min に調整することで、カラム全体で同じ線速度を維持することが可能になり、溶媒の消費量を大幅に削減することができます。また、カラムの体積が小さくなることから試料の注入量も少なくなるとともに、システム全体のデッドボリュームも小さくなるため、不要なピークブロードニングも抑えることができます。

PLgel MiniMIX カラム

品名	寸法 (mm)	分子量適用範囲 (g/mol) (ポリスチレン)	保証 効率 (p/m)	部品番号
PLgel MiniMIX-A	4.6 x 250	2,000 - 40,000,000	> 17,000	PL1510-5200
PLgel MiniMIX-A ガードカラム	4.6 x 50			PL1510-1200
PLgel MiniMIX-B	4.6 x 250	500 - 10,000,000	> 35,000	PL1510-5100
PLgel MiniMIX-B ガードカラム	4.6 x 50			PL1510-1100
PLgel MiniMIX-C	4.6 x 250	200 - 2,000,000	> 50,000	PL1510-5500
PLgel MiniMIX-C ガードカラム	4.6 x 50			PL1510-1500
PLgel MiniMIX-D	4.6 x 250	200 - 400,000	> 50,000	PL1510-5504
PLgel MiniMIX-D ガードカラム	4.6 x 50			PL1510-1504
PLgel MiniMIX-E	4.6 x 250	30,000 まで	> 70,000	PL1510-5300
PLgel MiniMIX-E ガードカラム	4.6 x 50			PL1510-1300

PLgel ポアサイズ指定カラム

- 高効率で生産性を向上
- 試料の性質と分析の目的に応じた最適なカラムを容易に選択
- 迅速分析を行うことで時間とコストを削減

ポアサイズを指定した GPC カラムは、それぞれのカラムが得意とする分子量範囲において高い分離能を示します。キャリブレーションカーブの傾きが最も小さい部分が、最適な分離能が得られる分子量範囲です。

PLgel ポアサイズ指定カラム

寸法 (mm)	粒子径 (μm)	ポアサイズ (Å)	分子量 適用範囲 (g/mol) (ポリスチレン)	保証 効率 (p/m)	部品番号
7.5 x 300	3	100	4,000 まで	> 100,000	PL1110-6320
7.5 x 300	5	50	2,000 まで	> 60,000	PL1110-6515
7.5 x 300	5	100	4,000 まで	> 60,000	PL1110-6520
7.5 x 300	5	500	500 - 30,000	> 60,000	PL1110-6525
7.5 x 300	5	10 ³	500 - 60,000	> 50,000	PL1110-6530
7.5 x 300	5	10 ⁴	10,000 - 600,000	> 50,000	PL1110-6540
7.5 x 300	5	10 ⁵	60,000-2,000,000	> 50,000	PL1110-6550
7.5 x 300	10	50	2,000 まで	> 35,000	PL1110-6115
7.5 x 300	10	100	4,000 まで	> 35,000	PL1110-6120
7.5 x 300	10	500	500 - 30,000	> 35,000	PL1110-6125
7.5 x 300	10	10 ³	500 - 60,000	> 35,000	PL1110-6130
7.5 x 300	10	10 ⁴	10,000 - 600,000	> 35,000	PL1110-6140
7.5 x 300	10	10 ⁵	60,000 - 2,000,000	> 35,000	PL1110-6150
7.5 x 300	10	10 ⁶	600,000 - 10,000,000	> 35,000	PL1110-6160

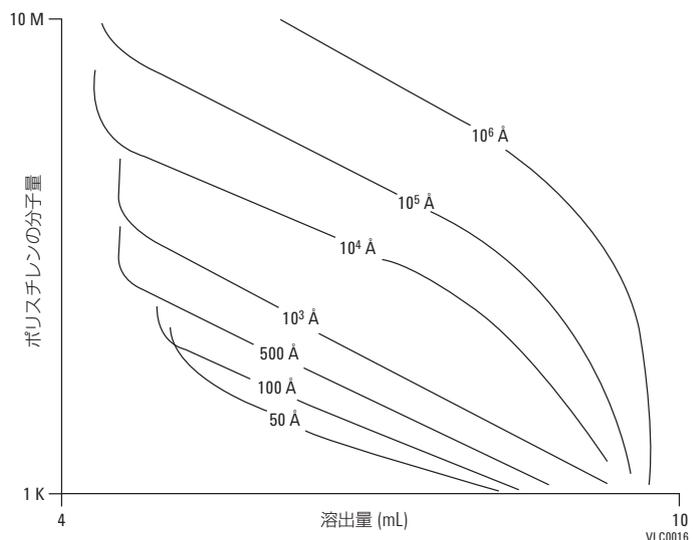
PLgel ガードカラムについての情報は、500 ページをご覧ください。

検量線

キャリブレーション化合物: ポリスチレン

移動相: THF

流量: 1.0 mL/min



PLgel 分取カラム

- 優れた理論段数と最適な分離能
- 大量の注入により mg 単位での分画が可能
- 容易にスケールアップ

分取 GPC は一般的に、ポリマーの分画、ポリマーの構造成分の単離、複雑なマトリックスにおける低分子混合物の獲得などに適用されます。移動相には沸点の低い有機溶媒が使用され、化合物は分子サイズに基づいて分離されます。分離後は各画分に分画され、溶媒を除去することで単離した化合物を得ることができます。

PLgel 分取カラムには、分析カラムと同じく頑丈で高性能の充填剤が充填されています。粒子径 10 μm のカラムでは、分取 GPC に最適な分離能、注入量、理論段数 (25,000 p/m 以上) を達成することができます。また、カラムの内径を大きくすることで注入量を増やし、一度に大量のサンプルを分画することも可能です。例えば、内径 25 mm の PLgel 分取カラムは、7.5 mm の分析カラムと比較して 10 倍以上にスケールアップできます。さらに低分子化合物では高濃度での注入も可能であり、高純度な画分をミリグラム単位で得ることもできます。注入量は、試料の性質と化合物の分子量によって左右されます。

PLgel 分取カラム

寸法 (mm)	粒子径 (μm)	ポアサイズ (\AA)	分子量	部品番号
			適用範囲 (g/mol) (ポリスチレン)	
25 x 300	10	50	2,000 まで	PL1210-6115
25 x 300	10	100	4,000 まで	PL1210-6120
25 x 300	10	500	500 - 30,000	PL1210-6125
25 x 300	10	10^3	500 - 60,000	PL1210-6130
25 x 300	10	10^4	10,000 - 600,000	PL1210-6140
25 x 300	10	10^5	60,000 - 2,000,000	PL1210-6150
25 x 300	10	10^6	600,000 - 10,000,000	PL1210-6160
MIXED-B 25 x 300	10		500 - 10,000,000	PL1210-6100
MIXED-D 25 x 300	10		200 - 400,000	PL1210-6104
分取用ガードカラム 25 x 25				PL1210-1120

特殊 GPC/SEC アプリケーション用 HPLC カラム

EnviroPrep

- 高いサンプル負荷量による効果的な微量分析
- 単純なクリーンアップ手順によりサンプル前処理コストを節約
- 最適化された粒径分布により高分離能を実現

EnviroPrep カラムでは、多くの有機マトリクス中の農薬を測定するために、メソッドの一部として単純な 1 段階クリーンアップを行うことができます。脂質、ポリマー、天然樹脂、分散高分子成分などの高分子量フラクションを GPC 分析で簡単に排除できます。

EPA メソッド 3640A に記述されている土壌抽出クリーンアップ用の分取 GPC は、300 x 25 mm および 150 x 25 mm カラムを使用してサンプル負荷とフラクション収率を高めることができます。特に、低レベルの汚染物質に有用です。ポアサイズの小さい EnviroPrep カラムはこのメソッドに最適です。カラムには高分離能を実現する 100Å ポアサイズの 10 μm 粒子があり、排除限界は 4000 g/mol です。分取カラムは、粒径分布の最適化を通じて優れた分離能と高い負荷量を実現します。

EnviroPrep

寸法 (mm)	部品番号
21.2 x 150	PL1E10-3120EPA
25 x 150	PL1210-3120EPA
21.2 x 300	PL1E10-6120EPA
25 x 300	PL1210-6120EPA

サンプル洗浄用のカラム

カラム: EnviroPrep
PL1210-6120EPA
25 x 300 mm

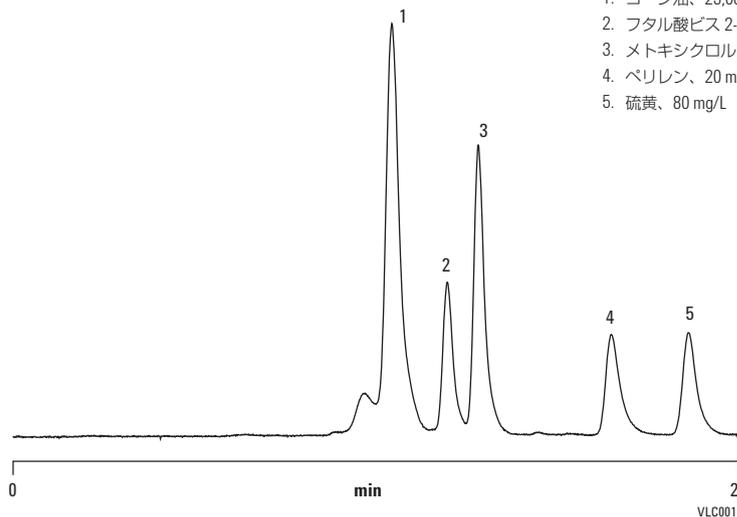
カラム: EnviroPrep
PL1210-3120EPA
25 x 150 mm

移動相: DCM

流量: 10 mL/min

検出器: UV、254 nm

1. コーン油、25,000 mg/L
2. フタル酸ビス 2-エチルヘキシル、1,000 mg/L
3. メトキシクロル、200 mg/L
4. ベリレン、20 mg/L
5. 硫黄、80 mg/L



PLgel Olexis

- ポリオレフィン分析用に最適化された設計
- 高温で使用可能
- サンプルせん断による損傷のない高分離能で、クリーンな分離

PLgel Olexis は、非常に分子量の高いポリマー、特にポリオレフィンの分析用に設計されています。このカラムは、最大 100,000,000 g/mol (THF 中のポリスチレン) を分離し、分析時にサンプルがせん断劣化するリスクなしに効率と分離能を最適化する 13 μm 粒子が充填されています。PLgel Olexis の充填剤には PLgel カラムに期待される機械的安定性と堅牢性があるため、高結晶性物質を最大 220 °C で分析できます。

PLgel Olexis

品名	寸法 (mm)	部品番号
PLgel Olexis	7.5 x 300	PL1110-6400
PLgel Olexis ガード	7.5 x 50	PL1110-1400

PLgel Olexis は、一定範囲のポリオレフィンの性質を明らかにします。

カラム : 3 x PLgel Olexis
PL1110-6400
7.5 x 300 mm

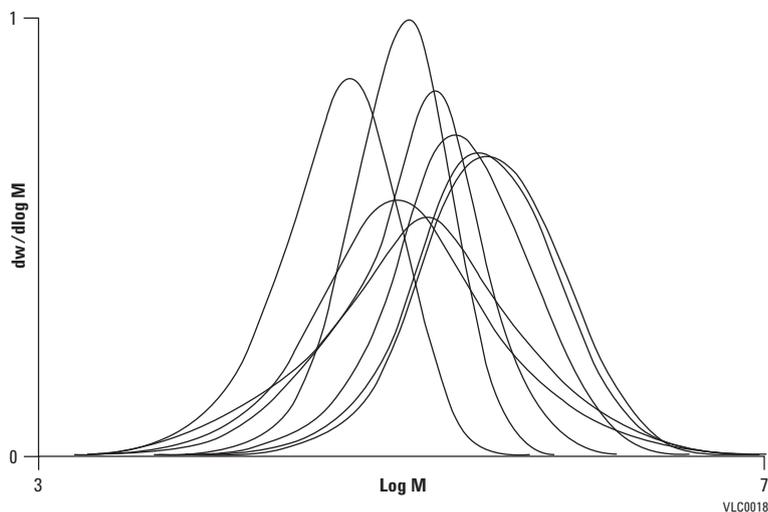
移動相 : トリクロロベンゼン + 0.0125 % BHT

流量 : 1.0 mL/min

注入量 : 200 μL

カラム温度 : 160 °C

検出器 : PL-GPC 220 (RI)



PL HFIPgel

- 最適化された分離範囲により、アーチファクトなしで高性能を実現
- 耐久性の高い充填剤によるカラム寿命の向上
- 低い使用温度によりシステムの磨耗や不必要なダウンタイムを削減

ヘキサフルオロイソプロパノール (HFIP) は、ポリエステル、ポリアミド、ポリ乳酸/グリコール酸重合体などの重要な工業用ポリマー分析のために、GPC の溶媒として使用されています。アジレントでは、HFIP やトリフルオロエタノールなどのきわめて極性が高い溶媒での性能を大幅に向上させるために、革新的な「マルチポア」テクノロジーを開発し、単分散粒子径、大きなポア容積、および高分離能を特徴とする PS/DVB 充填剤である PL HFIPgel を製造しています。

PL HFIPgel を使用すると、検量線の過剰な湾曲、多分散サンプルのピークの転移/ショルダー、低分子量領域の分離能の悪化など、従来の充填剤と HFIP に伴う問題を回避できます。

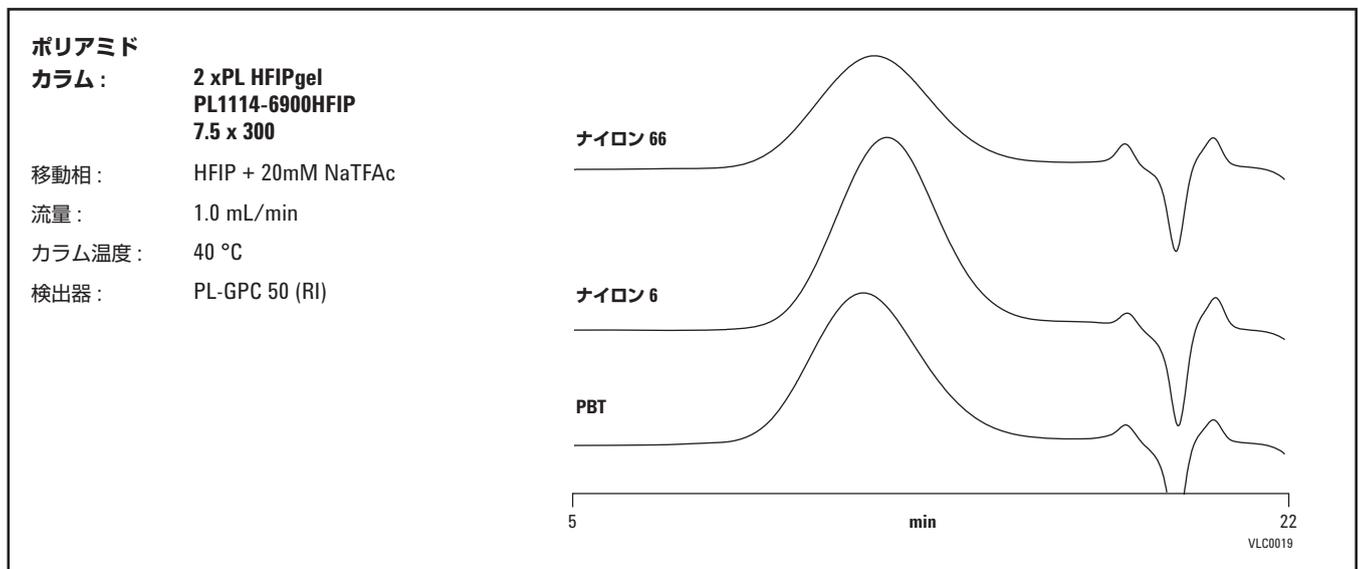
カラム効率は > 30,000 p/m が保証され、カラムの耐久性は非常に高く、最大動作圧力は 14.5 MPa (2030 psi) です。メタノールで充填および試験されていますが、HFIP で使用できるように準備されて出荷されます。

内径 7.5 mm の PL HFIPgel カラムは、通常は 1 mL/min で動作します。一方、内径 4.6 mm のカラムは 0.3 mL/min で動作し、溶媒使用量を 70 % 削減して、溶媒の購入と廃棄のコストを節約します。

PL HFIPgel カラムの MW 範囲は 2,000,000 g/mol (THF 中の PMMA) です。

PL HFIPgel

品名	寸法 (mm)	部品番号
PL HFIPgel	4.6 x 250	PL1514-5900HFIP
PL HFIPgel	7.5 x 300	PL1114-6900HFIP
PL HFIPgel ガード	7.5 x 50	PL1114-1900HFIP
PL HFIPgel ガード	4.6 x 50	PL1514-1900HFIP



PL Rapide

- 10 分未満の分析で時間を節約
- サンプルスループットの大幅な増加により効率が向上
- 溶媒消費量と廃棄コストの低減により費用を節約
- 低、中、および高分子量用の L、M、H バージョンと、フロー注入分析用の F バージョンが使用可能

高速 GPC は、ポリマー分子量のスクリーニング分析に最適な手法です。PL Rapide カラムは、アジレントが提供している全ての GPC カラムと同じ性能と安定性を継承しつつ、カラム長さを短くすることで分析時間を大幅に短縮することができるカラムです。

PL Rapide カラムは、ハイスループットスクリーニング、プロセスモニタリング、MW 分布の変化の追跡など、分析において時間が最も重要なファクタとなる高速アプリケーションに最適です。最高品質の充填剤を使用しているため、有機溶媒系・水系 GPC 共に幅広い分子量に対応しています。このカラムには、大きなポア容積と高分離能の充填剤、特殊なシステム要件が不要、分子量分離範囲の選択、幅広い溶媒互換性、および優れた機械的安定性といった特徴があります。

PL Rapide

品名	寸法 (mm)	分子量範囲 (g/mol)	理論段数 (p/m)	部品番号
PL Rapide H	7.5 x 150	500 - 10,000,000	> 35,000	PL1113-3100
	10 x 100			PL1013-2100
PL Rapide M	7.5 x 150	200 - 2,000,000	> 60,000	PL1113-3500
	10 x 100			PL1013-2500
PL Rapide L	7.5 x 150	200 - 400,000	> 80,000	PL1113-3300
	10 x 100			PL1013-2300
PL Rapide F	7.5 x 150	最大 4,500	> 55,000	PL1113-3120
	10 x 100	4,500 まで	> 40,000	PL1013-2120
PL Rapide Aqua H	7.5 x 150	100 - 10,000,000	> 35,000	PL1149-3800
	10 x 100			PL1049-2800
PL Rapide Aqua L	7.5 x 150	100 - 30,000	> 35,000	PL1120-3830
	10 x 100			PL1020-2830

高速 GPC による樹脂分析

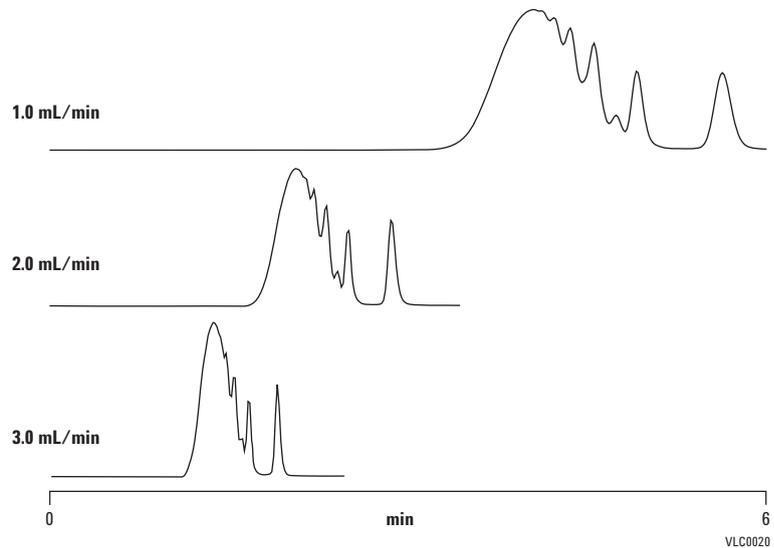
カラム : PL Rapide L
PL1013-2300
10 x 100 mm

サンプル : エポキシ樹脂

移動相 : THF

流量 : 1.0、2.0、および 3.0 mL/min

検出器 : UV、254 nm



PolarGel

- 中極性表面と高い機械的安定性
- 幅広い溶媒範囲と溶媒の組み合わせで動作
- PolarGel-L および PolarGel-M の 2 つの分離範囲

PolarGel は、ジメチルホルムアミド (DMF) やジメチルスルホキシド (DMSO) などの極性溶媒、およびテトラヒドロフランと水などの溶媒の組み合わせでの使用に理想的です。これらの溶離液は、極性樹脂、修飾多糖類、複合極性ポリマーなど、テトラヒドロフラン単体などの従来の SEC 溶媒では分析が難しい極性物質を GPC/SEC で分離するのに非常に役立ちます。PolarGel-L は低分子量極性ポリマーに使用され、PolarGel-M は高分子量極性ポリマーに使用されます。

極性ポリマーでは、極性溶媒と従来の無極性スチレン/ジビニルベンゼンカラムを使用した場合に、高極性基によって非特異的相互作用と二次分離メカニズムが引き起こされることがあります。これらの相互作用を低減するために、通常は添加剤やカラムコンディショニングが必要になります。PolarGel ではこれらが不要になり、クロマトグラムの歪みを生成する相互作用や二次的効果も回避されます。

これらの PolarGel "ミックスモード" カラムには、中極性の表面と高い機械的安定性があります。これらは、幅広い溶媒および溶媒の組み合わせで使用でき、必ずしも水溶性ではない極性ポリマーの分析能力を大幅に向上させます。PolarGel には、精度の要件を満たすために 2 つの分離範囲があります。

PolarGel

品名	寸法 (mm)	MW 範囲 (g/mol) (PEG/PEO)	部品番号
PolarGel-L	7.5 x 300	最大 30,000	PL1117-6830
PolarGel-L ガード	7.5 x 50		PL1117-1830
PolarGel-L リペアゲル			PL1417-0830
PolarGel-M	7.5 x 300	最大 2,000,000	PL1117-6800
PolarGel-M ガード	7.5 x 50		PL1117-1800
PolarGel-M リペアゲル			PL1417-0800

PolarGel-L によって分析されたメラミン樹脂の 2 つのサンプル

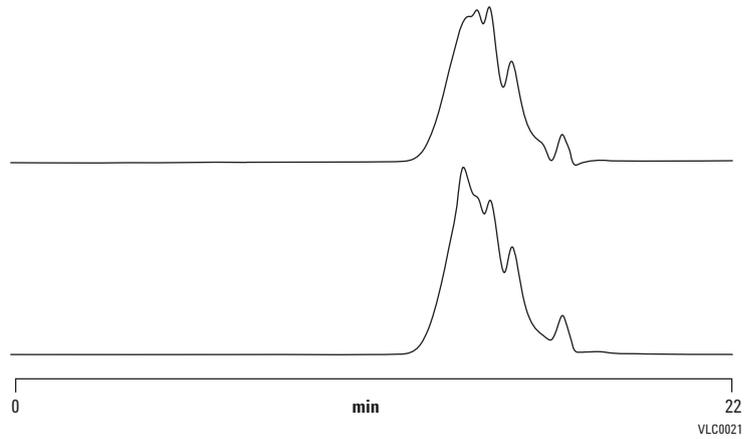
カラム : 2 x PolarGel-L、300 x 7.5 mm
PL1117-6830

移動相 : ジメチルアセトアミド + 0.1 % LiBr

流量 : 1.0 mL/min

注入量 : 100 μ L

検出器 : Agilent PL-GPC 220 (RI)



PolarGel-M による 2 つのフェノールホルムアルデヒド樹脂の優れた分離

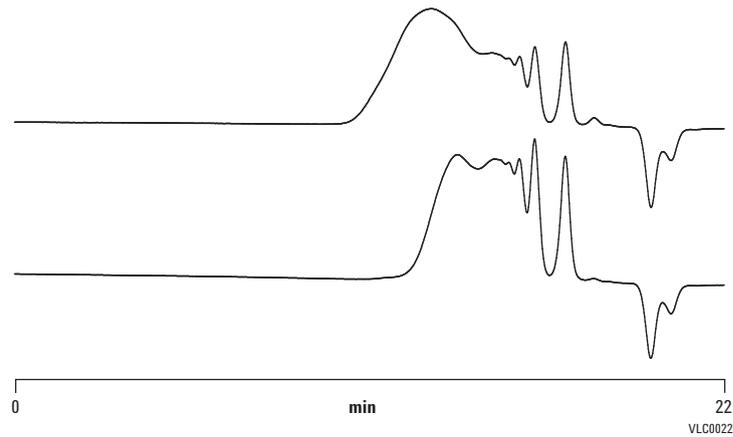
カラム : 2 x PolarGel-M、300 x 7.5 mm
PL1117-6800

移動相 : 0.2 % (w/v) DMF にサンプル凝集を低減
するため 0.1 % LiBr を添加

流量 : 1.0 mL/min

注入量 : 100 μ L

検出器 : Agilent PL-GPC 50 (RI)

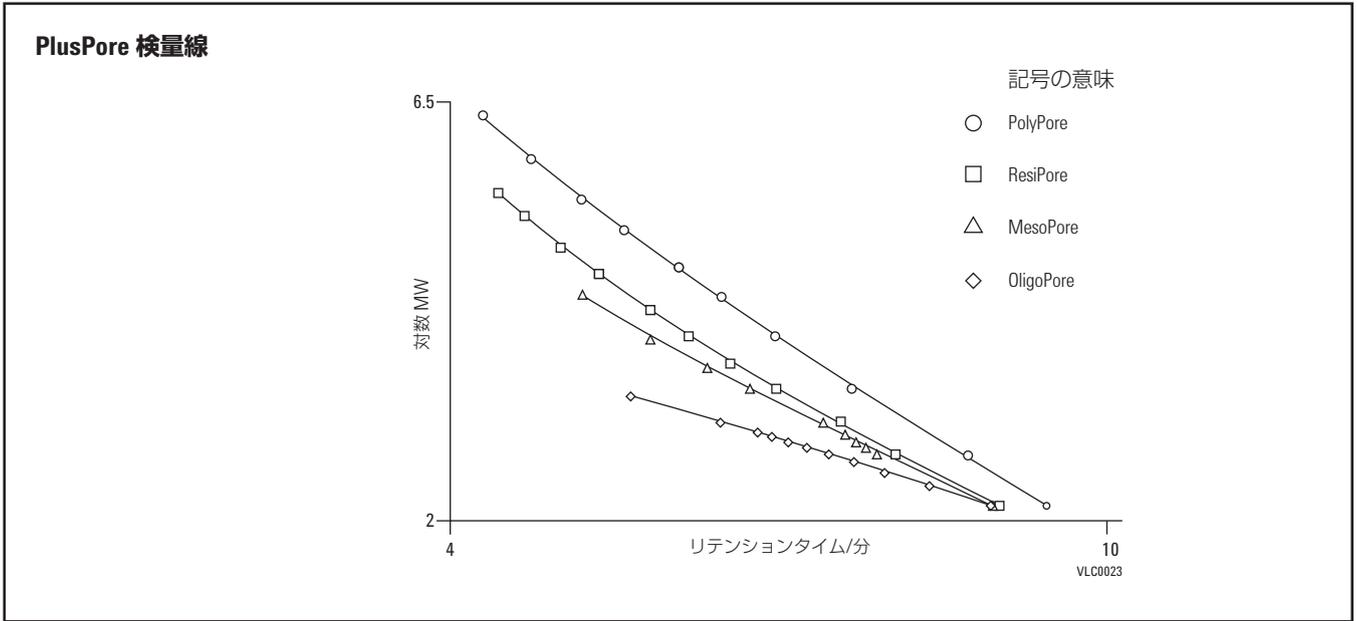


PlusPore

PlusPore は、ポア容積を拡大して、特定のアプリケーションに対して高い分離能を実現します。安定性の高い充填剤により、幅広い有機溶媒を高精度で使用できるため、分子量分布形状に歪みがありません。

PlusPore シリーズカラムは高分離 GPC 用に設計され、最新の GPC カラムテクノロジーとなっています。これらの新しい充填剤は、業界標準の高度に架橋されたポリスチレン/ジビニルベンゼン (PS/DVB) に基づき、最も広範囲の適用性と溶媒互換性を実現しています。それぞれが特定の制御されたポア構造を示す粒子を生成する新しい重合プロセスを使用して製造されているため、GPC 性能を最適化することができます。代表的なアプリケーションとして、樹脂、縮合ポリマー、プレポリマー、およびオリゴマーがあります。

高分離能ポリマー分析に対して、PlusPore 製品シリーズの PolyPore、ResiPore、MesoPore、および OligoPore カラムは、広範な分子量範囲に対応するほぼ直線の検量線で広いポアサイズ分布を示します。これらのいわゆる「マルチポア」構造により、通常の PS/DVB 充填剤に比べてポア容積が増加します。その結果、特定のアプリケーション向けに設計された非常に分離能の高い GPC カラムになっています。高度に架橋された多孔質粒子は、優れた化学的および物理的安定性を発揮し、検量線の形状やカラム効率をほとんど変化させずに幅広い有機溶媒に対応します。マルチポアカラムテクノロジーでは個別ポアサイズの充填剤を組み合わせる必要がないため、分子量分布の高い精度と真度が得られます。



PlusPore 選択ガイド

カラム	MW 範囲 (g/mol) (PS)	公称 粒子径 (μm)	代表的な効率 (p/m)	推奨キャリブ rant	フリット多孔度 (μm)
PolyPore	200-2,000,000	5	> 60,000	EasiCal PS-1 または EasiVial PS-H	2
ResiPore	200-400,000	3	> 80,000	EasiCal PS-2 または EasiVial PS-M	2
MesoPore	最大 25,000	3	> 80,000	Polystyrene S-L-10 キット	2
OligoPore	最大 4,500	6	> 55,000	Polystyrene S-L2-10 キット	2

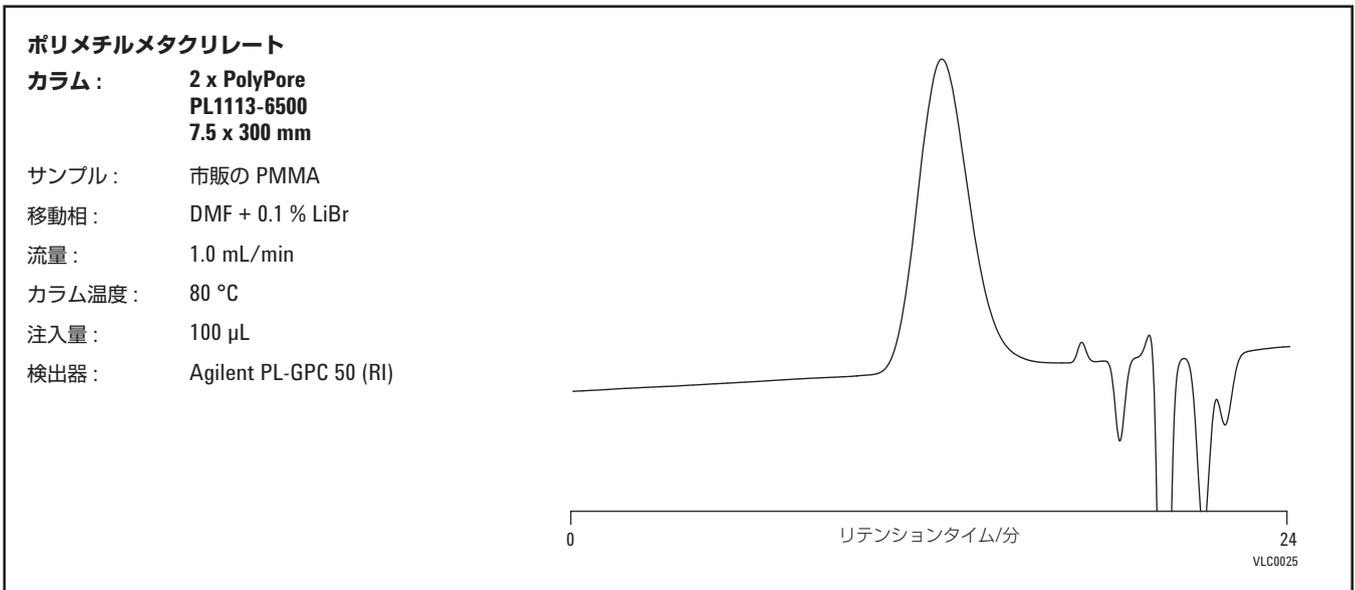
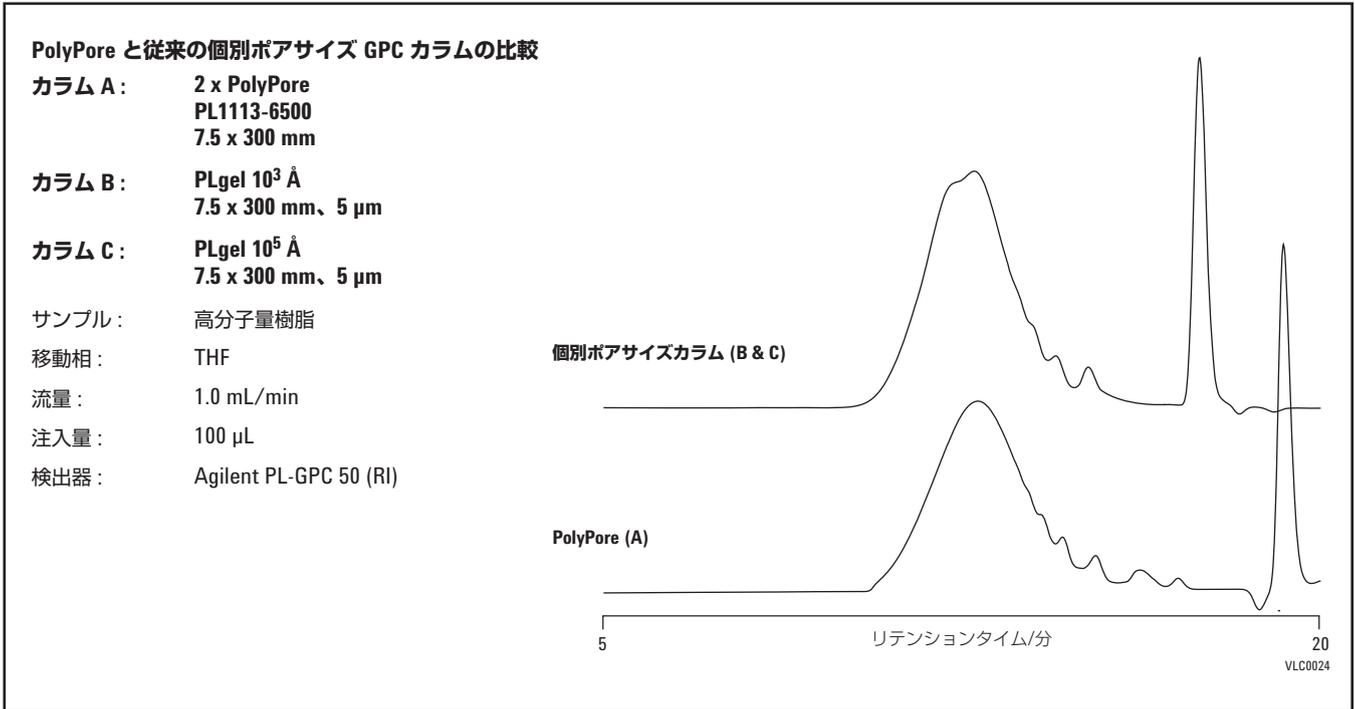
PolyPore

- ルーチン分析に最適な高い分離能
- 幅広い分子量分布に対応しカラムの選択を簡略化
- 小さい粒子径で高い分離能を達成

PolyPore カラムは、分子量分布の広いポリマーを分析するために、比類のない分離能を実現するように開発されました。何十もの分子量に対応する広い動作範囲により、PolyPore カラムでは 5 μm 粒径ときわめて大きなポア容積を組み合わせ、最高の分離能を実現し、分析で最大限の情報を引き出すことができます。

PolyPore

品名	寸法 (mm)	部品番号
PolyPore	7.5 x 300	PL1113-6500
PolyPore ガード	7.5 x 50	PL1113-1500



ResiPore

- 複雑な分子量分布の効率的な分離
- オリゴマー含有量を明らかにしてサンプルを正確に表現
- 大きなポア容積で分析から最大限の情報を抽出

ResiPore カラムは、樹脂、およびオリゴマーを含有する複雑な分子量分布の縮合ポリマーの分析に理想的な選択肢です。高効率 ResiPore カラムは、3 μm の粒径と大きなポア容積を組み合わせることで、これらの中間分子量ポリマーの分離能を最大化します。

ResiPore

品名	寸法 (mm)	部品番号
ResiPore	7.5 x 300	PL1113-6300
ResiPore ガード	7.5 x 50	PL1113-1300

アルキド樹脂

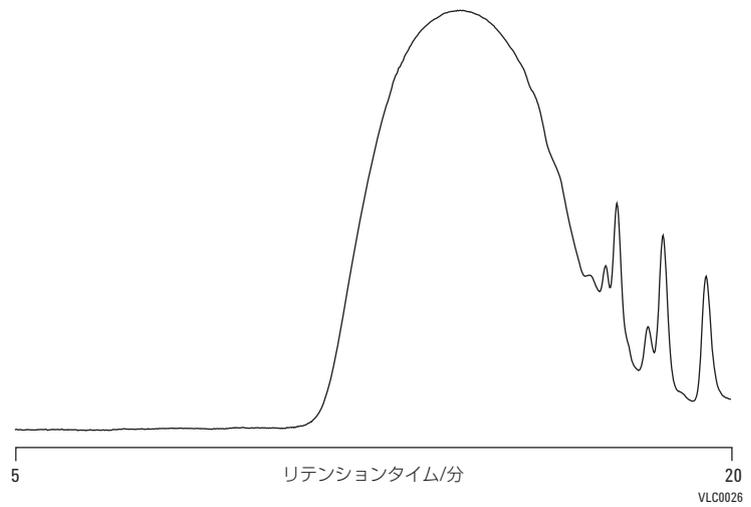
カラム: 2 x ResiPore
PL1113-6300
7.5 x 300 mm

移動相: THF

流量: 1.0 mL/min

注入量: 20 μ L

検出器: UV、254 nm



ポリエステル

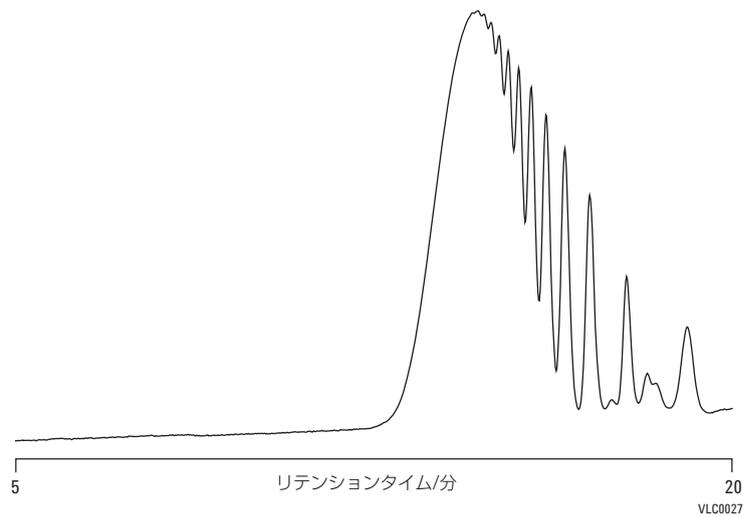
カラム: 2 x ResiPore
PL1113-6300
7.5 x 300 mm

移動相: THF

流量: 1.0 mL/min

注入量: 20 μ L

検出器: UV、254 nm



MesoPore

- 効率に悪影響を与えない完全な溶媒互換性
- 小さな粒径で分析から最大限の情報を抽出
- MWD 転移がないため、分布はサンプルを正確に表現

MesoPore カラムは、大量のオリゴマー成分を含むポリマー材など、プレポリマーの分析で最適な結果を実現するように設計されています。MesoPore カラムは、3 μm の粒径と大きなポア容積を組み合わせることで、プレポリマー、樹脂、ポリオール、シロキサンなどの低分子量ポリマーの分析で最大の分離能を実現します。

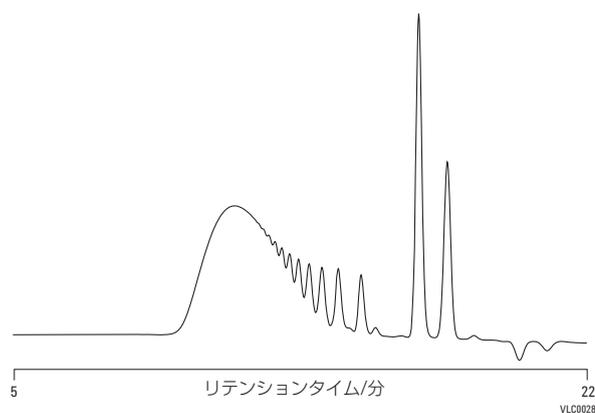
MesoPore

品名	寸法 (mm)	部品番号
MesoPore	7.5 x 300	PL1113-6325
MesoPore ガード	7.5 x 50	PL1113-1325

ポリウレタン

カラム : 2 x MesoPore
PL1113-6325
7.5 x 300 mm

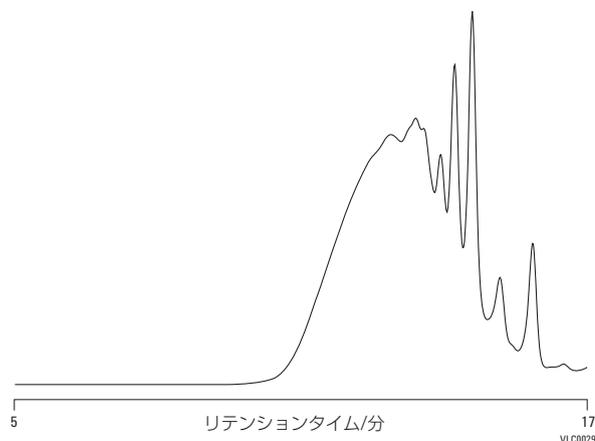
移動相 : THF
流量 : 1.0 mL/min
注入量 : 20 μL
検出器 : Agilent PL-GPC 50 (RI)



ポリエステルイミド

カラム : 2 x MesoPore
PL1113-6325
7.5 x 300 mm

移動相 : THF
流量 : 1.0 mL/min
注入量 : 20 μL
検出器 : Agilent PL-GPC 50 (RI)



OligoPore

- 最高の精度を得るためのほぼ直線の検量線
- 幅広い溶媒を選択できる非常に安定した充填剤
- 個々のフラクションの単離により、サンプル全体から明らかになる情報が増加

OligoPore カラムは、従来の低ポアサイズ GPC カラムに比べてポア容積が大幅に増加した、革新的な新しい充填剤から開発されました。その結果、オリゴマー領域の分離能が向上しています。300 x 25 mm の分取カラムでは、個々の成分を効果的に単離するために、大幅に増加した負荷量で高い分離能が実現します。OligoPore 分取カラムから収集したオリゴマーフラクションは、フラクションの純度およびサンプル全体との比較をチェックするために、分析カラムで再注入できます。

OligoPore

品名	寸法 (mm)	部品番号
OligoPore	25 x 300	PL1213-6520
OligoPore	7.5 x 300	PL1113-6520
OligoPore ガード	7.5 x 50	PL1113-1320

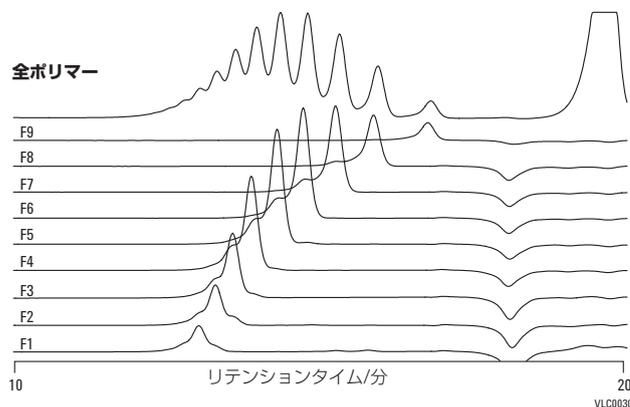
OligoPore 分取カラムで分取した低分子量ポリスチレンとオリゴマーのフラクションの分析

カラム : 2 x OligoPore
PL1113-6520
7.5 x 300 mm

移動相 : THF

流量 : 1.0 mL/min

検出器 : UV



低分子量ポリスチレンの分析分離

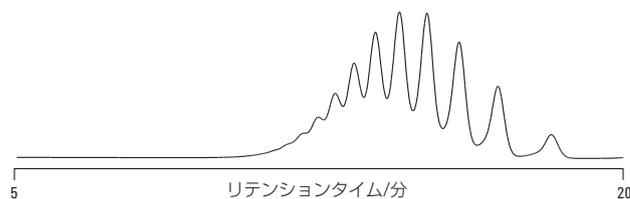
カラム : 2 x OligoPore
PL1213-6520
7.5 x 300 mm

移動相 : THF

流量 : 1.0 mL/min

負荷量 : 0.2 %, 100 mL

検出器 : UV



低分子量ポリスチレンの分取分離

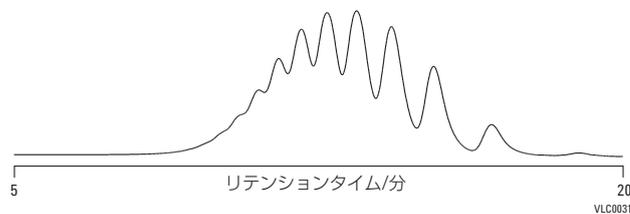
カラム : 2 x OligoPore
PL1213-6520
25 x 300 mm

移動相 : THF

流量 : 10.0 mL/min

負荷量 : 2.0 %, 2 mL

検出器 : UV



水溶性ポリマーの SEC

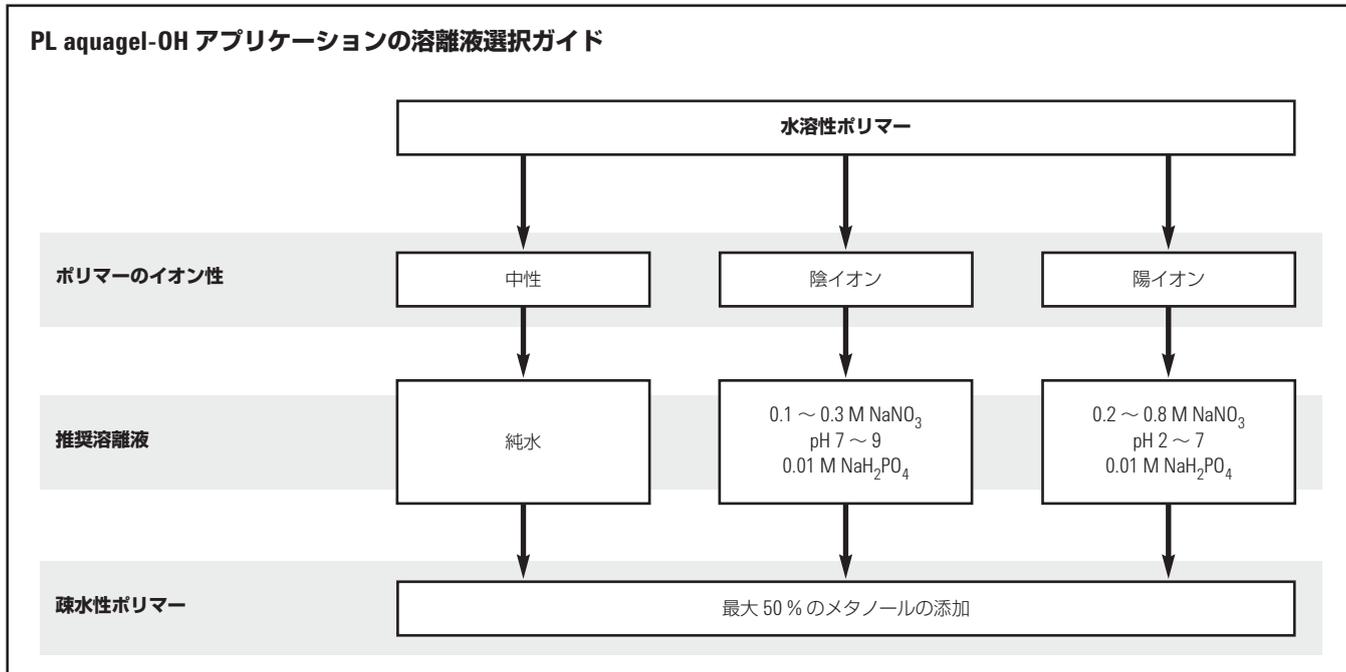
PL aquagel-OH SEC

水系サイズ排除クロマトグラフィー (SEC) は、さまざまな合成および天然水溶性ポリマーの分子量分布の測定、およびオリゴマーと低分子の分離に広く使用されています。イオン効果と疎水性効果を排除する必要性により、水系 SEC の需要が非常に高まっています。

PL aquagel-OH シリーズは、信頼性の高い水系 SEC 分離に対して、化学的および物理的に安定したマトリックスを提供します。カラムには、きわめて親水性の高いポリヒドロキシル官能基を持つマクロポラス共重合体ビーズが充填されています。幅広い溶出条件で動作する「中性」表面とキャピラリーは、中性、イオン性、および疎水性部分 (単体または組み合わせ) のある化合物に対して高い分析性能を提供します。PL aquagel-OH は、分析アプリケーションと分取アプリケーションの両方に使用できます。

PL aquagel-OH カラムで水系 SEC の条件を最適化

水溶性ポリマーの複雑な性質により、溶離液を修飾して、水系 SEC 分離を低下させる可能性のあるサンプル間およびサンプルとカラム間の相互作用を回避することが必要になる場合があります。PL aquagel-OH 充填剤材料は安定性に優れているため、高いカラム効率を維持したまま、ポリマーに合わせて溶離液を調製できます。イオン相互作用については、塩の添加、pH の調整、またはその両方によって溶離液を調製できます。疎水性特性を持つ水溶性ポリマーについては、疎水性相互作用を阻止するために弱有機溶媒 (メタノール) を添加して分析することもできます。



PL aquagel-OH カラム選択ガイド

サンプルの種類	代表的アプリケーション	推奨カラム
低分子量ポリマーとオリゴマー	界面活性剤、オリゴ糖、PEG、リグニンスルホン酸、ポリアクリル酸	PL aquagel-OH 20, 30 8 μm、または PL aquagel-OH 20 5 μm、または PL aquagel-OH MIXED-M 8 μm
多分散合成または天然ポリマー	ポリサッカライド、PVA、セルロース派生物、PEO、ポリアクリル酸	PL aquagel-OH MIXED-H 8 μm、または PL aquagel-OH 60/50/40 8 μm
非常に分子量の高いポリマー	ポリアクリルアミド、ヒアルロン酸、CMC、スターチ、ガム	PL aquagel-OH 60/50/40 15 μm シリーズ

PL aquagel-OH 分析

- 修飾溶離液でも安定性の高いマトリクスにより信頼性の高い分離を実現
- MIXED カラムは幅広い分子量に対応するため、カラム選択が簡単
- 中性、極性、アニオン、カチオンサンプルに対する高い汎用性

PL aquagel-OH 分析シリーズには、pH レンジ 2 ~ 10、有機溶媒との互換性 (最大 50 % のメタノール)、最大 14 MPa (2030 psi) の機械的安定性、また、カラム圧は低めです。

PL aquagel-OH 分析

品名	寸法 (mm)	MW 範囲 (g/mol) (PEG/PEO)	保証 効率 (p/m)	部品番号
PL aquagel-OH 20 5 μm	7.5 x 300	100 - 20,000	> 5,000	PL1120-6520
PL aquagel-OH 20 8 μm	7.5 x 300	100 - 20,000	> 35,000	PL1149-6820
PL aquagel-OH 30 8 μm	7.5 x 300	100 - 30,000	> 35,000	PL1120-6830
PL aquagel-OH 40 8 μm	7.5 x 300	10,000 - 200,000	> 35,000	PL1149-6840
PL aquagel-OH 40 15 μm	7.5 x 300	10,000 - 200,000	> 15,000	PL1149-6240
PL aquagel-OH 50 8 μm	7.5 x 300	50,000 - 1,000,000	> 35,000	PL1149-6850
PL aquagel-OH 50 15 μm	7.5 x 300	50,000 - 1,000,000	> 15,000	PL1149-6250
PL aquagel-OH 60 8 μm	7.5 x 300	200,000 -> 10,000,000	> 35,000	PL1149-6860
PL aquagel-OH 60 15 μm	7.5 x 300	200,000 -> 10,000,000	> 15,000	PL1149-6260
PL aquagel-OH MIXED-H 8 μm	7.5 x 300	100 - 10,000,000	> 35,000	PL1149-6800
PL aquagel-OH MIXED-M 8 μm	7.5 x 300	最大 600,000	> 35,000	PL1149-6801
PL aquagel-OH 10 μm ガード	25 x 25			PL1249-1120
PL aquagel-OH 5 μm ガード	7.5 x 50			PL1149-1530
PL aquagel-OH 8 μm ガード	7.5 x 50			PL1149-1840

ヒントとテクニック

保管されているカラム内の緩衝液が結晶化して損傷の原因となるため、少量のアジ化ナトリウムを含む水でカラムを洗浄してください。アジ化ナトリウムを添加することで微生物の成長も防ぎます。



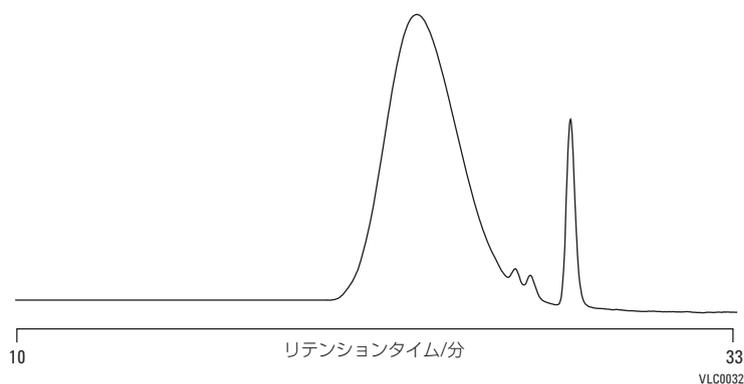
ポリビニルアルコール

カラム: 3 x PL aquagel-OH MIXED-H、8 μ m
 PL1149-6800
 7.5 x 300 mm

移動相: 0.2 M NaNO₃、0.01 M NaH₂PO₄、pH 7

流量: 1.0 mL/min

検出器: Agilent PL-GPC 50 (RI)



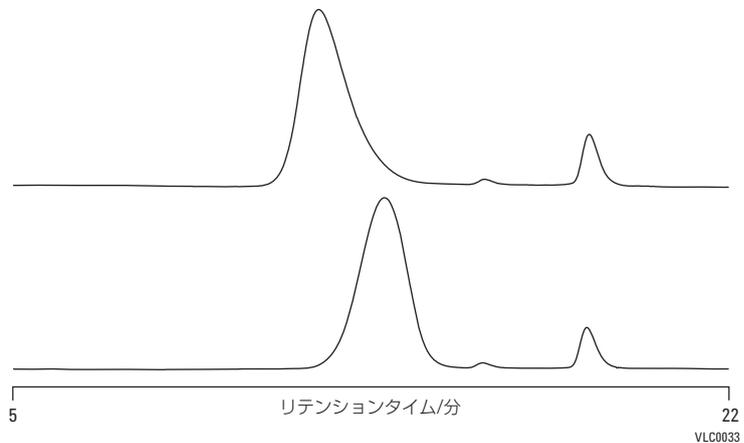
ヘパリン

カラム: 2 x PL aquagel-OH 30、8 μ m
 PL1120-6830
 7.5 x 300 mm

移動相: 0.2 M NaNO₃、0.01 M NaH₂PO₄、pH 7

流量: 1.0 mL/min

検出器: Agilent PL-GPC 50 (RI)



ヒアルロン酸

カラム: PL aquagel-OH 60 15 μm
 PL1149-6260
 7.5 x 300 mm

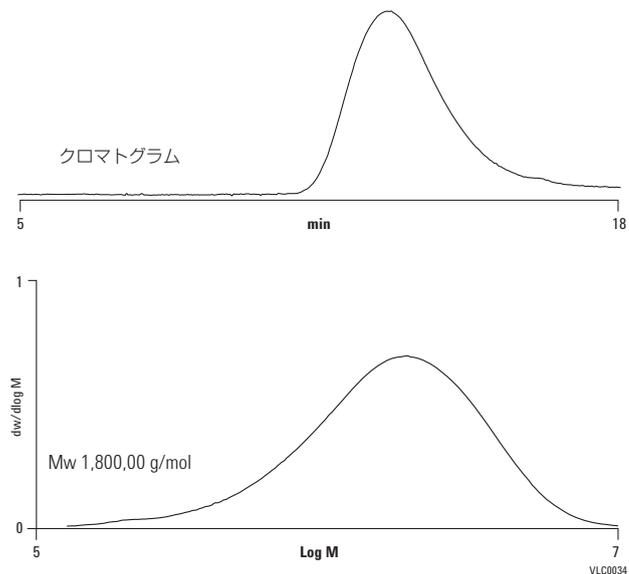
および

PL aquagel-OH 40 15 μm
 PL1149-6240
 7.5 x 300 mm

移動相: 0.2 M NaNO_3 , 0.01 M NaH_2PO_4 , pH 7

流量: 1.0 mL/min

検出器: Agilent PL-GPC 50 (RI)



2つのアルキルナフタレンスルホン酸の比較

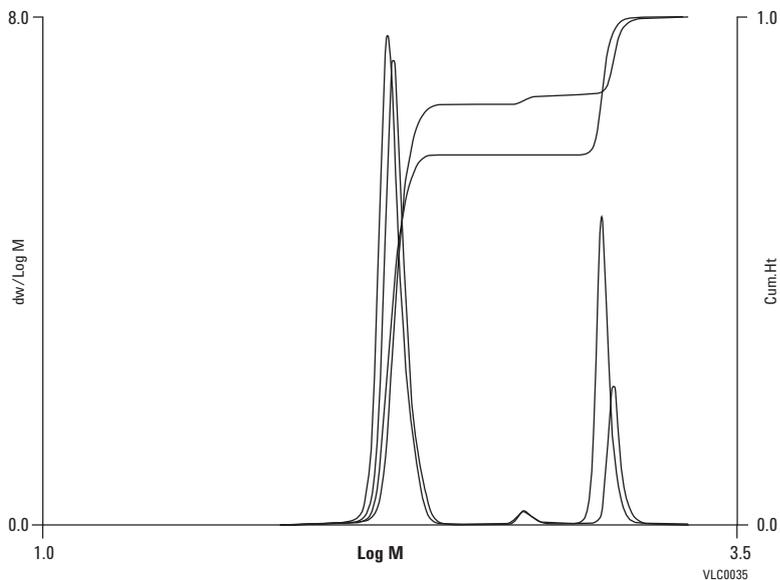
カラム: 2 x PL aquagel-OH 20、5 μm
 PL1120-6520
 7.5 x 300 mm

移動相: 0.25 M ギ酸アンモニウム水溶液

流量: 1.0 mL/min

注入量: 20 μL

検出器: ELS (neb = 30 $^{\circ}\text{C}$ 、evap = 30 $^{\circ}\text{C}$ 、
 gas = 1.4 SLM)



PL aquagel-OH 分取

- 最大 10 倍のスケールアップにより収量が最大化
- 高い負荷量によりサンプルスループットが最大化
- 慎重に選択された粒径により分離能を最適化

分取 SEC は、溶液中のサイズに基づいてさまざまな水溶性サンプルの分画に使用されます。分散ポリマーの分画またはポリマー組成中の成分の単離のためなどに、分取が使われます。

分取 PL aquagel-OH カラムおよび関連ガードカラムでは、分析分離からの迅速で便利なスケールアップが可能です。内径 25 mm の分取カラムでは、内径 7.5 mm の分析カラムに比べて負荷量が少なくとも 10 倍スケールアップします。通常、10 mL/min の流量では、300 mm カラムでの分離時間は 10 分です。カラムには、一連の分析カラムと同じ堅牢なマクロポーラス粒子が充填されています。8 μm の粒子サイズによって、メートルあたりの理論段数が 20,000 段を超えるカラム効率で最適な分離能と負荷特性が提供されます。

PL aquagel-OH 分取

品名	寸法 (mm)	MW 範囲	
		(g/mol) (PEG/PEO)	部品番号
PL aquagel-OH 30 8 μm	25 x 300	100 - 30,000	PL1220-6130
PL aquagel-OH 40 8 μm	25 x 300	10,000 - 200,000	PL1249-6140
PL aquagel-OH 50 8 μm	25 x 300	50,000 - 1,000,000	PL1249-6150
PL aquagel-OH MIXED 8 μm	25 x 300	100 - 10,000,000	PL1249-6100
PL aquagel-OH 10 μm ガード	25 x 25		PL1249-1120

ポリビニルアルコール

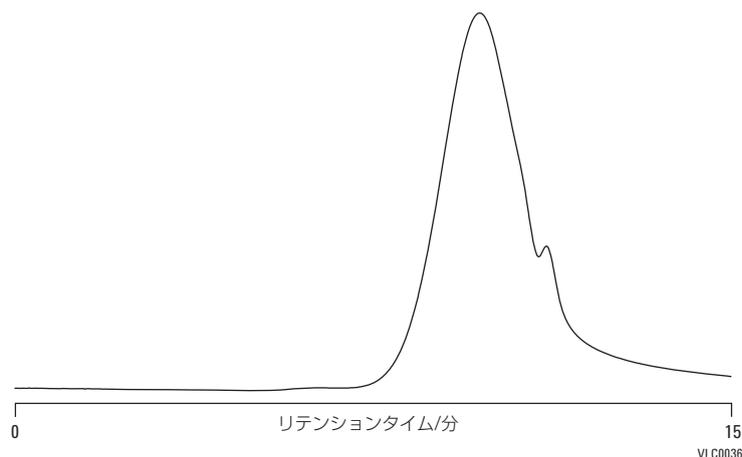
カラム : PL aquagel-OH 40 8 μm
PL1249-6140
25 x 300 mm

移動相 : 0.2 M NaNO₃、0.01 M NaH₂PO₄、pH 7

流量 : 10.0 mL/min

負荷量 : 10 mg/mL、2 mL

検出器 : Agilent PL-GPC 50 (RI)



VLC0036

GPC カラムアクセサリ

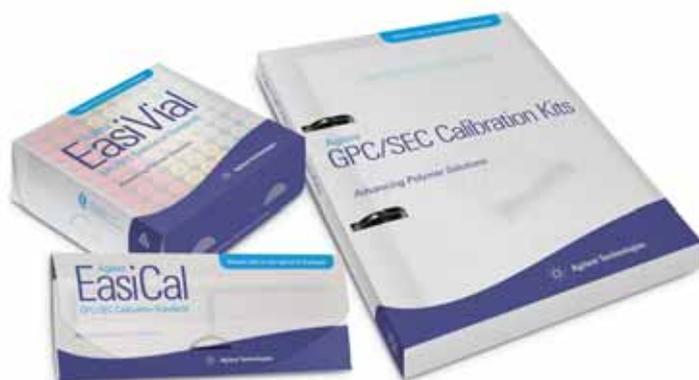
品名	入数	部品番号
スレッドカラム専用のフリット除去ツール	1 個	PL1310-0001
スレッドカラム用 2 µm フリットキット、内径 7.5 mm	5 個	PL1310-0002
スレッドカラム用 5 µm フリットキット、内径 7.5 mm	5 個	PL1310-0012
スレッドカラム用 10 µm フリットキット、内径 7.5 mm	5 個	PL1310-0036
PLgel カラムリペアゲル、10 µm	1 個	PL1410-0101
PLgel カラムリペアゲル、5 µm	1 個	PL1410-0501
カラム接続ナット、1/16 インチチューブ	5 個	PL1310-0007
チューブフェラル、1/16 インチチューブ	5 個	PL1310-0008
接続チューブ、長さ 10 cm、内径 0.01 インチ	10 個	PL1310-0048
LDV カラム間ステンレスコネクタ	1 個	PL1310-0005
PLgel カラムリペアゲル、3 µm		PL1410-0301
PLgel Olexis カラムリペアゲル		PL1410-0200

GPC/SEC 用ポリマー標準試料

アジレントのポリマー標準試料は、ISO 9001 : 2000 品質規格で保証された、正確で信頼性の高い GPC/SEC カラムキャリブレーションに理想的な参照試料です。特有の特性を示す、高度に特性解析された同種重合体は、研究および分析メソッド開発用のモデルポリマーとしても使用できます。

アジレントが製造する最高品質のポリマー標準試料は、多分散度がきわめて低く、市販されている標準試料の中で分子量範囲が最も広がっています。これらの高品質ポリマー標準試料には、さまざまな独立系技術 (光散乱や粘度など) や高性能 GPC を利用して多分散度を検証し、すべての重要なピーク分子量 (Mp) を割り当てた幅広い特性解析データが付属しています。

EasiVial および EasiCal キャリブレーションキットと従来のキャリブレーションキットは、有機および水溶性 GPC/SEC アプリケーションのすべての分子量範囲をカバーするように特別に設計されています。アジレントは、お客様のニーズを最大限にカバーする幅広い選択肢を用意しています。さらに、個別の分子量を持つその他のポリマーに加えて、システム検証用のポリマーや、さまざまな標準キャリブレーション手順も提供しています。



キャリブレーションキット

アジレントは、従来の GPC/SEC カラムのキャリブレーション用に、また光散乱および粘度検出器のキャリブレーション用に幅広いポリマー標準キットを提供しています。キットは、特定の分子量範囲に対応する 10 個の異なるポリマー標準試料の箱入りセットで提供され、有機および水性の中極性および極性溶媒で使用できます。個々のポリマーには、キャリブレーションプロットの作成に必要な M_p などの分析条件と値が記載された品質証明書が付属しています。このポリマーは、対数 MW スケールで等距離のキャリブレーションポイントが得られるように選択されているため、これまで以上に均一な検量線を作成できます。

個々のポリマー分子量

アジレントの標準試料は、市販標準試料の中で最も狭い分子量分布を実現します。さらに、162 ~ 1500 万 MW の幅広い分子量範囲をカバーしています。現在の公称分子量 1500 万 MW のポリスチレンでは、分散率は 1.10 以下となります。これらの標準試料は、一般に 1、5、および 10 g 単位で販売され、それぞれに分析条件と関連データの詳細が記載された分析証明書が付属しています。

GPC/SEC 標準試料選択ガイド

ポリマータイプ	個別 MW	キャリブレーションキット	EasiCal	EasiVial	GPC/SEC のタイプ
ポリスチレン	✓	✓	✓	✓	有機
ポリメチルメタクリレート	✓	✓		✓	有機
ポリエチレングリコール (PEG)	✓	✓		✓	有機/水溶性
ポリエチレンオキシド (PEO)	✓	✓		✓	有機/水溶性
フルランポリサッカライド	✓	✓			有機/水溶性
ポリアクリル酸ナトリウム塩	✓	✓			水性

EasiVial

- 面倒な計量手順を排除してキャリブレーション精度を向上
- 溶媒の排出を抑えて、溶媒処理に関連するリスクを低減
- 従来型およびマルチ検出器 GPC で適用性を最大化

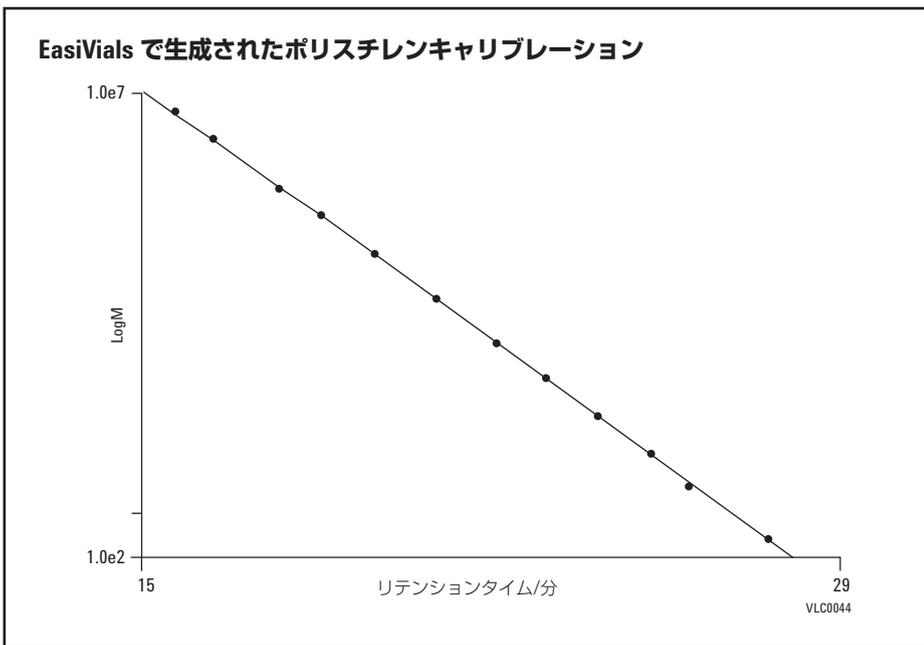
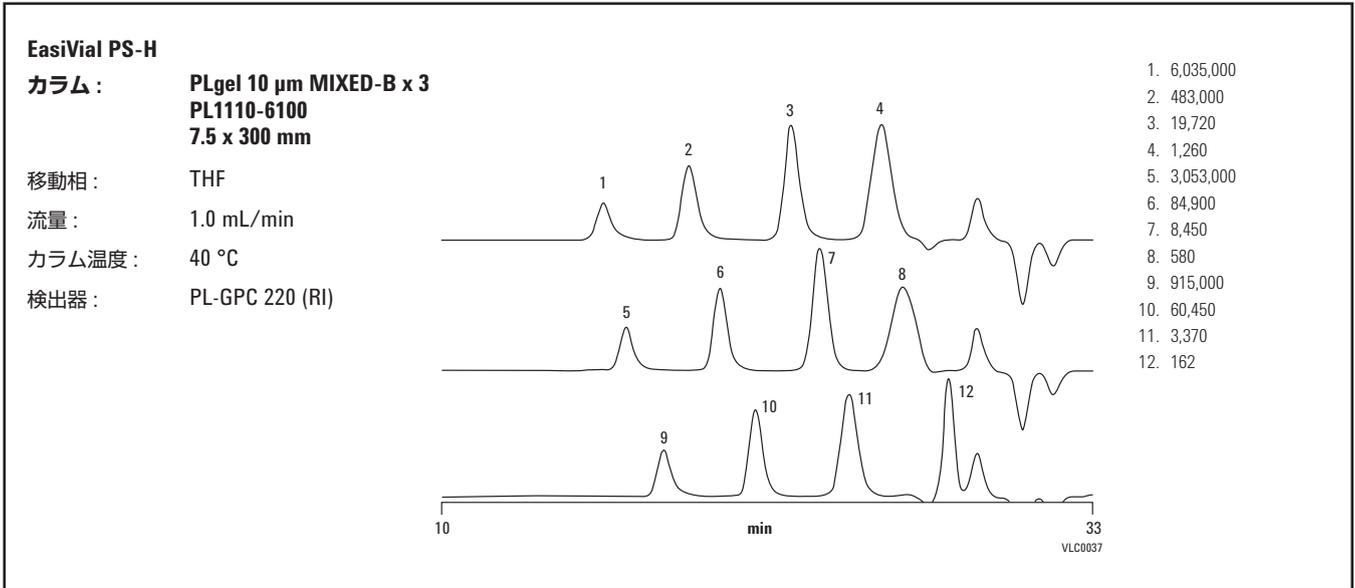
有機および水性 GPC/SEC カラムキャリブレーションに対して、正確な 12 ポイントカラムキャリブレーションを提供する最も高速で最も便利なメソッドです。

ポリマー混合物からのベースライン分離を実現して疑問や誤りを排除するためには、最も多分散度の低いポリマーのみを選択する必要があります。クロマトグラムに示されるように、アジレントのポリマー標準試料は優れた性能を発揮します。

EasiVial 標準試料は事前に前処理されているため時間を節約でき、迅速で信頼性の高い GPC カラムキャリブレーションが可能です。EasiVial キットには 3 本のバイアルが含まれ、各バイアルには正確に計量された 4 種のポリマー標準試料の混合物が添加されており、わずか 3 回の注入で 12 ポイントの GPC キャリブレーションが可能になります。バイアル内の各ポリマーの質量は正確であることがわかっているため、決められた量の溶離液を追加するだけで、正確な濃度の溶液が調製できます。EasiVial は、従来型とマルチ検出器両方の GPC キャリブレーションに適しています。調製後マニュアルで注入するか、オートサンプリングバイアルに移すか、またはこのバイアルがセットできるオートサンプリングに直接セットするだけです。

すべての EasiVial キットには、簡単に識別できるように色分けされた 30 個のバイアル (各タイプ 10 個) が含まれ、ほとんどのオートサンプリングに適合させるために 4 または 2 mL のバイアルで使用できます。キットは、ポリスチレン (PS)、ポリメチルメタクリレート (PMMA)、ポリエチレングリコール/オキシド (PEG/PEO)、およびポリエチレングリコール (PEG) に使用できます。また、Tri-Pack (90 バイアル) も用意されています。





仕様

EasiVial の色	EasiVial PS-H	EasiVial PS-M	EasiVial PS-L	EasiVial PM	EasiVial PEG/PEO	EasiVial PEG
公称 Mp (g/mol)						
赤	1,300	780	580	2,000	600	282
	20,000	6,000	3,000	30,000	12,000	1,000
	500,000	50,000	10,000	300,000	125,000	6,000
	6,000,000	400,000	40,000	2,000,000	1,200,000	35,000
黄	580	370	370	1,000	200	194
	8,500	2,500	2,000	13,000	4,000	600
	185,000	25,000	6,000	150,000	60,000	3,750
	3,000,000	200,000	25,000	800,000	1,000,000	21,000
緑	162	162	162	600	100	106
	3,400	1,500	1,000	5,700	1,500	420
	60,000	11,000	4,000	80,000	25,000	2,000
	900,000	100,000	16,000	470,000	460,000	12,000

説明:

PS: ポリスチレン

PM: ポリメチルメタクリレート

PEG/PEO: ポリエチレングリコール/オキシド

H: 高

M: 中

L: 低

EasiVial 計量済みキャリブレーションキット

品名	公称 Mp の範囲 (g/mol)	バイアル容量 (mL)	入数	部品番号
EasiVial PEG/PEO	100 - 1,200,000	2	30 個	PL2080-0201
EasiVial PEG/PEO	100 - 1,200,000	4	30 個	PL2080-0200
EasiVial PEG	106 - 35,000	2	30 個	PL2070-0201
EasiVial PEG	106 - 35,000	4	30 個	PL2070-0200
EasiVial PM	600 - 2,000,000	2	30 個	PL2020-0201
EasiVial PM	600 - 2,000,000	4	30 個	PL2020-0200
EasiVial PS-H	162 - 6,000,000	2	30 個	PL2010-0201
EasiVial PS-H	162 - 6,000,000	4	30 個	PL2010-0200
EasiVial PS-M	162 - 400,000	2	30 個	PL2010-0301
EasiVial PS-M	162 - 400,000	4	30 個	PL2010-0300
EasiVial PS-L	162 - 40,000	2	30 個	PL2010-0401
EasiVial PS-L	162 - 40,000	4	30 個	PL2010-0400
PEG/PEO Tri-Pack		2	90 個	PL2080-0202
PEG/PEO Tri-Pack		4	90 個	PL2080-0203
PEG Tri-Pack		2	90 個	PL2070-0202
PEG Tri-Pack		4	90 個	PL2070-0203
PMMA Tri-Pack		2	90 個	PL2020-0202
PMMA Tri-Pack		4	90 個	PL2020-0203
PS-H Tri-Pack		2	90 個	PL2010-0202
PS-H Tri-Pack		4	90 個	PL2010-0203
PS-L Tri-Pack		2	90 個	PL2010-0402
PS-L Tri-Pack		4	90 個	PL2010-0403



EasiCal

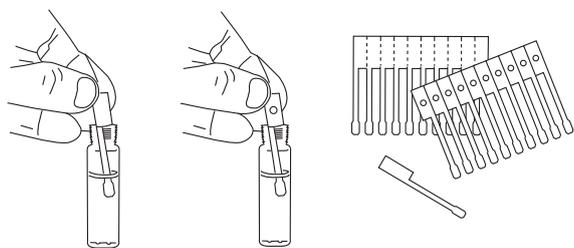
- 簡単な3ステップで面倒がない
- コスト効果の高いフォーマットで費用を節約
- 注入は2回のみで済むため、生産性が向上

有機溶媒用の EasiCal システムは、異なる2つのコームから構成されます。それぞれに、5種類のポリマー標準試料の混合物質に使用できる10本の切り離し可能なスパチュラが付いています。PTFEの先端にある薄膜ポリマー(約5mg)は、溶離液に浸すと迅速に溶解し、2種類のGPC/SECキャリブレーション溶液が調製できます。1つのパッケージで各タイプ10本のスパチュラが提供されます。等間隔キャリブレーションポイントを設定して精度を高める分子量が選択されています。

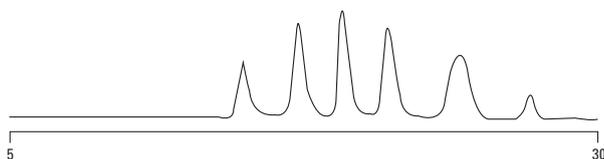
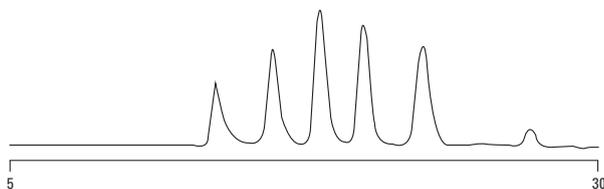
EasiCal 前処理済みポリスチレンキット

品名	公称 Mp の範囲 (g/mol)	入数	部品番号
ポリスチレン PS-1	580 - 7,500,000	1個	PL2010-0501
		5個	PL2010-0505
ポリスチレン PS-2	580 - 400,000	1個	PL2010-0601
		5個	PL2010-0605

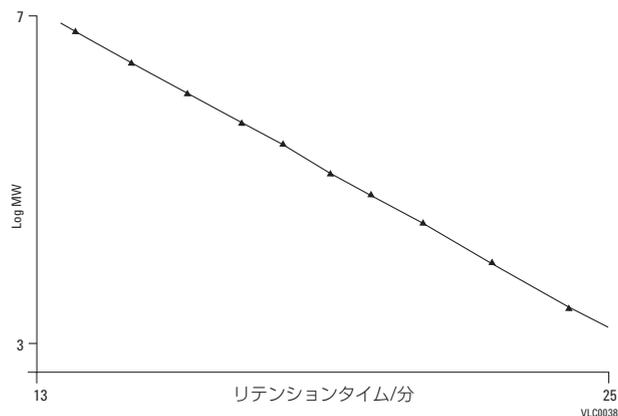
GPC/SEC のカラムキャリブレーションは、簡単な手順で行うことができます。



1. 各タイプのスパチュラ1つを適切な容量の溶媒に入れます。



2. 各溶液をクロマトグラフィー分離します。合わせて2回の注入で十分です。



3. 10ポイントのキャリブレーションを生成します。

ポリスチレン

- ほとんどの有機溶媒に対応
- 分析証明書で国際プロトコルに対応
- ほぼすべてのアプリケーションに対するキャリブレーション能力

ポリスチレン標準試料は、従来の GPC カラムキャリブレーション用または、光散乱検出器と粘度検出器のキャリブレーション用の多くの有機溶媒に対する第 1 の選択肢です。アジレントの有機ポリマーは、162 ~ 1500 万の MW 範囲に対応し、等間隔キャリブレーションポイントを設定し精度を高める分子量が選択されています。各キットには、10 種類の分子量の標準試料が 0.5 g ずつ含まれています。

キャリブレーションキット、(すべてのキットは 10 x 0.5 g)

S-H-10 部品番号 PL2010-0103	S-H2-10 部品番号 PL2010-0104	S-M-10 部品番号 PL2010-0100	S-M2-10 部品番号 PL2010-0102	S-L-10 部品番号 PL2010-0101	S-L2-10 部品番号 PL2010-0105
構成ポリマー公称 Mp (g/mol)					
300,000	1,000	580	580	162	162
460,000	3,000	1,450	1,400	580	370
700,000	8,600	4,000	2,400	900	580
1,100,000	25,000	10,000	4,750	1,400	800
1,700,000	73,000	27,000	9,500	2,200	1,000
2,600,000	210,000	66,000	19,000	3,400	1,500
4,000,000	600,000	180,000	38,000	5,100	1,900
6,200,000	1,780,000	460,000	75,000	8,100	2,500
9,500,000	5,000,000	1,190,000	150,000	12,800	3,200
15,000,000	15,000,000	3,000,000	300,000	20,000	4,500

説明:

H: 高

M: 中

L: 低

個々のポリマー分子量

ポリマー公称 Mp (g/mol)	公称 Mw/Mn	1 g 部品番号	5 g 部品番号	10 g 部品番号
162	1.00	PL2012-1001	PL2012-1005	PL2012-1010
370	1.11	PL2012-0001	PL2012-0005	PL2012-0010
580	1.11	PL2012-2001	PL2012-2005	PL2012-2010
1,000	1.09	PL2012-3001	PL2012-3005	PL2012-3010
1,300	1.07	PL2012-4001	PL2012-4005	PL2012-4010
2,000	1.05	PL2012-5001	PL2012-5005	PL2012-5010
3,000	1.04	PL2012-6001	PL2012-6005	PL2012-6010
5,000	1.03	PL2012-7001	PL2012-7005	PL2012-7010
7,000	1.04	PL2012-8001	PL2012-8005	PL2012-8010
10,000	1.02	PL2012-9001	PL2012-9005	PL2012-9010
20,000	1.02	PL2013-1001	PL2013-1005	PL2013-1010
30,000	1.02	PL2013-2001	PL2013-2005	PL2013-2010
50,000	1.03	PL2013-3001	PL2013-3005	PL2013-3010
70,000	1.03	PL2013-4001	PL2013-4005	PL2013-4010
100,000	1.02	PL2013-5001	PL2013-5005	PL2013-5010
130,000	1.01	PL2013-6001	PL2013-6005	PL2013-6010
200,000	1.05	PL2013-7001	PL2013-7005	PL2013-7010
300,000	1.03	PL2013-8001	PL2013-8005	PL2013-8010
500,000	1.03	PL2013-9001	PL2013-9005	PL2013-9010
700,000	1.03	PL2014-0001	PL2014-0005	PL2014-0010
1,000,000	1.05	PL2014-1001	PL2014-1005	PL2014-1010
1,500,000	1.04	PL2014-2001	PL2014-2005	PL2014-2010
2,000,000	1.04	PL2014-3001	PL2014-3005	PL2014-3010
2,500,000	1.05	PL2014-4001	PL2014-4005	PL2014-4010
4,000,000	1.04	PL2014-6001	PL2014-6005	PL2014-6010
7,000,000	1.04	PL2014-7001	PL2014-7005	PL2014-7010
10,000,000	1.06	PL2014-8001	PL2014-8005	PL2014-8010
15,000,000	1.06	PL2014-9001	PL2014-9005	PL2014-9010

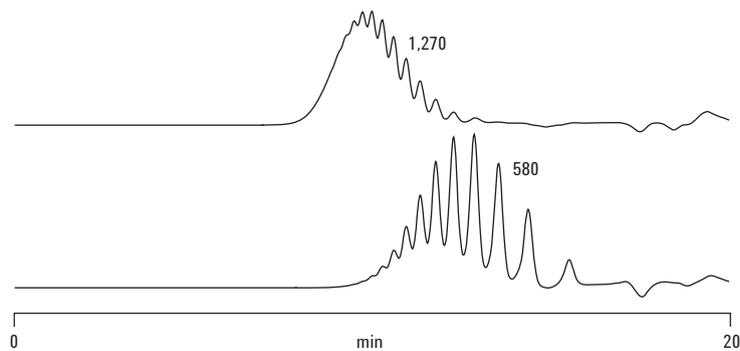
ポリスチレン標準試料

カラム : 2 x OligoPore
PL1113-6520
7.5 x 300 mm

移動相 : THF

流量 : 1.0 mL/min

検出器 : Agilent PL-GPC 50 (RI)



VLC0039

ポリメチルメタクリレート

- 多くの溶媒オプションにより適用性が向上
- 厳格な品質管理により性能が向上
- 独自の製造方法により一貫性のある供給が実現

ポリメチルメタクリレート (PMMA) 標準試料は、テトラヒドロフラン、トルエン、メチルエチルケトン、エチルアセテートなどの幅広い中極性溶離液と共に GPC に使用できるため、汎用性が非常に優れています。これらは、ジメチルホルムアミド、ジメチルアセトアミド、ヘキサフロロイソプロパノールなど、より極性の高い有機溶離液でも使用できます。等間隔キャリブレーションポイントを設定して精度を高める 500 ~ 150 万の分子量が選択されます。各キットには、10 種類の分子量の標準試料が 0.5 g ずつ含まれています。

キャリブレーションキット、(すべてのキットは 10 x 0.5 g)

M-L-10 部品番号 PL2010-0100	M-M-10 部品番号 PL2020-0101
構成ポリマー公称 Mp (g/mol)	
600	1,000
840	2,200
1,400	5,000
2,350	11,200
3,900	25,500
6,400	58,000
10,800	130,000
18,000	290,000
30,000	660,000
50,000	1,500,000

説明:

M: 中

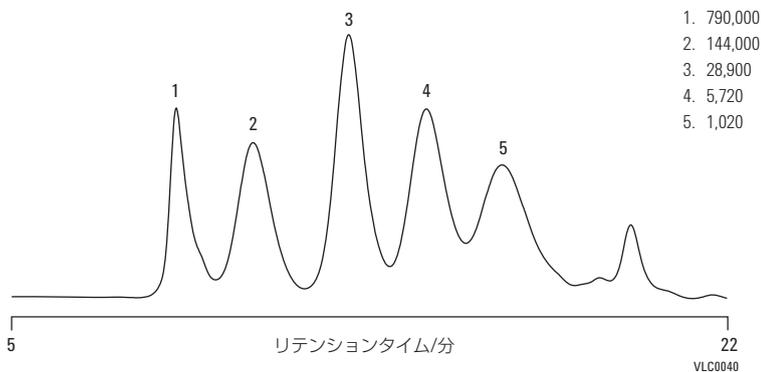
L: 低

個々のポリマー分子量

ポリマー公称 Mp (g/mol)	公称 Mw/Mn	1 g 部品番号	5 g 部品番号	10 g 部品番号
500	1.19	PL2022-2001	PL2022-2005	PL2022-2010
1,000	1.26	PL2022-3001	PL2022-3005	PL2022-3010
2,000	1.08	PL2022-5001	PL2022-5005	PL2022-5010
3,000	1.08	PL2022-6001	PL2022-6005	PL2022-6010
5,000	1.09	PL2022-7001	PL2022-7005	PL2022-7010
7,000	1.08	PL2022-8001	PL2022-8005	PL2022-8010
10,000	1.03	PL2022-9001	PL2022-9005	PL2022-9010
13,000	1.03	PL2023-0001	PL2023-0005	PL2023-0010
20,000	1.03	PL2023-1001	PL2023-1005	PL2023-1010
30,000	1.02	PL2023-2001	PL2023-2005	PL2023-2010
50,000	1.02	PL2023-3001	PL2023-3005	PL2023-3010
70,000	1.02	PL2023-4001	PL2023-4005	PL2023-4010
100,000	1.02	PL2023-5001	PL2023-5005	PL2023-5010
130,000	1.05	PL2023-6001	PL2023-6005	PL2023-6010
200,000	1.02	PL2023-7001	PL2023-7005	PL2023-7010
300,000	1.02	PL2023-8001	PL2023-8005	PL2023-8010
500,000	1.06	PL2023-9001	PL2023-9005	PL2023-9010
700,000	1.03	PL2024-0001	PL2024-0005	PL2024-0010
1,000,000	1.09	PL2024-1001	PL2024-1005	PL2024-1010
1,500,000	1.09	PL2024-2001	PL2024-2005	PL2024-2010

ポリメチルメタクリレート標準試料

カラム: 2 x PL HFIPgel
 PL1114-6900HFIP
 7.5 x 300 mm
移動相: HFIP + 20 mM NaTFAc
流量: 1.0 mL/min
カラム温度: 40 °C
検出器: Agilent PL-GPC 50 (RI)



ポリエチレングリコール/オキシド

- 簡単に使えるキット形式
- エチレングリコールとエチレンオキシドを組み合わせると MW 範囲を拡大し、より多くのアプリケーションに対応
- 等間隔キャリブレーションポイントを設定して精度を高めるために選択された分子量

これらの親水性ポリマーは、水系 SEC および極性有機溶媒を用いた GPC の両方に適しています。高分子量にはエチレンオキシドが適しており、エチレングリコールは低分子量範囲に適しています。2つのタイプは化学的に似ているため、106 ~ 100 万 MW の水性および有機ポリマーと共に幅広い分子量範囲で一緒に使用できます。各キットには、10 種類の分子量の標準試料が 0.2 g または 0.5 g ずつ含まれています。

キャリブレーションキット

PEG-10 (10 x 0.5 g)

部品番号

PL2070-0100

PEO-10 (10 x 0.2 g)

部品番号

PL2080-0101

構成ポリマー公称 Mp (g/mol)

106

20,000

194

30,000

400

50,000

600

70,000

1,000

100,000

2,000

200,000

4,000

300,000

7,000

400,000

13,000

700,000

20,000

1,000,000

個々のポリマー分子量

ポリマー公称 Mp (g/mol)	公称 Mw/Mn	1 g 部品番号	5 g 部品番号	10 g 部品番号
ポリエチレングリコール				
106	1.00	PL2070-1001	PL2070-1005	PL2070-1010
194	1.00	PL2070-2001	PL2070-2005	PL2070-2010
238	1.00	PL2071-2001	PL2071-2005	PL2071-2010
282	1.00	PL2071-3001	PL2071-3005	PL2071-3010
420	1.09	PL2070-3001	PL2070-3005	PL2070-3010
600	1.06	PL2070-4001	PL2070-4005	PL2070-4010
1,000	1.04	PL2070-5001	PL2070-5005	PL2070-5010
1,500	1.04	PL2070-6001	PL2070-6005	PL2070-6010
4,000	1.03	PL2070-7001	PL2070-7005	PL2070-7010
7,000	1.04	PL2070-8001	PL2070-8005	PL2070-8010
10,000	1.05	PL2070-9001	PL2070-9005	PL2070-9010
13,000	1.07	PL2071-0001	PL2071-0005	PL2071-0010
20,000	1.07	PL2071-1001	PL2071-1005	PL2071-1010
ポリエチレンオキシド				
20,000	1.05	PL2083-1001	PL2083-1005	PL2083-1010
30,000	1.07	PL2083-2001	PL2083-2005	PL2083-2010
50,000	1.05	PL2083-3001	PL2083-3005	PL2083-3010
70,000	1.05	PL2083-4001	PL2083-4005	PL2083-4010
100,000	1.06	PL2083-5001	PL2083-5005	PL2083-5010
130,000	1.07	PL2083-6001	PL2083-6005	PL2083-6010
200,000	1.07	PL2083-7001	PL2083-7005	PL2083-7010
300,000	1.07	PL2083-8001	PL2083-8005	PL2083-8010
500,000	1.06	PL2083-9001	PL2083-9005	PL2083-9010
700,000	1.07	PL2084-0001	PL2084-0005	PL2084-0010
1,000,000	1.12	PL2084-1001	PL2084-1005	PL2084-1010
1,500,000	1.13	PL2084-2001	PL2084-2005	PL2084-2010

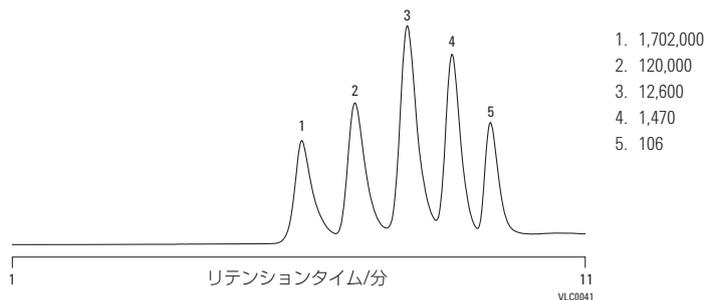
ポリエチレングリコール/オキシド標準試料

カラム : PL aquagel-OH MIXED-H 8 μm
 PL1149-6800
 7.5 x 300 mm

移動相 : 水

流量 : 1.0 mL/min

検出器 : Agilent PL-GPC 50 (RI)



ポリサッカライド

- 包括的なフォーマットにより 1 つの扱いやすいキットでさまざまな分子量範囲を提供
- 個別の標準試料としても使用可能

プルランポリサッカライドキットは、複数の単純な糖類と、マルトトリオース単位から成る比較的分散度の低い直線高分子から構成されています。

キャリブレーションキット

SAC-10 (10 x 0.2 g)

部品番号

PL2090-0100

構成ポリマー公称 Mp (g/mol)

180

738

5,000

10,000

20,000

50,000

100,000

200,000

400,000

700,000

個々のポリマー分子量

ポリマー公称 M _p (g/mol)	入数	部品番号
1,500	0.2 g	PL2091-2000
2,000	0.2 g	PL2091-3000
3,000	0.2 g	PL2091-4000
5,000	0.5 g	PL2090-1000
20,000	0.5 g	PL2090-3000
50,000	0.5 g	PL2090-4000
100,000	0.5 g	PL2090-5000
200,000	0.5 g	PL2090-6000
700,000	0.5 g	PL2090-8000
1,660,000	0.2 g	PL2091-1000

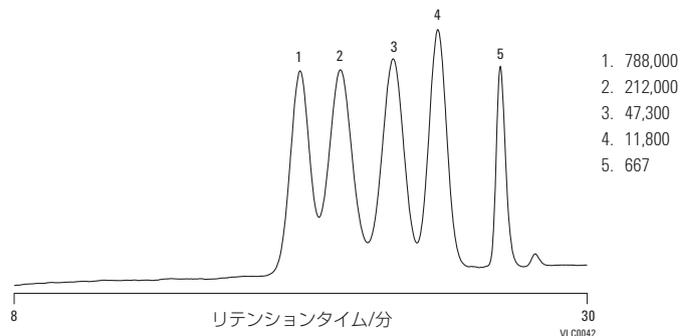
ブルランポリサッカライド標準試料

カラム : PL aquagel-OH MIXED-H、8 μm x 3
PL1149-6800
7.5 x 300 mm

移動相 : 0.2 M NaNO₃、0.01 M NaH₂PO₄、pH 7

流量 : 1.0 mL/min

検出器 : Agilent PL-GPC 50 (RI)



ポリアクリル酸

- すべての水溶性カラムとの互換性により幅広い適用性
- 水溶性ポリマー 1,000 ~ 200 万 MW
- 特徴がはっきりした Mp 値による幅広い実用性

キャリブレーションキット

PAA-10 (10 x 0.2 g)

部品番号

PL2140-0100

構成ポリマー公称 Mp (g/mol)

1,000

3,000

7,000

13,000

30,000

70,000

100,000

300,000

700,000

1,000,000

個々のポリマー分子量

ポリマー公称 Mp (g/mol)	0.2 g 部品番号	1 g 部品番号
1,000	PL2142-3000	PL2142-3001
2,000	PL2142-5000	
3,000	PL2142-6000	PL2142-6001
5,000	PL2142-7000	PL2142-7001
7,000	PL2142-8000	PL2142-8001
13,000	PL2143-0000	PL2143-0101
30,000	PL2143-2000	PL2143-2001
50,000	PL2143-3000	PL2143-3001
70,000	PL2143-4000	PL2143-4001
100,000	PL2143-5000	PL2143-5001
130,000	PL2143-6000	PL2143-6001
200,000	PL2143-7000	PL2143-7001
300,000	PL2143-8000	PL2143-8001
500,000	PL2143-9000	PL2143-9001
700,000	PL2144-0000	PL2144-0101
1,000,000	PL2144-1000	PL2144-1001
1,500,000	PL2144-2000	PL2144-2001
2,000,000	PL2144-3000	PL2144-3001

LC、LC/MS トラブルシューティング

HPLC トラブルシューティング

症状	考えられる原因	解決策
ポイドでベースラインに乱れ	注入溶媒の屈折率に正負の差がある	サンプル溶媒に移動相を使う
検出器にリーク	注入口フリットの目詰まり	シール/ガスケットを交換する
ベースラインのドリフト	正方向 – 不純物の蓄積/溶出	カラムをフラッシュする、サンプルを精製する、 純粋な溶媒を使用する
	注入溶媒の屈折率に正負の差がある	サンプル溶媒に移動相を使う
	負の方向 (グラジエント) – 移動相溶媒「A」の吸光度	非吸収性または HPLC グレードのより高品質な溶媒を使用する
	正の方向 (グラジエント) – 移動相溶媒「B」の吸収	非吸収性または HPLC グレードのより高品質な溶媒を使用する
	ランダム – 温度変動	カラムと配管を断熱する
	ランダム – 温度変動	カラムと配管を一定温度に保つ
	うねり - 室温変動	室温を監視して調整する
ゴーストピーク	前回注入したピークが現れる	カラムをフラッシュして汚れを取り除く
	汚染	サンプルをクリーンアップするか予め精製する
	サンプル内の未知成分の影響	サンプルをクリーンアップするか予め精製する
	イオンペア – 平衡状態の乱れ	サンプルを実際の移動相で前処理し、均一化する
	ペプチドマッピング – TFA の酸化	毎日新規調製する; 酸化防止剤の使用
	逆相 – 水の不純物	逆相カラムを接続して注入量を変えながら水を注入し、 溶出するピーク高を測定して水質が適しているかを チェックする; HPLC グレードを使用
	スパイク – 溶媒中の気泡	溶媒を脱気
カラム背圧が高い	カラムの目詰まり、サンプルの吸着	サンプルのクリーンアップを行う; ガードカラムを使用
	移動相の粘性が高すぎる	粘性の低い溶媒を使うか温度を上げる
	粒子径が小さすぎる	大きなパッキングを使用
	注入口フリットの目詰まり	カラムの交換
	注入口フリットの目詰まり	溶媒を逆に流す
漏れ	フィッティング部における微量の白い粉 – フィッティングのゆるみ	フィッティングを締める、チューブを切断する、 またはフェラルを交換する
インジェクションバルブの漏れ	重大なリーク – バルブロータの破損	バルブロータを交換
カラムまたはその他のフィッティングの漏れ	グラフにならない – フィッティングのゆるみ	フィッティングを締める、または交換する
リーク、ポンプ	重大なリーク – ポンプシールの破損	ポンプシールを交換

(続く)

HPLC トラブルシューティング

症状	考えられる原因	解決策
負のピーク	RI 検出器 – 成分の屈折率が溶媒より低い	問題ありません; 極性を逆にすれば正になります
	UV 検出器 – 成分の吸光度が溶媒よりも低い	UV 吸収の少ない移動相を利用する; 溶媒のリサイクルをやり過ぎない
ベースラインノイズ	ランダム – 汚染物質の蓄積	カラムをフラッシュする、サンプルを精製する、HPLC グレードの溶媒を使用する
	継続的発生 – 検出器ランプに問題	検出器ランプを交換する
	まれな発生 – 外部からの電氣的干渉	LC システムに安定化電源を使用
ピーク割れ	サンプル量が多すぎる	注入量を減らし (半量など)、再度注入する
	注入溶媒が強過ぎる	弱い注入溶媒が移動相を使う
	フリットの詰まり	0.5 μm 多孔質インラインフィルタに交換
	カラムに空隙やチャネリングがある	カラムを交換する。一部のカラムでは、充填剤で空隙を埋める
	インジェクタの流路の汚染	インジェクタロータを交換
	カラムのヘッドに空隙	カラムを交換し、カラム先端を充填剤で満たす
	カラムへのサンプルの過負荷	容量の大きな固定相を利用 直径の大きいカラムを使用 サンプル量を減らす
	単一ピーク – 干渉成分	サンプルクリーンアップ、事前精製を行う
	ピークのテーリング	ピークの立ち上がりでピークが割れる
デッドボリューム部の汚染		接続箇所を最低限に減らす インジェクタのシールが締まっているか確認 フィッティングを正しく取り付けられているか確認
塩基化合物質 – シラノール基の影響		エンドキャップ処理した結合相を選択 ポリマー系の相に切り替え
塩基化合物質 – シラノール基の影響		より強い移動相を使うか、競合する塩基 (TMA など) を追加
シリカ系・カラムの劣化		特殊カラム (ポリマー系カラムまたは立体的に保護されたカラム) を使用する

(続く)

HPLC トラブルシューティング

症状	考えられる原因	解決策	
ピークが広がる	注入量が多すぎる	注入溶媒の溶媒強度を減らしてカラム先端で濃縮する	
	インジェクタバルブでピークが分散する	サンプルの前後に気泡を導入して分散を減らす	
	データシステムのサンプリング速度が遅過ぎる	サンプリング周期を上げる	
	検出器の時定数が遅すぎる	時定数を調整してピーク幅に合わせる	
	移動相の粘性が高すぎる	カラム温度を上げる	
	検出器のセル容量が大きすぎる	可能な限り小さなセル容量を使用し、システム内で熱交換が起こらないようにする	
	インジェクタの容量が大きすぎる	注入量を減らす	
	保持時間が長過ぎる	グラジエント溶出にするか、強度の高い移動相を使用	
	圧力変動	チェックバルブに漏れ	チェックバルブを交換
		ポンプシールに漏れ	ポンプシールを交換
粒子状物質の蓄積		サンプルをろ過、インラインフィルタ使用; 移動相をろ過	
圧力上昇	粒子状物質の蓄積	サンプルをろ過、インラインフィルタ使用; 移動相をろ過	
	水/有機溶媒系 - 緩衝液に沈殿物	バッファ/有機溶媒混合液をチェック; 溶解性を確認	
最終溶出容量を超えた位置にピーク出現	サイズ排除 - 相互作用が発生	移動相に緩衝液を追加するか溶媒を交換	
保持時間の変化	カラム温度の変動	カラムコンパートメントに入れる、カラムを断熱する、ラボの温度を一定に保つ	
	グラジエント分析やイソクラティック移動相での切り替えて平衡時間が不十分	溶媒切り替えやグラジエント変化の後では少なくともカラム容積の 10 倍を流す。	
	移動相成分の選択的蒸発	ヘリウムパージを弱くする、溶媒リザーバにカバーをかける、新しい移動相を調製	
	バッファの容量が不十分	濃度が 20 mM 以上の緩衝液を使用	
	移動相のオンライン混合に変動	グラジエントシステムが一定組成を送液しているか確認; 移動相のマニュアル調製を確認	
	汚染の蓄積	時々カラムを強い溶媒で洗浄して汚染を除去してください。	
	最初の数回の注入 - 活性部位での吸着	濃縮サンプルをまず注入して、カラムをコンディショニング	

(続く)

HPLC トラブルシューティング

症状	考えられる原因	解決策
保持時間の減少	流量が増加	ポンプを確認し、流量が正しいか確認; そうでなければリセット
	カラムへのサンプルの過負荷	サンプル量を減らす
	結合相に損失	移動相を pH 2 ~ 8.5 に維持
保持時間の増加	流量が減少	送液ラインの漏れを直す、ポンプシールを交換、ポンプのキャビテーションや気泡を確認
	シリカ充填剤に活性部位がある	移動相に添加剤を追加
	結合相に損失	移動相を pH 2 ~ 8.5 に維持
	移動相の組成が変化	移動相リザーバにカバーをかける
	シリカ充填剤に活性部位がある	移動相に塩基を追加
	シリカ充填剤に活性部位がある	固定相に対応範囲の広い封入剤を使用
感度に問題	ピークが検出器の直線性から外れる	希釈/濃縮で直線性範囲に入れる
	最初の数回のサンプル注入・ループやカラムでのサンプルの吸着	濃縮サンプルでループ/カラムをコンディショニング
	オートサンブラの流路に目詰まり	流れをチェックし、目詰まりがないことを確認する
	インジェクタサンプルループの充填不足	ループがサンプル量より小さくないか確認
	サンプル前処理中にロスが発生	サンプル調製に内部標準を使用; サンプル調製メソッドの最適化
カラムの平衡化に時間がかかる (イオンペア)	直鎖の長いイオンペアリング試薬を用いると平衡時間がかかる	鎖の短いアルキル鎖イオンペア試薬を使用する

LC/MS トラブルシューティング

症状	解決策
ピークが出ない	ネブライザから噴霧してみる キャピラリー電圧が正しく設定されているか確認 LC/MSD が正しくチューニングされているか確認 LC/MSD 圧力が通常範囲内にあるか確認 乾燥ガス流量と温度を確認 フラグメンタが正しく設定されているか確認
質量精度が悪い	マス軸を再校正 チューニングに使うイオンを点検し、サンプルイオンの質量範囲をカバーして強く安定した信号を出しているか確認
シグナルが低い	溶液の化学的性質をチェックし、溶媒がサンプルに適しているかを確認 サンプルが新しく、正しく保管されていたか確認 LC/MSD が正しくチューニングされているか確認 ネブライザのコンディショニングを確認 キャピラリーの入口をクリーニング キャピラリーに損傷や汚染がないか確認
信号が不安定	乾燥ガス流量と温度が溶媒の流量に対して適切か確認 溶媒が完全に脱気されているか確認 LCの背圧が安定しているか確認; 安定であれば溶媒の流量も安定している

(続く)

LC/MS トラブルシューティング

症状	解決策
スペクトルノイズが高い	適切なマスフィルタ値を使用 スプレー形状を確認; ネブライザが損傷していないか、誤って設定されていないかを確認 乾燥ガス流量と温度が溶媒の流量に対して適切か確認 溶媒が完全に脱気されているか確認 LCの背圧が安定しているか確認; 安定であれば溶媒の流量も安定している 移動相の一部として水を使用している場合は、脱イオン化されていること (> 18 MΩ cm) を確認します。
ネブライザから霧ではなく液滴が吹き出す	ネブライザのガス圧が LC 流量に対して十分に高く設定されているか確認 ネブライザのニードル位置を確認 溶媒の流れを止めてネブライザアセンブリを取り外す ネブライザ先端に破損がないか確認
液が流れない	LCの電源が入っていて適切なボトルに十分な溶媒が入っているか確認 LC エラーメッセージが表示されていないかを確認 詰まりがないか確認 詰まっている部品を修理または交換 リークがないか確認 MS 流路セレクトバルブが LC から MSD に設定されているか確認
予期せぬフラグメンテーション	(APCI vs エレクトロスプレー) APCI 温度が高すぎる フラグメンタ電圧の設定が高すぎる

バイオ・医薬品アプリケーション

NEW!

タンパク質消化物分析

カラム: ZORBAX 300SB-C18
858750-902
2.1 x 100 mm, 1.8 μm

移動相: A: 0.1 % TFA 水溶液
B: 0.085 % TFA ACN 溶液

流量: 0.5 mL/min

圧力: 64 MPa

グラジエント: 1分で2% B、8.8分で2~45%
B、0.2分で45~95% B、2分で
95% B、0.2分で98~2% B、
1.8分で2% B

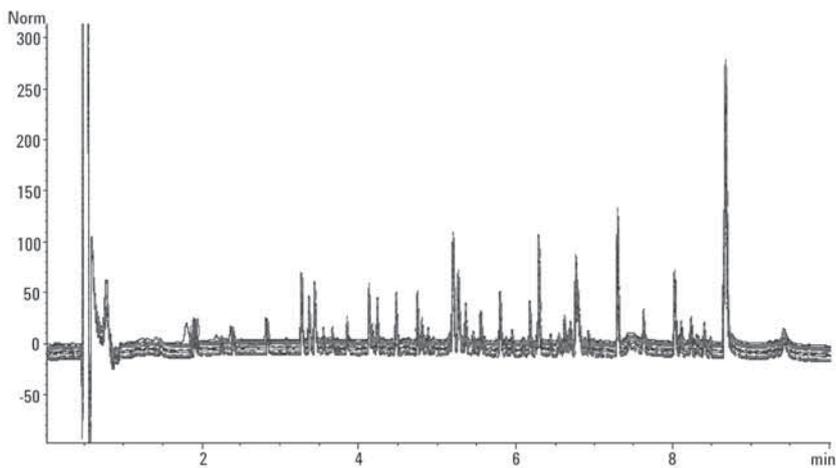
カラム温度: 50 °C

検出器: Agilent 1290 Infinity LC

注入: 5 μL

サンプル: タンパク質消化物

サンプル濃度: 1 mg/mL



ZORBAX RRHD 300-SB C18 カラムを用いた 30 回の分析結果の重ね書き

NEW!

酸化型インスリン鎖の分析

カラム: ZORBAX RRHD 300SB-C18
857750-902
2.1 x 50 mm, 1.8 μm

移動相: A: 0.1 % TFA 水溶液
B: 80 % ACN + 0.01 % TFA 水溶液

流量: 1.0 mL/min

圧力: 65 ~ 70 Mpa

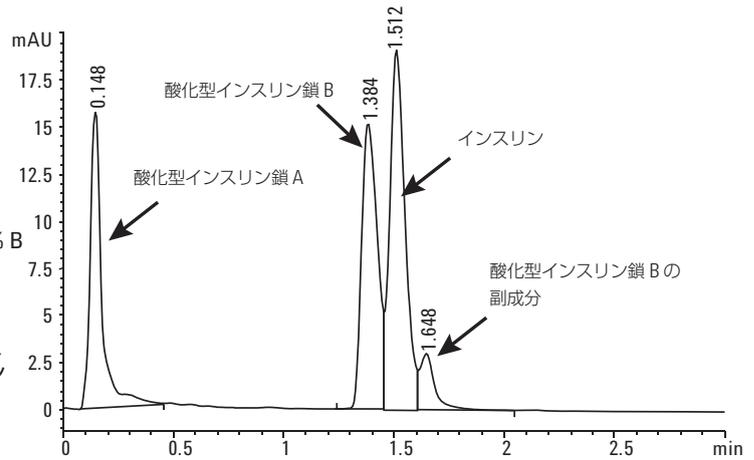
グラジエント: 0 ~ 4 分で 33 ~ 50 % B、4 ~ 5 分で 33 % B

検出器: UV、280 nm
Agilent 1290 Infinity LC

サンプル: インスリン、ウシ膵臓由来の酸化型インスリン鎖 A および鎖 B (Sigma Aldrich、セントルイス、ミズーリ州)

サンプル濃度: 1 mg/mL

注入: 2 μL



ZORBAX RRHD 300SB-C18 2.1 x 50 mm, 1.8 μm カラムにより、酸化型インスリン鎖は 2 分以下で分離できました。

NEW!

遺伝子組み換えヒトエリスロポエチンの高速分離

カラム: ZORBAX RRHD 300SB-C18
857750-902
2.1 x 50 mm, 1.8 μm

移動相: A: 0.1 % TFA 水溶液
B: 0.01 % TFA ACN 溶液

流量: 1.0 mL/min

圧力: 65 MPa

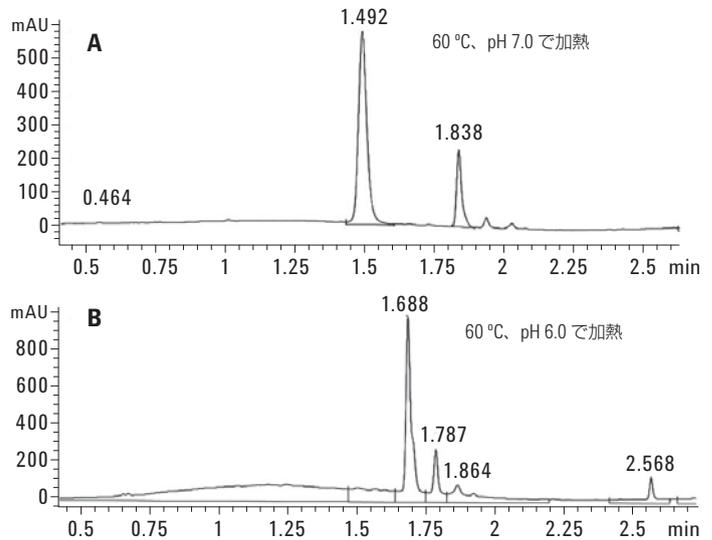
グラジエント: 5 ~ 2.5 分で 0 ~ 100 % B 溶媒

検出器: UV、280 nm
Agilent 1290 Infinity LC

サンプル: 遺伝子組み換えヒト EPO タンパク質 (rEPO)

サンプル濃度: 1.0 mg/mL

注入: 3 μL



熱処理したヒトエリスロポエチンは、ZORBAX RRHD 300SB-C18 カラムで高速分離できました。

NEW!

還元およびアルキル化モノクローナル抗体の
超高速分析のための分離の最適化

カラム: ZORBAX RRHD 300SB-C8
858750-906
2.1 x 100 mm, 1.8 μm

移動相: (各種)
A: H₂O + 0.1 % TFA (v/v)
B: n-プロパノール: ACN: H₂O (80: 10: 10)
+ 0.1 % TFA (v/v)

注入: 1 ~ 3 μL

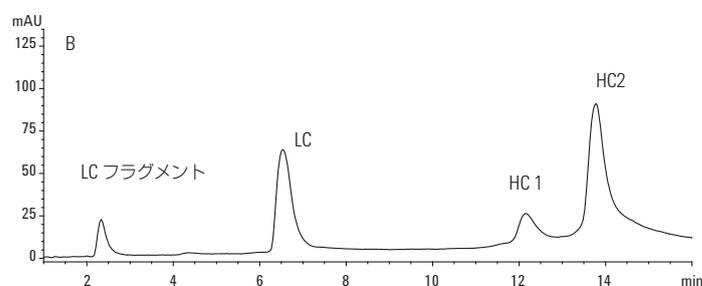
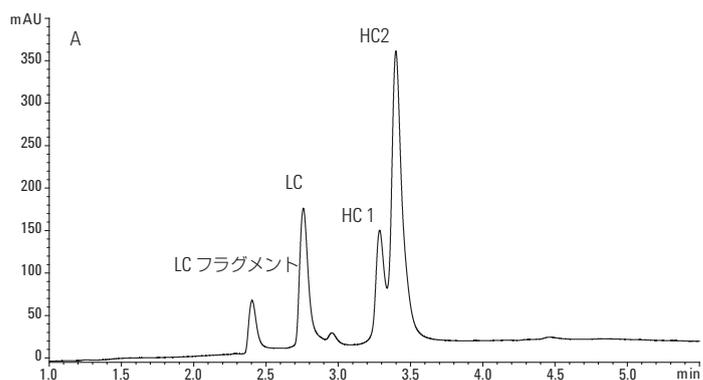
流量: 0.5 mL/min

グラジエント: 複数のセグメント
A (速度を最適化): 0分 - 20 % B, 3分 - 35 %
B, 4分 - 40 % B, 5分 - 40 % B, 5.1分 -
90 % B, 5.5分 - 90 % B, 6分 - 25 % B
B (分離能を最適化): 0分 - 25 % B, 15分 -
32 % B, 16分 - 32 % B, 17分 - 90 % B,
17.5分 - 90 % B, 18分 - 25 % B

カラム温度: 75 °C

検出器: UV, 225 nm
Agilent 1290 Infinity LC

クロマトグラフィー分析を連続して行うために、カラムの再平
衡化用に2分間のポストランを追加しました。

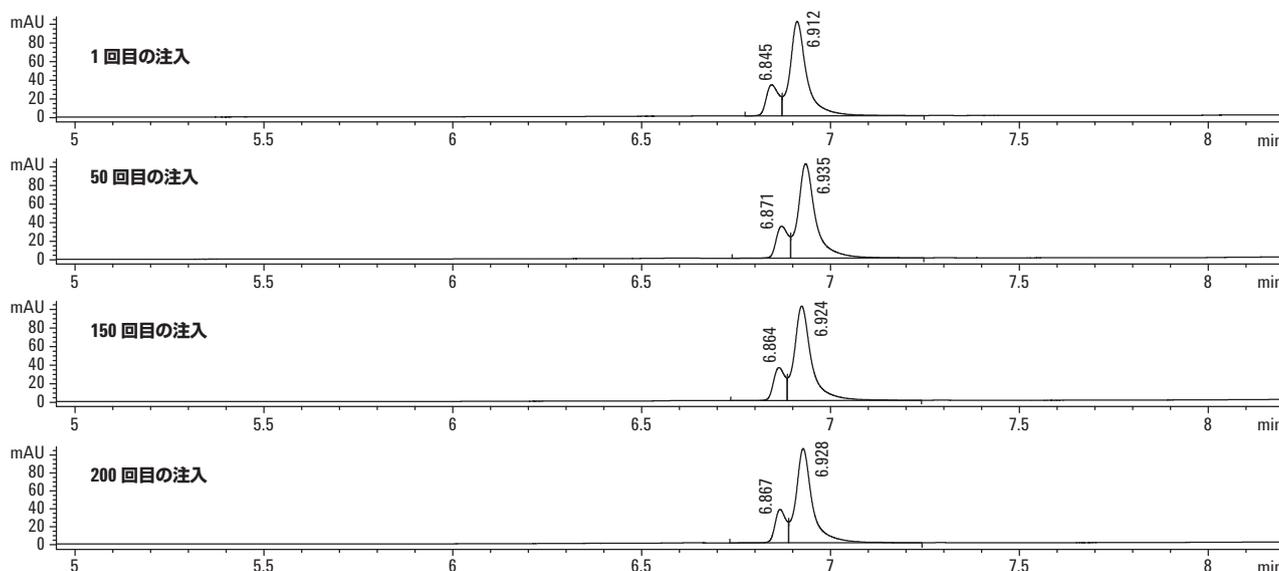


Agilent ZORBAX RRHD 300SB-C8 カラムでの還元およびアルキル化モノクローナル抗体の超高速分離のために最適化した2種類のグラジエントの比較。上のパネルに、4分未満の短い分析時間での軽鎖および重鎖変異体の迅速な分離を詳細に示します。下のパネルには、濃度勾配の緩いグラジエントプロファイルを使用し、長い分析時間で2つの重鎖変異体を完全にベースライン分離した結果を示します。いずれの分離も75 °Cで行い、90 % 1-プロパノールによる高速洗浄ステップを使用しました (UVは示していません)。

NEW!

カラムの再現性 – Agilent ZORBAX RRHD 300SB-C3 カラムを使用した還元モノクローナル抗体の 200 回の注入

カラム:	Agilent ZORBAX RRHD 300SB-C3 858750-909 2.1 x 100 mm, 1.8 μm	カラム温度:	75 °C
移動相:	A: 0.1 % TFA 水溶液 B: 80 % n-プロピルアルコール、10 % ACN、 9.9 % 水および 0.1 % TFA	検出器:	UV、280 Agilent 1290 Infinity LC
流量:	0.4 mL/min	サンプル:	還元モノクローナル抗体 (IgG1) (1.0 mg/mL) - Agilent BL05 IgG1
グラジエント:	0 分 - 1 % B、2 分 - 20 % B、5 分 - 50 % B、 7 分 - 50 % B、8.0 分 - 90 % B、8.3 分 - 1 % で 2 分間保持	注入:	2 μL



200 回目の注入においても、カラムの再現性が高いことが示されています。



化合物名で検索可能なクロマトグラムの一覧については、
www.agilent.com/chem/library のクロマトグラムライブラリをご覧ください。

NEW!

還元モノクローナル抗体の超高速分析のための
グラジエントの最適化

カラム: Agilent ZORBAX RRHD 300-Diphenyl
858750-944
2.1 x 100 mm, 1.8 μm

移動相: A: 0.1 % TFA 水溶液
B: 80 % プロピルアルコール、10 %
ACN、9.9 % 水および 0.1 % TFA

流量: 0.5 mL/min

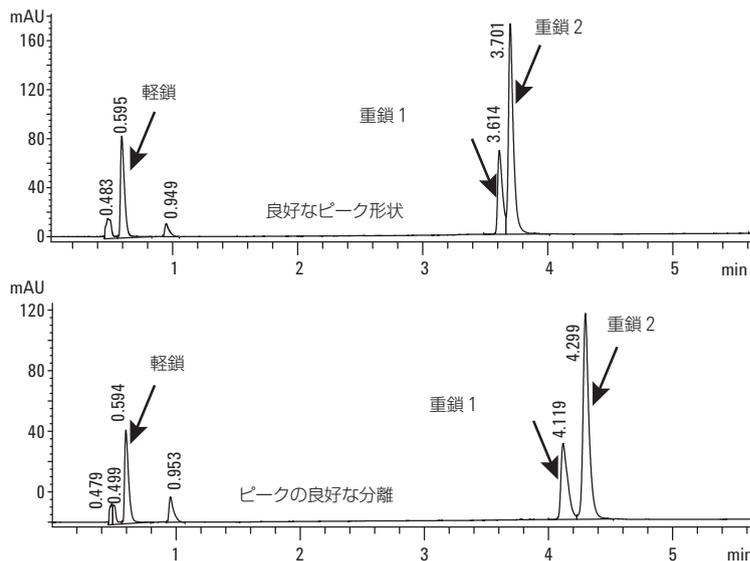
グラジエント: 最初の条件 0分 - 1% B、2分 -
20% B、5分 - 70% B
2番目の条件: 0分 - 1% B、2分 -
20% B、5分 - 50% B

カラム温度: 74 °C

検出器: UV、280 nm

サンプル: 還元モノクローナル抗体 (IgG1)
(1.0 mg/mL) - BioCreative IgG1

注入: 2 μL



ZORBAX RRHD 300SB-Diphenyl カラムを用いて、異なる条件で還元モノクローナル抗体を分析しました。上の図では、短時間で分離でき、良好なピーク形状が得られています。下図では、軽鎖と重鎖1、2との良好な分離が示されています。



化合物名で検索可能なクロマトグラムの一覧については、
www.agilent.com/chem/library のクロマトグラムライブラリをご覧ください。

NEW!

**インタクトモノクローナル抗体の超高速および
高分離能の分離**

カラム: Agilent ZORBAX RRHD 300-Diphenyl
858750-944
2.1 x 100 mm, 1.8 μm

移動相: A: 0.1% TFA 水溶液
B: 80% n-プロピルアルコール、10%
ACN、9.9% 水および 0.1% TFA

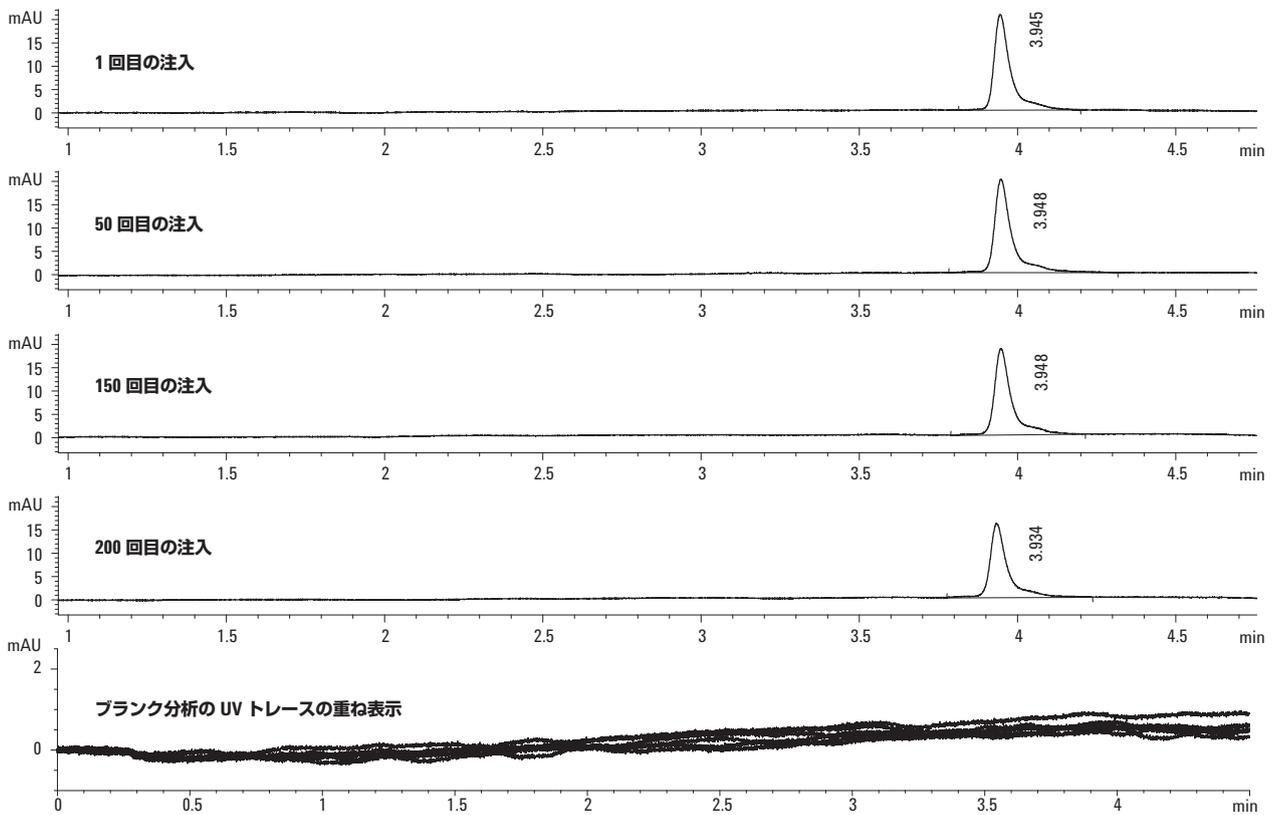
カラム温度: 74 °C

検出器: UV、280 nm

サンプル: モノクローナル抗体 (IgG1) (1.0 mg/mL) -
BioCreative IgG1 およびアジレント標準 IgG1

流量: 1.0 mL/min

注入: 1 μL



インタクトモノクローナル抗体の 200 回くり返し分析結果。一番下の図はブランク分析 20 回毎の UV トレースの重ね表示。

NEW!

弱カチオン交換カラムを使用した
タンパク質の分離の最適化

カラム: Agilent Bio WCX、ステンレス
5190-2453
4.6 x 250 mm, 10 μm

カラム: Agilent Bio WCX、ステンレス
5190-2445
4.6 x 250 mm, 5 μm

移動相: A: 水
B: 1.6 M NaCl
C: 40.0 mM NaH₂PO₄
D: 40.0 mM Na₂HPO₄
C および D を事前に指定された割合で混合することにより、希望の pH 範囲で 20 mM の緩衝液を生成しました (比率は Buffer Advisor ソフトウェアを使用して決定)。

流量: 1.0 mL/min

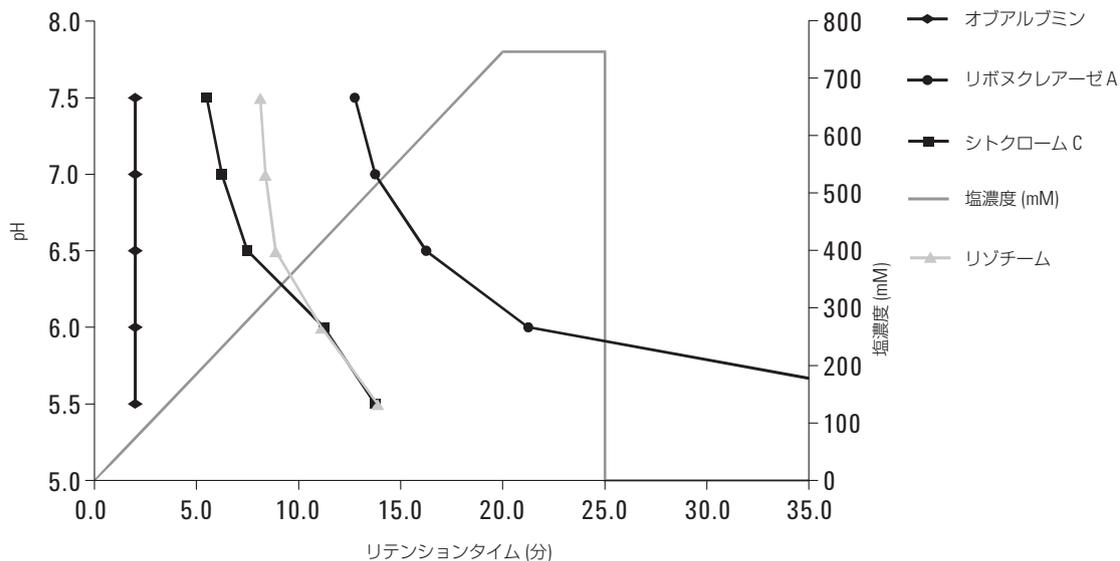
グラジエント: 0 ~ 20 分で 0 ~ 50 % B
20 ~ 25 分で 50 % B
25 ~ 35 分で 0 % B

カラム温度: 室温

検出器: UV、220 nm
Agilent 1260 Infinity バイオイナート
クォータナリ LC

サンプル: オブアルブミン、リボヌクレアーゼ A、
シトクローム c、リゾチーム

サンプル濃度: 2 mg/mL (20 mM リン酸ナトリウム緩衝液、
pH 6.0)



Agilent Bio WCX カラムを用いたタンパク質分離での、保持時間への pH の影響

NEW!

弱カチオン交換カラムを使用した小さい粒子サイズでの分離能の向上

カラム: Agilent Bio WCX、ステンレス
5190-2453
4.6 x 250 mm, 10 μm

カラム: Agilent Bio WCX、ステンレス
5190-2445
4.6 x 250 mm, 5 μm

移動相: A: 水
B: 1.6 M NaCl
C: 40.0 mM NaH₂PO₄
D: 40.0 mM Na₂HPO₄
CおよびDを事前に指定された割合で混合することにより、希望のpH範囲で20 mMの緩衝液を生成しました (比率は Buffer Advisor ソフトウェアを使用して決定)。

グラジエント: 0 ~ 20 分で 0 ~ 50 % B
20 ~ 25 分で 50 % B
25 ~ 35 分で 0 % B

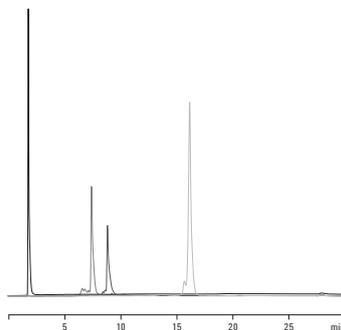
カラム温度: 室温

検出器: UV、220 nm
Agilent 1260 Infinity バイオイナート
クォータナリ LC

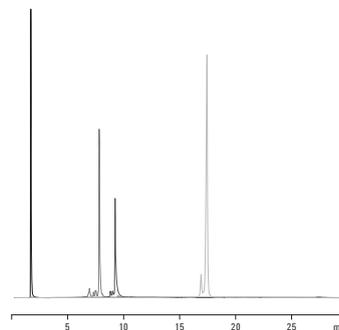
サンプル: オブアルブミン、リボヌクレアーゼ A、
シトクローム c、リゾチーム

サンプル濃度: 2 mg/mL (20 mM リン酸ナトリウム緩衝液、pH 6.0)

1. オブアルブミン
2. リボヌクレアーゼ A
3. シトクローム C
4. 塩濃度 (mM)



Agilent Bio WCX、NP10 カラムを使用した pH 6.5 におけるタンパク質標準の分離



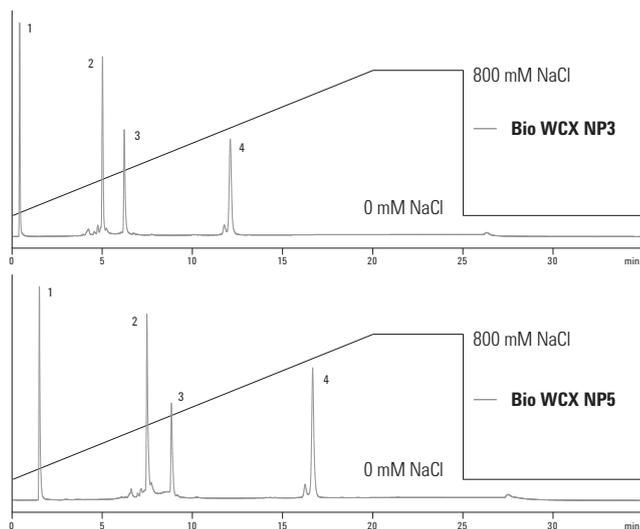
Agilent Bio WCX、NP5 カラムを使用した pH 6.5 におけるタンパク質標準の分離



化合物名で検索可能なクロマトグラムの一覧については、
www.agilent.com/chem/library のクロマトグラムライブラリをご覧ください。

NEW!

弱陽イオン交換カラムを使用した高速の分離



Agilent Bio WCX NP5 と Agilent Bio WCX NP3 によるタンパク質分離

カラム: **Agilent Bio WCX、ステンレス**
5190-2445
4.6 x 250 mm, 5 μm

カラム: **Agilent Bio WCX、ステンレス**
5190-2443
4.6 x 50 mm, 3 μm

カラム: **Agilent Bio WCX、ステンレス**
5190-2441
4.6 x 50 mm, 1.7 μm

移動相: A: 20 mM リン酸ナトリウム、pH 6.5
 B: A + 1.6 M NaCl

流量: 1.0 mL/min

グラジエント: 0 ~ 50 % B

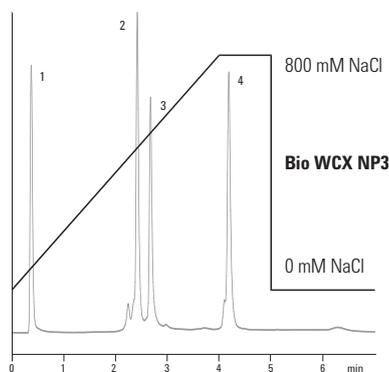
カラム温度: 室温

検出器: UV、220 nm
 Agilent 1260 Infinity バイオイナート
 クォータナリ LC

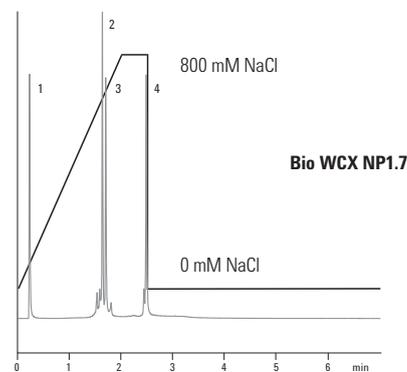
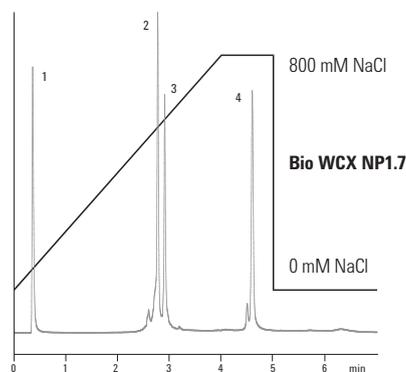
サンプル: オブアルブミン、リボヌクレアーゼ A、
 シトクローム c、リゾチーム

サンプル濃度: 0.5 mg/mL

1. オブアルブミン
2. リボヌクレアーゼ A
3. シトクローム c
4. リゾチーム



Agilent Bio WCX NP3 と Agilent Bio WCX NP1.7 の比較 (流量 1.0 mL/min)



Agilent Bio WCX NP1.7 による 3 分未満でのタン
 パク質の分離 (流量 1.7 mL/min)。

NEW!

**pH グラジエントを使用した溶出による、
モノクローナル抗体電荷異性体の分離の向上**

カラム: Bio MAb、ステンレス
5190-2405
4.6 x 250 mm, 5 μm

移動相: A: 水
B: 1.6 M NaCl
C: 100 mM NaH₂PO₄
D: 100 mM Na₂HPO₄
C および D を事前に指定された割合で混合することにより、選択した緩衝液強度において希望の pH 範囲で緩衝液を生成しました。

流量: 1.0 mL/min

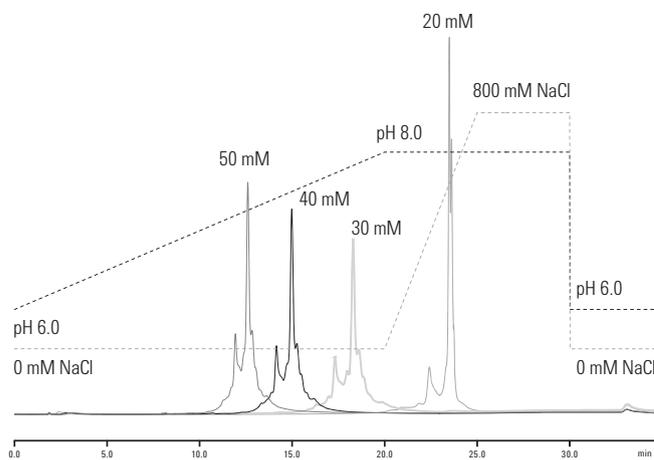
グラジエント: pH 6.0 ~ 8.0, 0 ~ 20 分
0 ~ 800 mM NaCl, 20 ~ 25 分
800 mM NaCl, 25 ~ 30 分

カラム温度: 室温

検出器: UV, 220 nm
Agilent 1260 Infinity バイオイナート
クォータナリ LC

サンプル: IgG モノクローナル抗体

サンプル濃度: 2 mg/mL (20 mM リン酸ナトリウムバッファ、
pH 6.0)



異なる条件における IgG モノクローナル抗体の分離



化合物名で検索可能なクロマトグラムの一覧については、
www.agilent.com/chem/library のクロマトグラムライブラリをご覧ください。

NEW!

**Agilent Bio SEC-3 を使用した遺伝子組み換えヒト
エリスロポエチン (rEPO) の分離**

カラム: Bio SEC-3、100 Å
5190-2503
4.6 x 300 mm, 3 μm

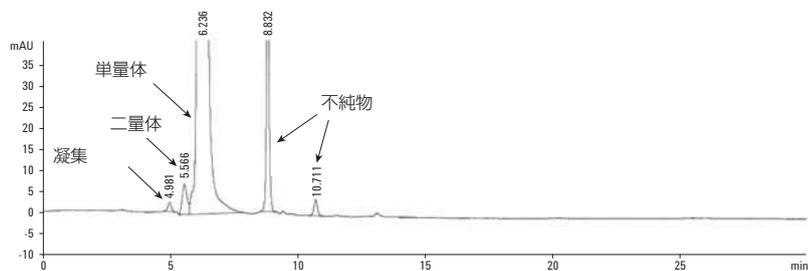
移動相: 150 mM リン酸ナトリウムバッファ、
pH 7.0

流量: 0.35 mL/min

検出器: UV、225 nm
Agilent 1260 Infinity バイオイナート
クォータリ LC

サンプル: 遺伝子組み換えヒト EPO タンパク質
(rEPO)

サンプル濃度: 1.0 mg/mL



イオン交換 MAb の分離

カラム: Bio MAb、PEEK
5190-2411
2.1 x 250 mm, 5 μm

移動相: A: 20 mM リン酸ナトリウム緩衝液
B: 緩衝液 A + 400 mM NaCl

グラジエント: 0 ~ 30 分で 15 ~ 35 % 緩衝液 B

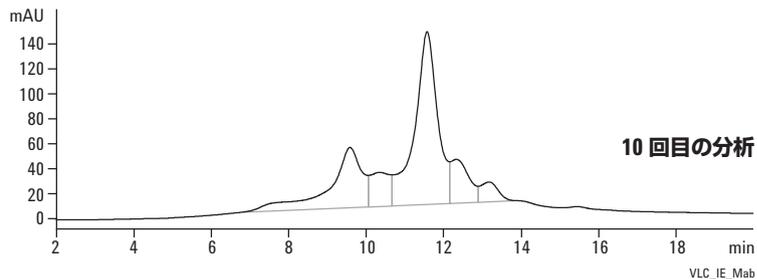
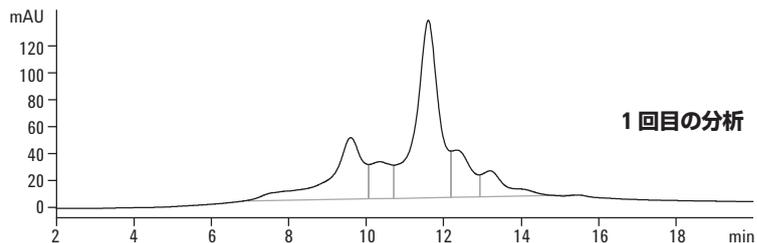
流量: 0.65 mL/min

サンプル: CHO-ヒト MAb、1 mg/mL

注入: 2.5 μL

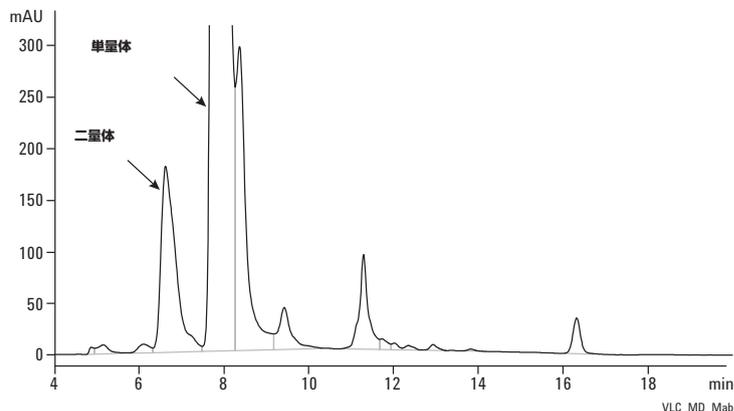
検出器: UV、220 nm

カラム温度: 室温



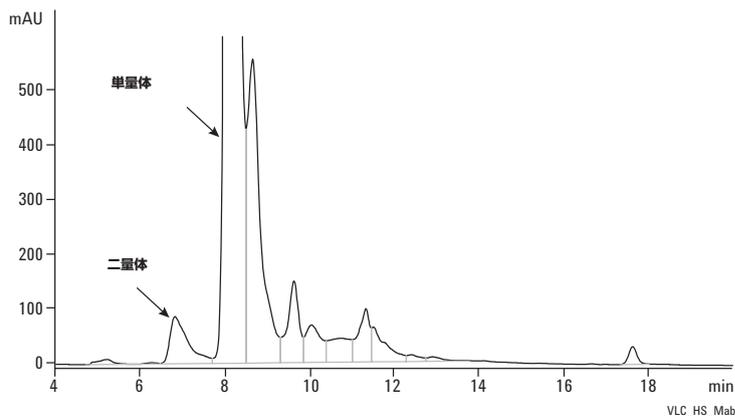
MAb 単量体と二量体の分離

カラム: Bio SEC-3、300 Å
 5190-2511
 7.8 x 300 mm, 3 μm
移動相: 150 mM リン酸緩衝液、pH 7.0
グラジエント: 0-100% Buffer A、0-30 分
流量: 1.0 mL/min
サンプル: CHO-ヒト化 MAb、5 mg/mL - インタクト
注入: 5 μL
検出器: UV、220 nm
カラム温度: 室温



熱およびストレスを加えた MAb の分離

カラム: Bio SEC-3、300 Å
 5190-2511
 7.8 x 300 mm, 3 μm
移動相: 150 mM リン酸緩衝液、
 pH 7.0、+150 mM 硫化ナトリウム
グラジエント:
流量: 1.0 mL/min
サンプル: CHO-ヒト化 MAb、5 mg/mL - 60 °C で
 ストレスをかける
注入: 5 μL
検出器: UV、220 nm
カラム温度: 室温



化合物名で検索可能なクロマトグラムの一覧については、
www.agilent.com/chem/library のクロマトグラムライブラリをご覧ください。

ヌクレオシド、プリン、ピリミジン

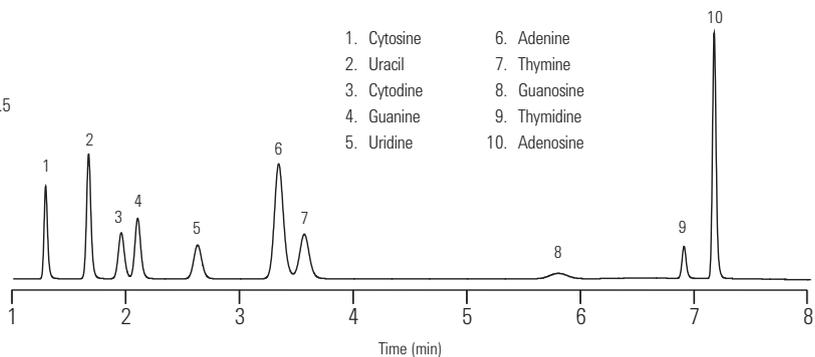
カラム: **Eclipse Plus Phenyl Hexyl**
959993-912
4.6 x 150 mm, 5 μm

移動相: 1% MeOH: 99% 20 mM Ammonium Acetate, pH 4.5

流量: 1 mL/min

検出器: UV, 254 nm

- 1. Cytosine
- 2. Uracil
- 3. Cytidine
- 4. Guanine
- 5. Uridine
- 6. Adenine
- 7. Thymine
- 8. Guanosine
- 9. Thymidine
- 10. Adenosine



nucleosides

Eclipse Plus C18 によるアミノ酸標準の分離

カラム: **Eclipse Plus C18**
959763-902
2.1 x 150 mm, 3.5 μm

移動相: A: 10 mM Na₂HPO₄, 10 mM Na₂B₄O₇, 0.5 mM NaN₃, pH 8.2
 B: アセトニトリル: メタノール: 水 (45 : 45 : 10) (v/v/v)

流量: 0.42 mL/min

カラム温度: 40 °C

検出器: UV 338 nm, 15.7 分で 280 nm に切り替え

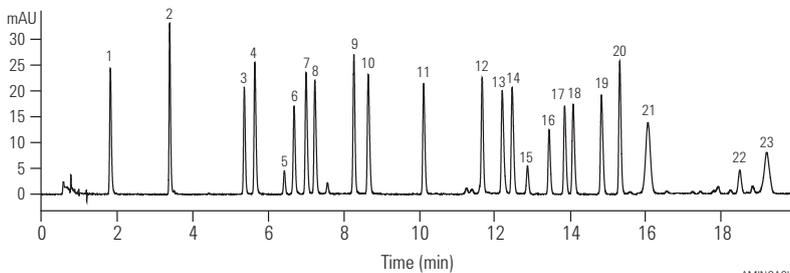
サンプル: 900 pmol Amino Acids with extended Amino Acids and Internal Standards (500 pmol)

誘導体化: 自動化、オンライン、OPA/FMOC

- 1. ASP
- 2. GLU
- 3. ASN
- 4. SER
- 5. GLN
- 6. HIS
- 7. GLY
- 8. THR
- 9. ARG
- 10. ALA
- 11. TYR
- 12. CY2
- 13. VAL
- 14. MET
- 15. NVA
- 16. TRP
- 17. PHE
- 18. ILE
- 19. LEU
- 20. LYS
- 21. HYP
- 22. SAR
- 23. PRO

グラジエント

時間 (分)	% B
0	2
0.5	2
20	57
20.1	100
23.5	100
23.6	2
25	停止



AMINOACID

抗体：IgM および IgG 抗体の高速分離

カラム： ZORBAX GF-250
884973-701
4.6 x 250 mm, 4 μm

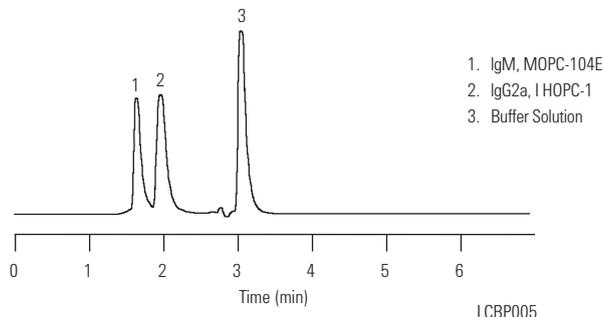
移動相： 200 mM Sodium Phosphate (pH 7), 0.01 % Azide

流量： 0.94 mL/min

カラム温度： Ambient

検出器： UV, 230 nm

サンプル： 2.5 μL (1 mg/mL)



糖タンパク質 - Poroshell 300SB-C18 と 300SB での巨大分子分離

カラム A： Poroshell 300SB-C18
661750-902
1.0 x 75 mm, 5 μm

カラム B： Poroshell 300SB-C8
661750-906
1.0 x 75 mm, 5 μm

カラム C： ZORBAX 300SB-C18
865630-902
1.0 x 50 mm, 3.5 μm

移動相： A: 0.1 % TFA 水溶液
B: 0.07 % TFA ACN 溶液

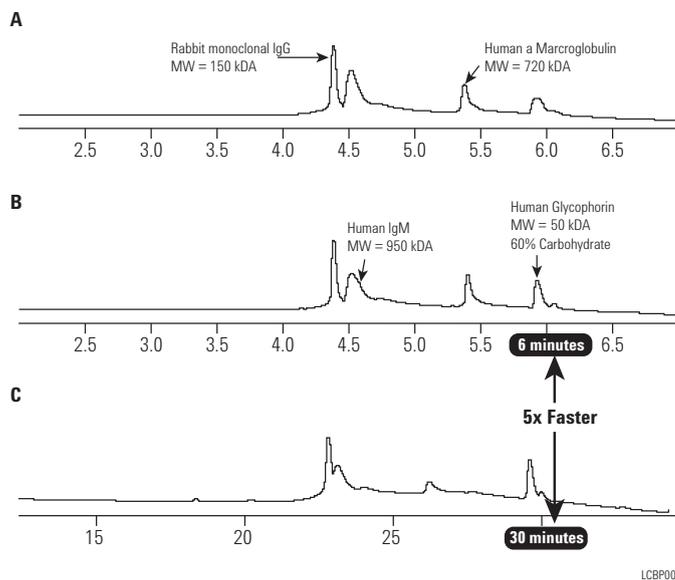
流量： A, B: 0.454 mL/min
C: 0.071 mL/min

グラジエント： A, B: 0分 5% B
10分 100% B
C: 0分 5% B
50分 100% B

カラム温度： 70 °C

検出器： DAD 212 nm, 1.7 μL フローセル、
ピーク幅 0.01 分未満

サンプル： 分子量の大きなグリコシル化タンパク質



データ提供:
Novartis AG, Basel.
Dr. Kurt Forrer
Patrik Roethlisberger



化合物名で検索可能なクロマトグラムの一覧については、
www.agilent.com/chem/library のクロマトグラムライブラリをご覧ください。

ZORBAX ラピッドレゾリューション HT 1.8 μm による
HSA トリプシン消化物の分離

カラム A: ZORBAX SB-C18
883700-922
2.1 x 150 mm, 5 μm

カラム B: ZORBAX SB-C18
822700-902
2.1 x 50 mm, 1.8 μm

移動相: A: 0.1 % TFA 水溶液
B: 0.1 % TFA ACN 溶液

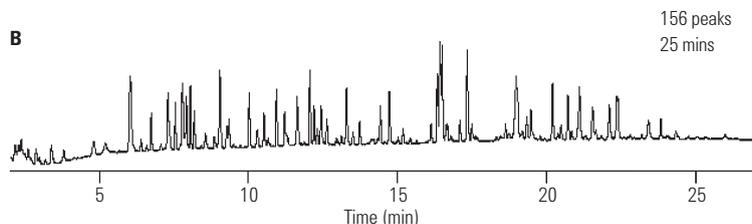
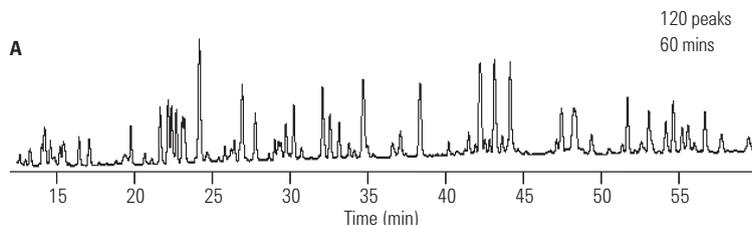
流量: A: 0.2 mL/min
B: 0.5 mL/min

グラジエント: A: 70 分で 2 ~ 50 % B
B: 30 分で 2 ~ 50 % B

カラム温度: 50 °C

検出器: UV、214 nm

サンプル: HSA トリプシン消化、15 pmol / μL の
8 μL (オンカラム 120 pmol)



LCBP013

ヒト血清: LC/MS による低存在量タンパク質の
分離と同定

カラム: ZORBAX 300SB-C18
トラップ: 0.3 x 5 mm、5 μm、
5065-9913
分析: 0.3 x 150 mm、5 μm、
5064-8263

移動相: A: 水 + 0.1 % ギ酸
B: アセトニトリル + 0.1 % ギ酸

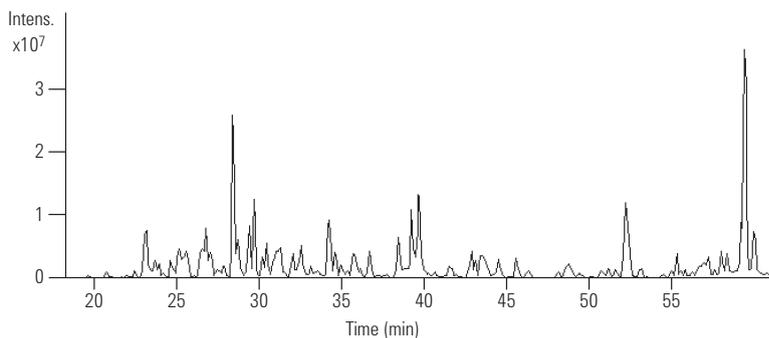
流量: 6 μL/min

グラジエント: 0 min 3 % B
5 min 3 % B (loading)
50 min 45 % B
52 min 80 % B
57 min 80 % B
60 min 3 % B

サンプル: ヒト血清、1-D gel digest

サンプル前処理:
マルチプルアフィニティ除去カラム (4.6 x 100 mm, P/N 5185-5985)
で主要タンパク質を除去した後、1-D gel digest を実施

ベースピーククロマトグラム



LCBP014

同定されたタンパク質

1. α-1-アンチキモトリプシン
2. アンチトロンビン-III 前駆体
3. 補体因子 B 前駆体

モノクローナル IgG1 鎖 : Poroshell 300SB-C8 での分離

カラム : Poroshell 300SB-C8
660750-906
2.1 x 75 mm, 5 μm

移動相 : A : 90 % 水 : 10 % ACN + 3 mL/L の MW 300 PEG
B : 10 % 水 : 90 % ACN + 3 mL/L の MW 300 PEG

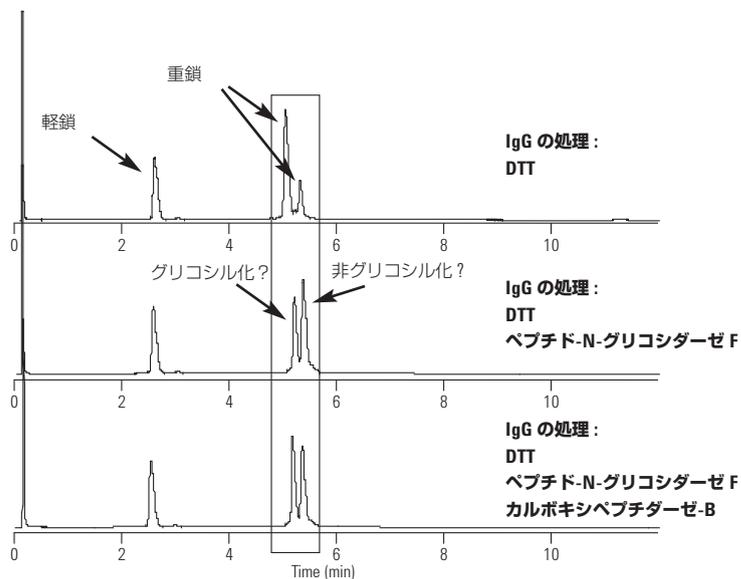
流量 : 1.0 mL/min

グラジエント : 0 分 25 % B
10 分 40 % B
10.1 分 25 % B
12 分 25 % B

カラム温度 : 70 °C

サンプル : モノクローナル IgG1

データ提供:
Novartis AG, Basel.
Dr. Kurt Forrer
Patrik Roethlisberger



LCBP015

高 pH で異なる選択性が得られる ZORBAX Extend-C18

カラム : ZORBAX Extend-C18
773700-902
2.1 x 150 mm, 5 μm

移動相 : A : 0.1 % TFA 水溶液
B : 0.085 % TFA 添加 80 % ACN 溶液

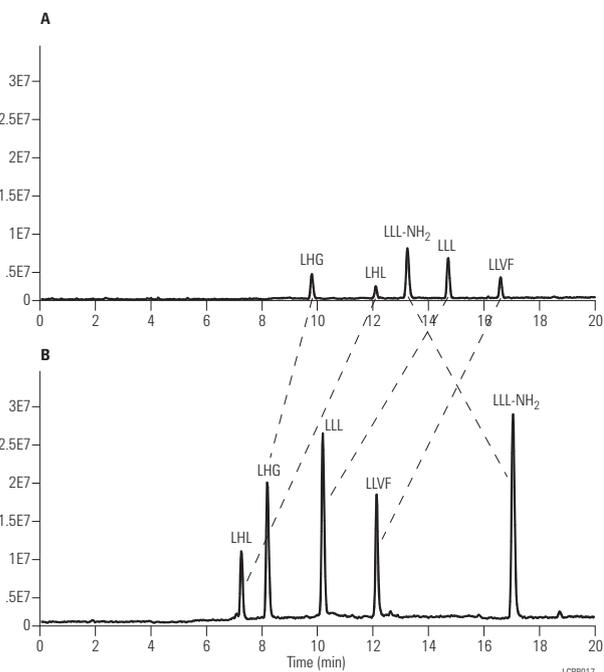
A : 20 mM NH₄OH 水溶液
B : 20 mM NH₄OH 80 % ACN 溶液

流量 : 0.25 mL/min

グラジエント : 5-60 % B in 20 min

カラム温度 : 25 °C

MS 条件 ポジティブイオン ESI - Vf 70V, Vcap 4.5 kV
N₂ - 35 psi, 12 L/min, 300 °C
4 μL (各ペプチド 50 ng)



LCBP017

Extend カラムはペプチドの高 pH 分離に使用できます。高 pH と低 pH では選択性が大きく異なることがあります。pH を変化させるだけで補完的なメソッドを開発できるため、すべてのピークを分離可能かどうかを確認できます。Extend カラムは高 pH と低 pH で使用できるため、1 本のカラムで分離を補完的に調べることができます。このサンプルでは、高 pH で高い MS 感度も得られます。

ヌクレオシド：デオキシリボヌクレオシドとリボヌクレオシドの分離

カラム： ZORBAX SB-C3
883975-909
4.6 x 150 mm, 5 μm

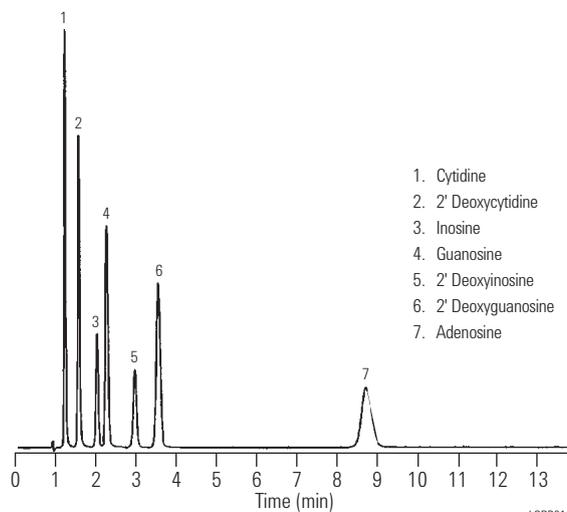
移動相： 4 mM リン酸アンモニウム (リン酸で pH 4.0)

流量： 2.0 mL/min

カラム温度： 35 °C

検出器： UV、254 nm

サンプル： 2 μL (1.6 μg each)



LCBP018

ヌクレオチド：モノヌクレオチドの分離

カラム： ZORBAX SAX
880952-703
4.6 x 250 mm, 5 μm

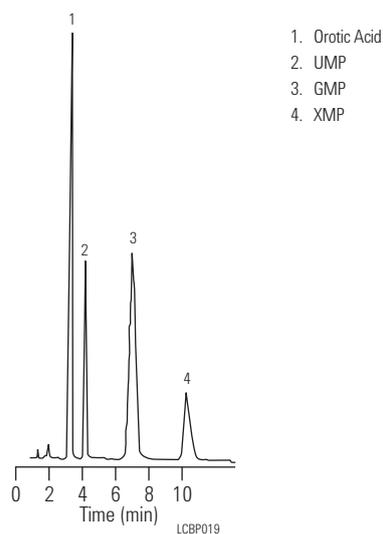
移動相： 0.1 M NH₄H₂PO₄

流量： 2.0 mL/min

カラム温度： Ambient

検出器： UV、254 nm

サンプル： Orotic Acid, UMP, GMP, XMP



LCBP019

**Bonus-RP および従来のアルキル相での
塩基性ペプチドの分離比較**

カラム A: ZORBAX Bonus-RP
883668-901
4.6 x 150 mm, 5 μm

カラム B: C8

移動相: A: 0.010 M リン酸アンモニウム、pH
7/0.050 M 過塩素酸ナトリウム
B: 0.010 M リン酸アンモニウム + 0.050 M
過塩素酸ナトリウム/ACN

流量: 1.0 mL/min

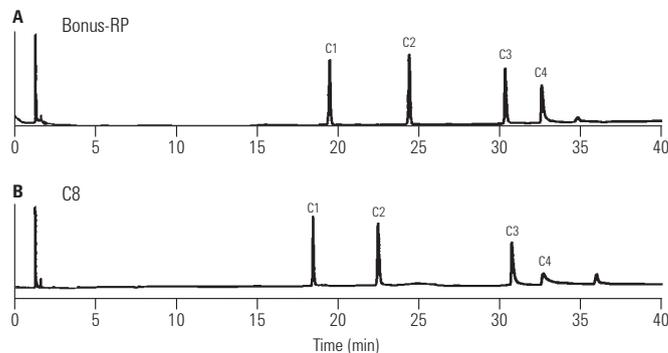
グラジエント: 50 分で 0 ~ 100 % B

カラム温度: 40 °C

検出器: 215 nm

サンプル: 塩基性ペプチド、中性 pH で +1, +2, +3, +4
の正電荷

C1: Ac-Gly-Gly-Gly-Leu-Gly-Gly-Ala-Gly-Gly-Leu-Lys-amide
C2: Ac-Lys-Tyr-Gly-Leu-Gly-Gly-Ala-Gly-Gly-Leu-Lys-amide
C3: Ac-Gly-Gly-Ala-Leu-Lys-Ala-Leu-Lys-Gly-Leu-Lys-amide
C4: Ac-Lys-Tyr-Ala-Leu-Lys-Ala-Leu-Lys-Gly-Leu-Lys-amide



LCBP020

ペプチド: TFA 濃度の影響

カラム: ZORBAX 300SB-C8
883995-906
4.6 x 150 mm, 5 μm

移動相: A: Water, TFA
B: TFA, ACN

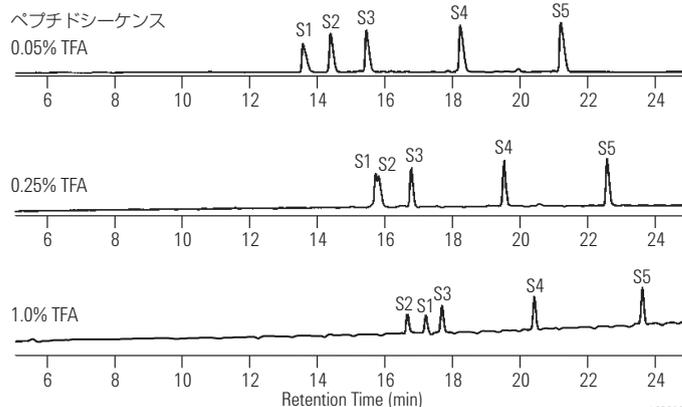
流量: 1.0 mL/min

グラジエント: 0 min 0 % B
30 min 30 % B

カラム温度: 40 °C

検出器: UV, 254 nm

サンプル: ペプチド標準 S1-S5, 6 μL



LCBP021

TFA 濃度による分析結果の違い

カラム: **PLRP-S 100Å
PL1512-5500
4.6 x 250 mm, 5 μm**

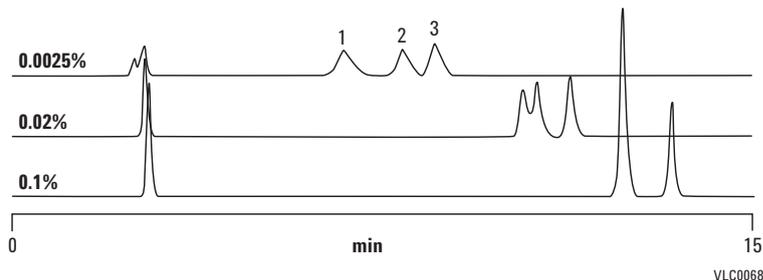
移動相: A: TFA (各種 %) 水溶液
B: TFA (各種 %) ACN 溶液

グラジエント: 15分で12~40% B (リニア)

流量: 1.0 mL/min

検出器: ELS (neb = 75 °C、evap = 85 °C、
gas = 1.0 SLM)

1. アンギオテンシン III
2. アンギオテンシン II
3. アンギオテンシン I



ペプチド: TFA および NH₄OH を用いた
アンギオテンシン I、II、III の分離

カラム: **ZORBAX Extend-C18
773700-902
2.1 x 150 mm, 5 μm**

移動相: A: Acidic Conditions
A: 0.1% TFA in water
B: 0.085% TFA in 80% ACN
B: Basic Conditions
A: 10 mM NH₄OH in water
B: 10 mM NH₄OH in 80% ACN

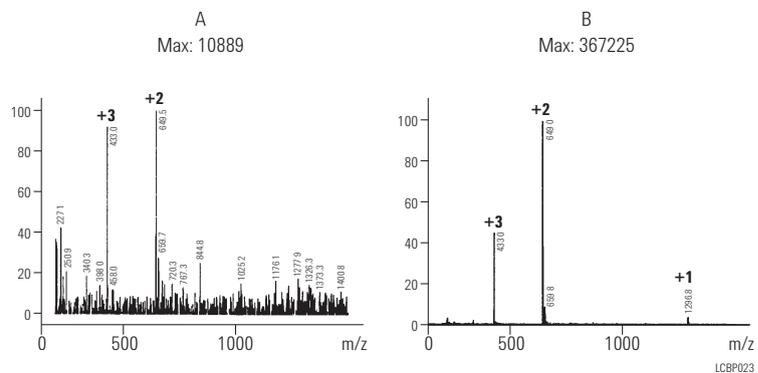
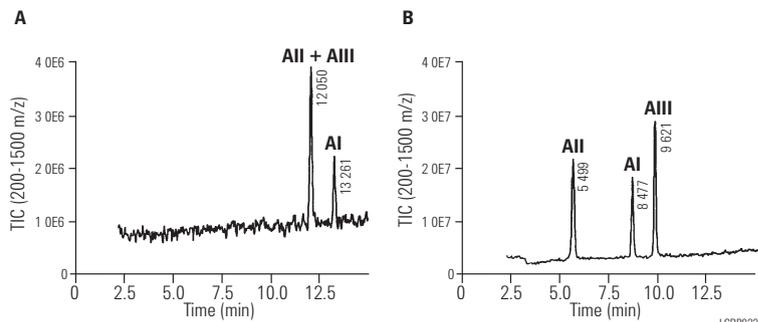
流量: 0.2 mL/min

グラジエント: 15-50% B in 15 min

カラム温度: 35 °C

MS 条件: ポジティブイオン ESI - Vf 70V、
Vcap 4.5 kV
N₂ - 35 psi、12 L/min、325 °C

サンプル: 2.5 μL sample (50 pmol each)



ペプチド/タンパク質：グラジエント分離

カラム： ZORBAX 300SB-C8
883995-906
4.6 x 150 mm, 5 μm

カラム： ZORBAX 300SB-C8
883750-906
2.1 x 150 mm, 5 μm

移動相： A : 95 % Water : 5 % ACN with 0.1 % TFA
B : 5 % Water : 95 % ACN with 0.085 % TFA

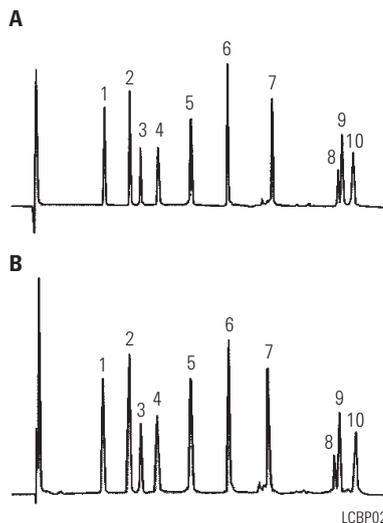
流量： A : アナリティカル
1 mL/min
B : ナローポア
0.2 mL/min

グラジエント： 10-60 % B、30 分

カラム温度： 35 °C

検出器： UV、215 nm

サンプル： 10 μL 注入、濃度 2 ~ 6 μg



1. メトエンケファリン
2. ロイエンケファリン
3. アンギオテンシン II
4. ニューロテンシン
5. RN アーゼ
6. インスリン (BOV)
7. リゾチーム
8. カルモジュリン
9. ミオグロビン
10. 炭酸脱水酵素

ペプチド/タンパク質：温度と分離の関係

カラム： ZORBAX 300SB-C3
883995-909
4.6 x 150 mm, 5 μm

移動相： A : 5 : 95 アセトニトリル : 水、0.10 % TFA (v/v %)
B : 95 : 5 アセトニトリル : 水、0.085% TFA (v/v%)

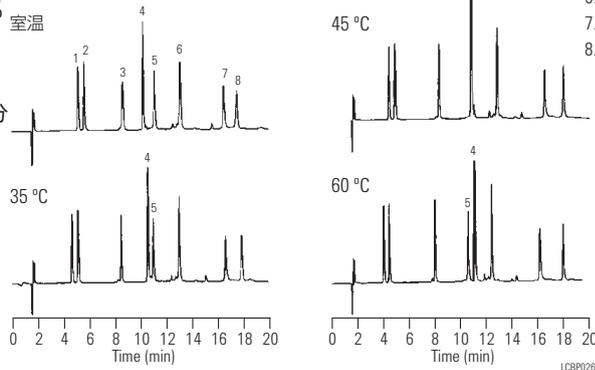
流量： 1.0 mL/min

グラジエント： 20 分で 15 ~ 53 %、ポストタイム 12 分

カラム温度： 室温 - 60 °C

検出器： UV、215 nm

サンプル： ポリペプチド



1. ロイシンエンケファリン
2. アンギオテンシン II
3. RNase A
4. インスリン (BOV)
5. シトクローム c
6. リゾチーム
7. ミオグロビン
8. 炭酸脱水酵素

1分以下でのポリペプチドの分離

カラム: Poroshell 300SB-C18
660750-902
2.1 x 75 mm, 5 μm

移動相: A: 0.1 % TFA, H₂O
B: 0.07 % TFA, ACN

流量: 3 mL/min

グラジエント: 0-100 % B, 1.33 分

カラム温度: 70 °C

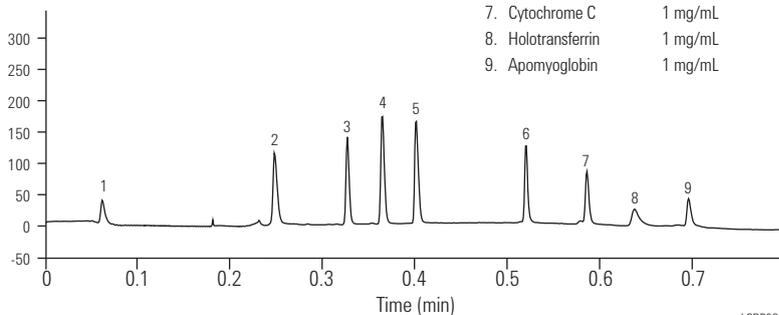
検出器: DAD 215/16 nm, ref = 310/10 nm

サンプル: ペプチド/タンパク質, 0.5 μL

P/N G1312-67301 でミキサーバイパス; ループバイパスプログラム

サンプル (ペプチド/タンパク質)

- | | |
|--------------------|-------------|
| 1. gly-tyr | 0.125 mg/mL |
| 2. Val-tyr-val | 0.5 mg/mL |
| 3. Met-enkephalin | 0.5 mg/mL |
| 4. Leu-enkephalin | 0.5 mg/mL |
| 5. Angiotensin II | 0.5 mg/mL |
| 6. RNase A | 1 mg/mL |
| 7. Cytochrome C | 1 mg/mL |
| 8. Holotransferrin | 1 mg/mL |
| 9. Apomyoglobin | 1 mg/mL |



LCBP030

Poroshell 300SB-C18 を使用した
ペプチドおよびタンパク質の高速、
高分離能分離

カラム: Poroshell 300SB-C18
660750-902
2.1 x 75 mm, 5 μm

移動相: A: 0.1 % TFA, H₂O
B: 0.07 % TFA, ACN

流量: 3.0 mL/min (360 bar pressure)

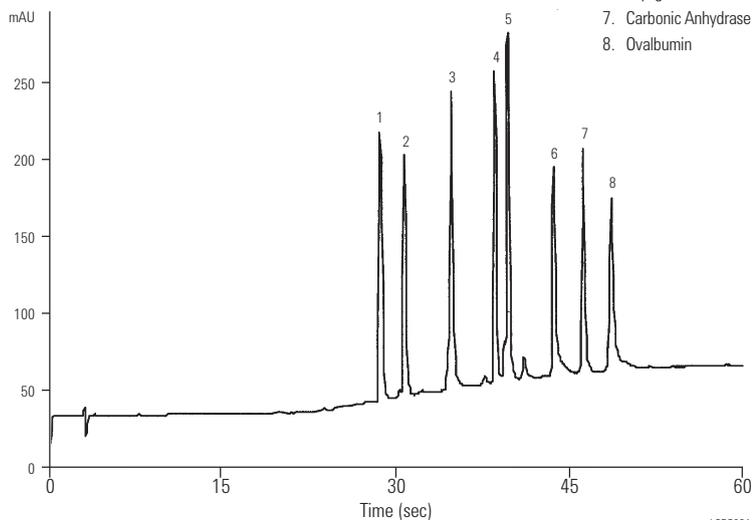
グラジエント: 5-100 % B, 1.0 分

カラム温度: 70 °C

検出器: UV, 215 nm

溶質間のスペースにより、複雑なサンプルを高速分離
するための優れたピークキャパシティを示します。

- | |
|-----------------------|
| 1. Angiotensin II |
| 2. Neurotensin |
| 3. RNase |
| 4. Insulin |
| 5. Lysozyme |
| 6. Myoglobin |
| 7. Carbonic Anhydrase |
| 8. Ovalbumin |



LCBP031

RP-HPLC/ESI-MS で NH₄OH 移動相を使用した場合のペプチドの正および負イオンスペクトル

カラム: ZORBAX Extend-C18
773700-902
2.1 x 150 mm, 5 μm

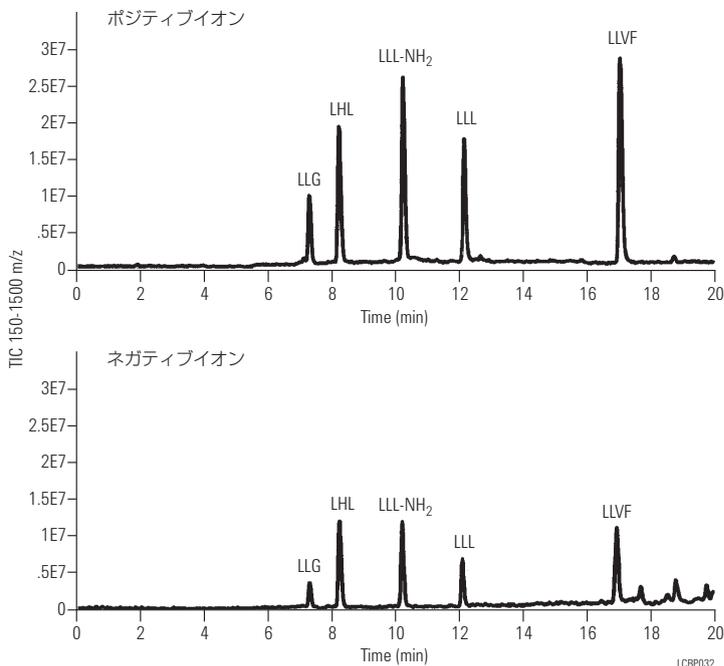
流量: 0.25 mL/min

グラジエント: 5-60 % B、20 分

カラム温度: 25 °C

MS 条件 ポジティブイオン ESI- Vf 70 V、Vcap 4.5 kV、
N₂ – 35 psi、12 L/min、300 °C
TIC 150 ~ 1500 m/z

サンプル: 4 μL (50 ng 各ペプチド)



低 pH と高 pH での Aβ ペプチドの RP-HPLC 分離の比較

カラム: ZORBAX Extend-C18
773700-902
2.1 x 150 mm, 5 μm

移動相: A : 0.1 % TFA 水溶液
B : 80 % ACN 溶液中の 0.085 % TFA

流量: 0.25 mL/min

グラジエント: 29-41 % B、30 分

カラム温度: 80 °C

検出器: UV、210 nm

サンプル: 5 μL (各 100 pmol)

移動相: A : 20 mM NH₄OH in water
B : 20 mM NH₄OH in 80 % ACN

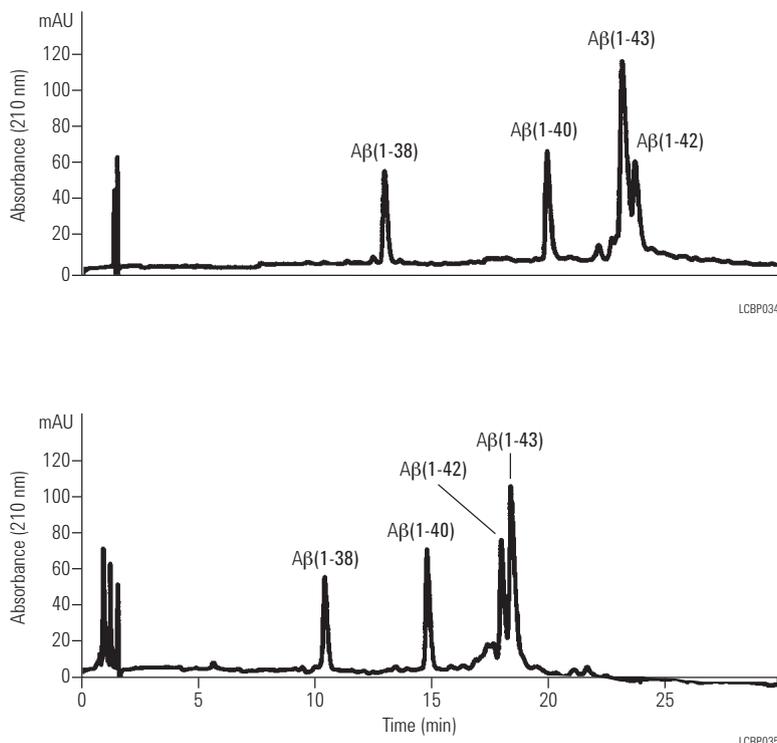
流量: 0.25 mL/min

グラジエント: 26-38 % B、30 分

カラム温度: 25 °C

検出器: UV、210 nm

サンプル: 5 μL (各 100 pmol)



ペプチド RP-HPLC/ESI-MS 分析における
TFA と NH₄OH の選択性の比較

カラム: ZORBAX Extend-C18
773700-902
2.1 x 150 mm, 5 μm

移動相: TFA コンディション:
A: 0.1 % TFA 水溶液
B: 0.085 % TFA 80 % ACN 溶液
NH₄OH 条件:
A: 20 mM NH₄OH 水溶液
B: 20 mM NH₄OH 80 % ACN 溶液

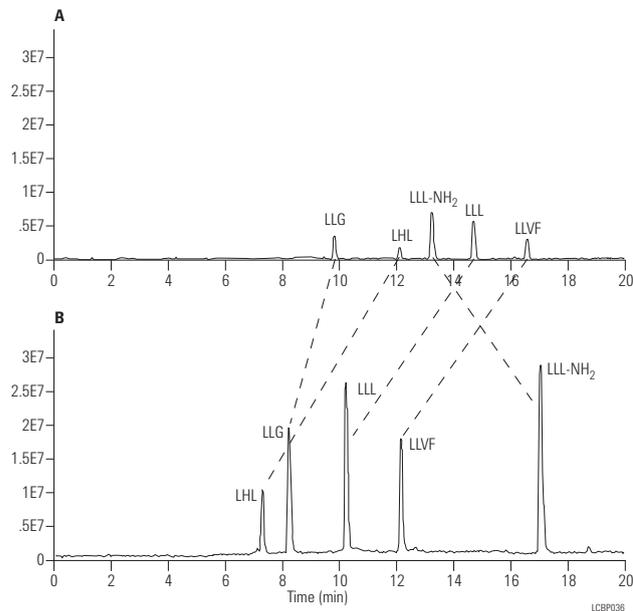
流量: 0.25 mL/min

グラジエント: 5-60 % B, 20 分

カラム温度: 25 °C

MS 条件 ポジティブイオン ESI - Vf 70 V、Vcap 4.5 kV、
N₂ - 35 psi、12 L/min、300 °C
TIC 150 ~ 1500 m/z

サンプル: 4 μL (各ペプチド 50 ng)



キャピラリー LC カラムを使用した LC および
LC/MS によるペプチドリン酸化部位の検出

カラム: ZORBAX 300SB-C18
5064-8268
0.5 x 150 mm, 3.5 μm

移動相: A: 水 + 0.1 % ギ酸
B: アセトニトリル + 0.1 % ギ酸

流量: 5.5 μL/min

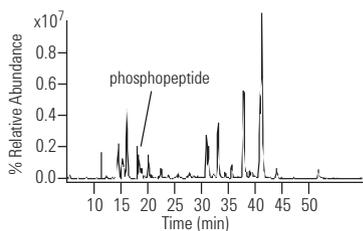
グラジエント: 5-55 % B in 50 min, to
85 % B from 55-57 min

検出器: UV、206 nm

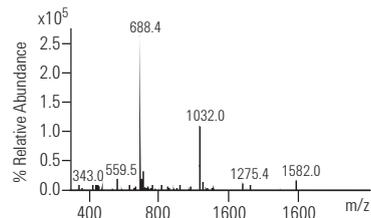
MS 条件 LC/MS: ポジティブイオン ESI、
LC/MSD トラップ付き
Vcap: 4,000 V
乾燥ガス流量: 7 L/min
乾燥ガス温度: 250 °C
ネプライザ: 15 psi
キャピラリー出口電圧: 最大 50 V
積算時間: 300 ms
総平均: 3
分離幅: 3 m/z
フラグ振幅: 1.0 V

サンプル: ベータカゼイン消化物、100 nL (4 pmol)

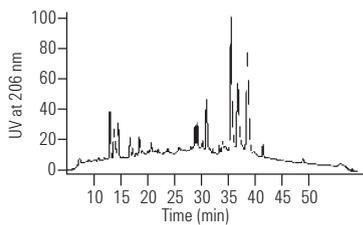
MS



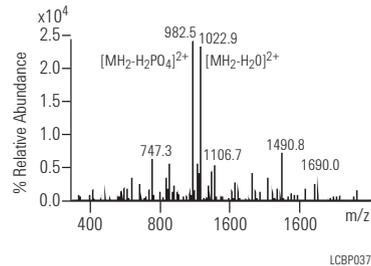
Full Scan MS



UV



MS/MS of [M+2H]²⁺ at m/z 1032



タンパク質：結合相の影響、RP

カラム A: ZORBAX 300SB-C8
883995-906
4.6 x 150 mm, 5 μm

カラム B: ZORBAX 300SB-CN
883995-905
4.6 x 150 mm, 5 μm

移動相: A: 0.1 % TFA 水溶液、
B: ACN : 水 50 : 50 中の 0.1 % TFA

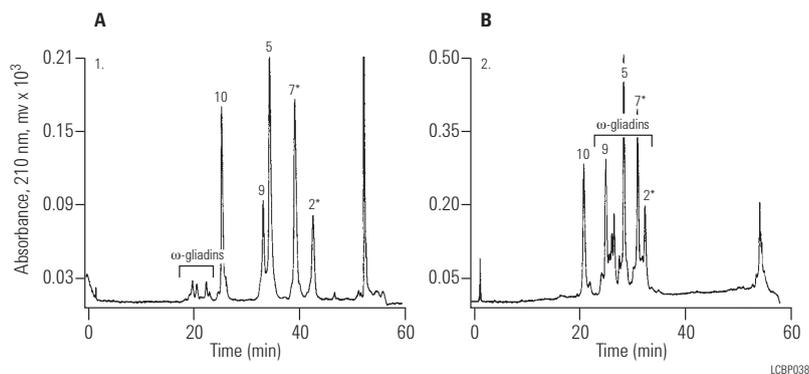
流量: 1.0 mL/min

グラジエント: 1. 60 分で 46 ~ 96 % B、
23 ~ 48 % ACN
2. 60 分で 50 ~ 86 % B、
25 ~ 43 % ACN

カラム温度: 50 °C

検出器: UV、210 nm

サンプル: ω-グリアジン含む小麦プロテイン



LCBP038

タンパク質：結合相の影響

カラム A: ZORBAX 300SB-C18
883995-902
4.6 x 150 mm, 5 μm

カラム B: ZORBAX 300SB-C8
883995-906
4.6 x 150 mm, 5 μm

カラム C: ZORBAX 300SB-C3
883995-909
4.6 x 150 mm, 5 μm

カラム D: ZORBAX 300SB-CN
883995-905
4.6 x 150 mm, 5 μm

移動相: A: 0.1 % TFA 水溶液
B: ACN : 水 80 : 20 中の 0.09 % TFA

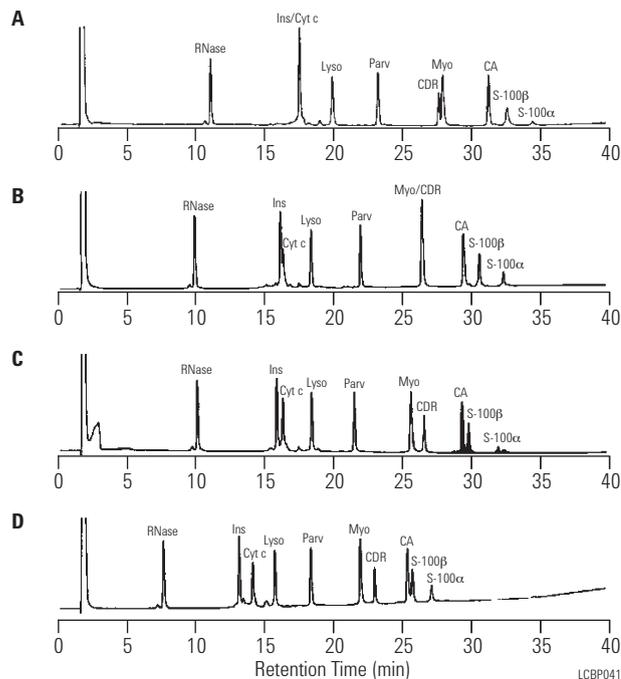
流量: 1.0 mL/min

グラジエント: 25-70 % B in 40 min

カラム温度: 60 °C

検出器: UV、210 nm

サンプル: ポリペプチド、各 3 μg



LCBP041

逆相系による標準タンパク質の分析

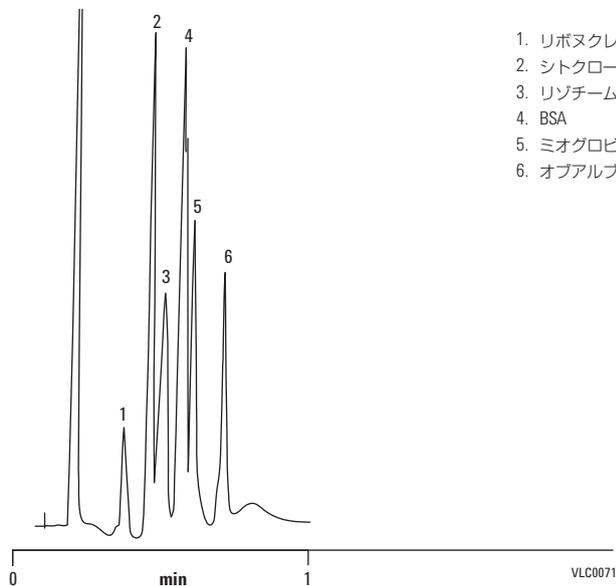
カラム: **PLRP-S 4000Å**
PL1512-1803
4.6 x 50 mm, 8 μm

移動相: A: 0.1 % TFA、95 % 水 : 5 % ACN 溶液
 B: 0.1 % TFA、5 % 水 : 95 % ACN 溶液

グラジエント: 1 分で 18 ~ 60 % B

流量: 4.0 mL/min

検出器: UV、280 nm



1. リボヌクレアーゼ A
2. シトクローム C
3. リゾチーム
4. BSA
5. ミオグロビン
6. オブアルブミン

標準タンパク質の分離

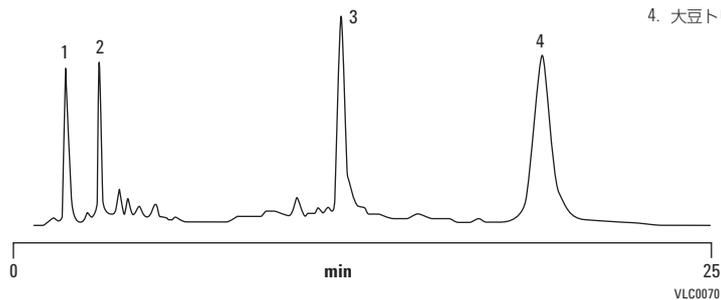
カラム: **PL-SAX 1000Å**
PL1551-1502
4.6 x 50 mm, 5 μm

移動相: A: 10 mM Tris HCl pH 8
 B: A + 0.35 M NaCl pH 8

グラジエント: 0-100 % B in 20 min

流量: 1.0 mL/min

検出器: UV、220 nm



1. ミオグロビン
2. ウシ炭酸脱水酵素
3. オブアルブミン
4. 大豆トリプシンインヒビター

デオキシヌクレオシド：ラピッドレゾリューション 3.5 μm
カラムによる高速分析

カラム A: ZORBAX SB-CN
883975-905
4.6 x 150 mm, 5 μm

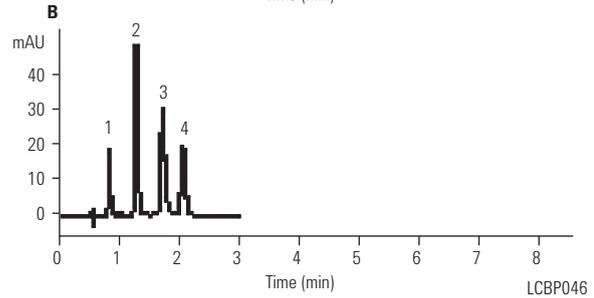
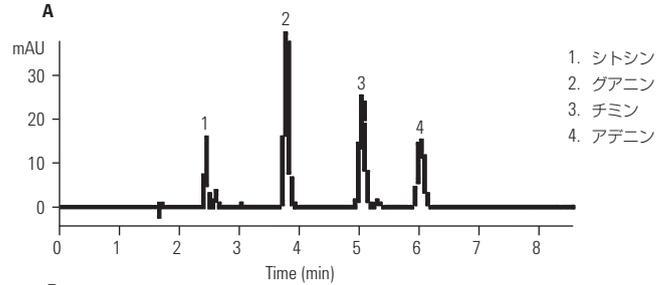
カラム B: ZORBAX SB-CN
835975-905
4.6 x 50 mm, 3.5 μm

移動相: A: 0.1 % TFA
B: 90/10 v/v メタノール/水 (0.1 % TFA)
アイソクラティック、97.5 % A、2.5 % B

流量: 1.0 mL/min

カラム温度: 30 °C

検出器: UV、254 nm



RRHT カラムを用いた BSA トリプシン消化物の分離

カラム: ZORBAX SB-C18
820700-902
2.1 x 150 mm, 1.8 μm

移動相: A: 0.1 % TFA、5 % ACN
B: 0.08 % TFA、95 % ACN

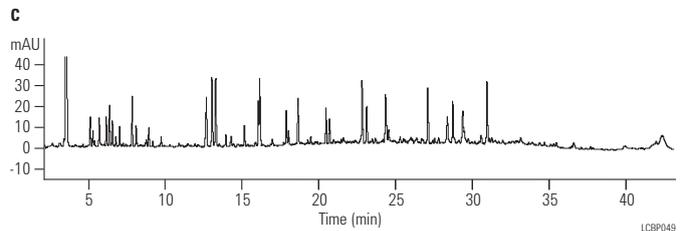
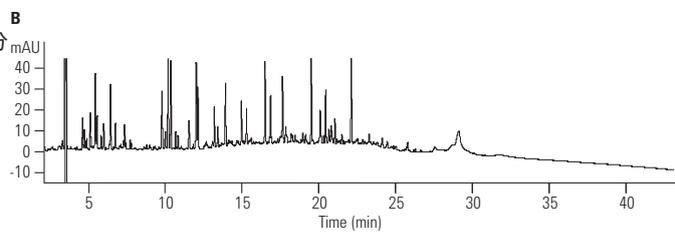
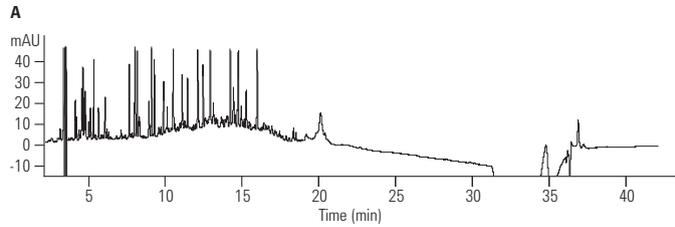
流量: 0.5 mL/min

グラジエント: A: 時間 0 % B 5 分、時間 30 % B 60 分
B: 時間 0 % B 5 分、時間 45 % B 60 分
C: 時間 0 % B 5 分、時間 67.5 % B 60 分

カラム温度: 80 °C

検出器: UV、214 nm

サンプル: BSA トリプシン消化物



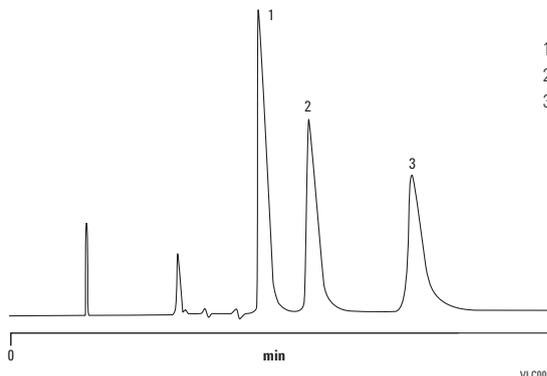
カテコールアミン

カラム: **PLRP-S 100Å**
PL1111-3500
4.6 x 150 mm, 5 μm

移動相: 95 % 25 mM クエン酸、
 25 mM Na₂HPO₄, 1 mM ヘプタン
 スルホン酸 : 5 % ACN、pH 2.85

流量: 1.0 mL/min

検出器: UV、280 nm



1. ノルアドレナリン
2. アドレナリン
3. ドーパミン

乳製品サンプル中の乳清タンパク - 牛乳

カラム: **PLRP-S 300 Å**
PL1512-3801
4.6 x 150 mm, 8 μm

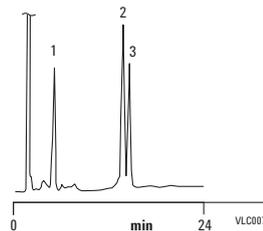
移動相: A : 0.1 % TFA、99 % 水 : 1 % ACN 溶液
 B : 0.1 % TFA、1 % 水 : 99 % ACN 溶液

グラジエント: 24 分で 36-48 % B、24-30 分で 48-100 % B、
 100 % B で 5 分間保持、35-40 分で 100-36 % B

流量: 1.0 mL/min

注入量: 10 μL

検出器: UV、220 nm



1. α-ラクトアルブミン
2. β-ラクトグロブリン (B 鎖)
3. β-ラクトグロブリン (A 鎖)

イオンペア剤を用いた逆相系 HPLC における温度の違いによるオリゴヌクレオチドの分離結果の比較

カラム: PLRP-S 100Å
PL1512-1300
4.6 x 50 mm, 3 μm

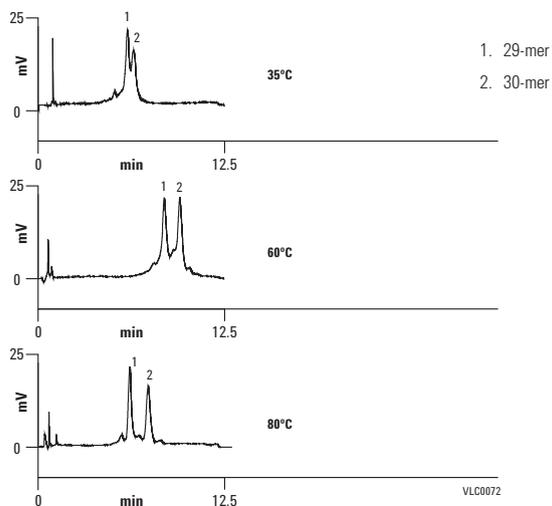
移動相: A: 100 mM TEAA
B: 25 % ACN 溶液中の 100 mM TEAA

グラジエント: 緩衝液 B を 5 分で 5 % 変化

流量: 1.0 mL/min

カラム温度: 35 °C、60 °C、または 80 °C

検出器: UV、254 nm



親水性プリン/ピリミジンの分離

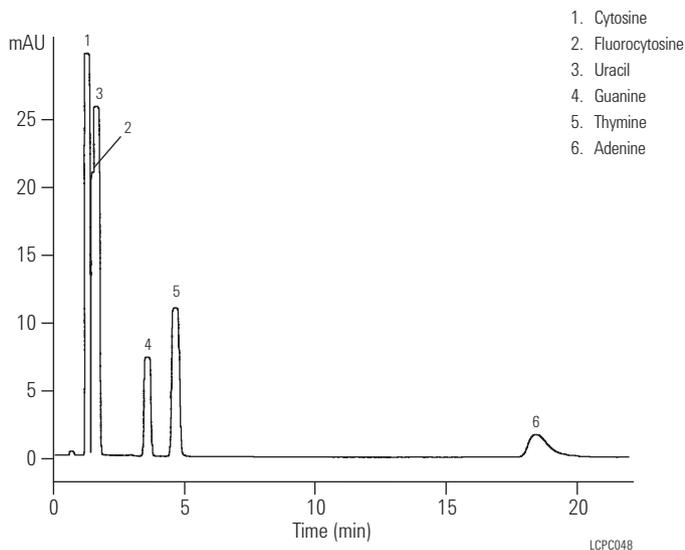
カラム: ZORBAX SB-Aq
883975-914
4.6 x 150 mm, 5 μm

移動相: 50 mM NaOAc, pH 4.6

流量: 2.0 mL/min

カラム温度: 35 °C

検出器: UV、254 nm



化合物名で検索可能なクロマトグラムの一覧については、
www.agilent.com/chem/library のクロマトグラムライブラリをご覧ください。

化学/工業関連アプリケーション

手指用の除菌ローションに含まれる殺虫剤の分析

カラム: ZORBAX RRHD Eclipse Plus C18
959757-902
2.1 x 50 mm, 1.8 μm

移動相: A: H₂O (0.5 % TFA)
B: ACN (0.04 % TFA)

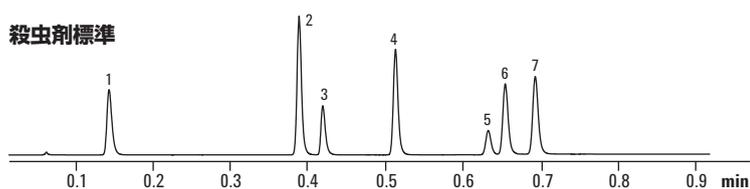
流量: 1.7 mL/min

グラジエント: 時間 0.0 95/5 A/B DAD: 275 nm (0 分)
時間 1.0 55/45 A/B 225 nm (0.46 分)
時間 1.1 0/100 A/B 255 nm (0.67 分)

サンプル: 50 ppm の標準を 1 μL 注入

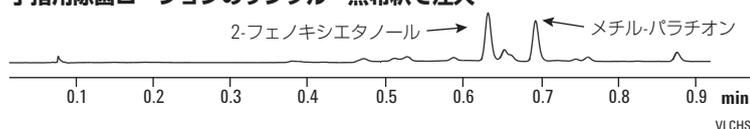
カラム温度: 30 °C

殺虫剤標準



1. Kathon 1A
2. Kathon 1B
3. カルベンダジム
4. 1,2-ベンゾイソチアゾール-3(2H)-オン
5. 2-フェノキシエタノール
6. 安息香酸
7. メチル-パラチオン

手指用除菌ローションのサンプル - 無希釈で注入



Triton X-114: 結合相の変更による分析時間の短縮

カラム A: ZORBAX SB-C3
883975-909
4.6 x 150 mm, 5 μm

カラム B: ZORBAX SB-C18
883975-902
4.6 x 150 mm, 5 μm

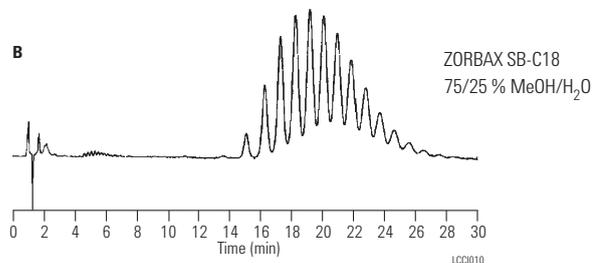
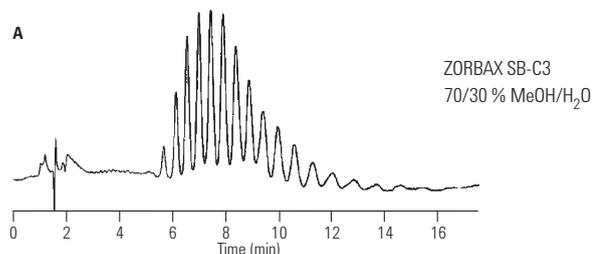
移動相: MeOH and H₂O (図横に表示)

流量: 1.0 mL/min

カラム温度: 50 °C

検出器: UV, 225 nm

サンプル: Triton X-114



ZORBAX SB-Aq での有機酸の分離

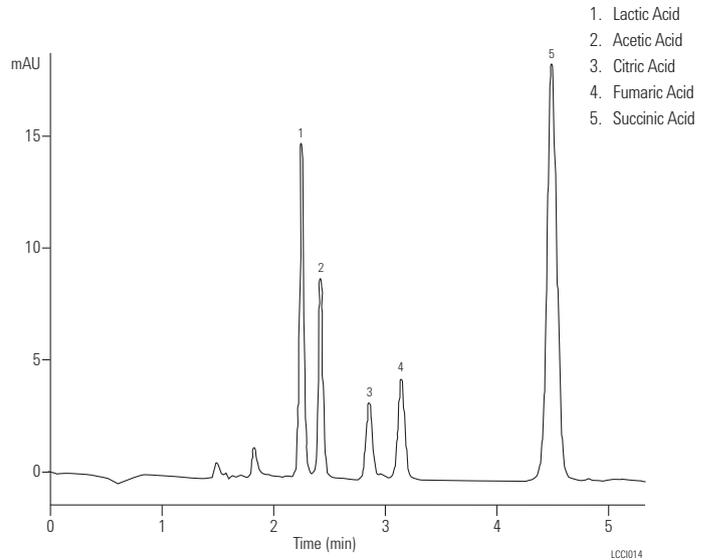
カラム: ZORBAX SB-Aq
883975-914
4.6 x 150 mm, 5 µm

移動相: 99 % 20 mM NaH₂PO₄, pH 2、1 % ACN

流量: 1.0 mL/min

カラム温度: 35 °C

検出器: UV、210 nm



Brij 35

カラム: PLRP-S 100Å
PL1111-3500
4.6 x 150 mm, 5 µm

移動相: A: 水
B: ACN

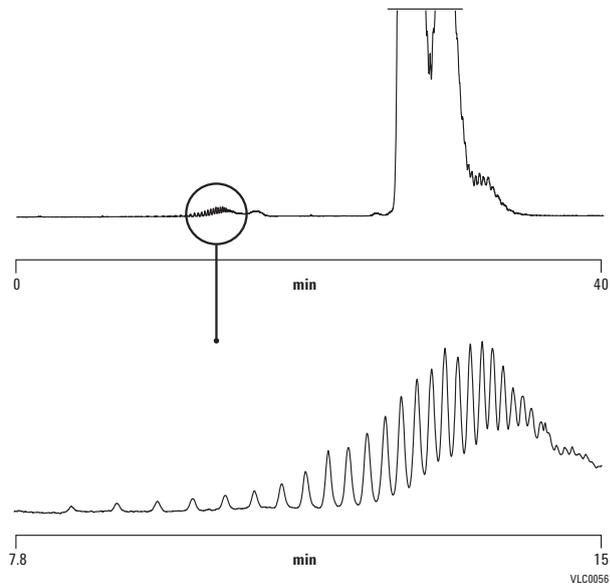
グラジエント: 0-100 % B、40 分

流量: 0.8 mL/min

注入量: 10 µL

サンプル濃度: 1 mg/mL

検出器: ELS (neb = 50 °C、evap = 70 °C、gas = 1.5 SLM)

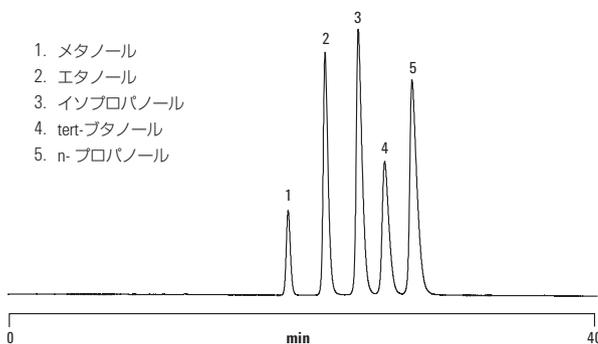


アルコールおよび脂肪族化合物

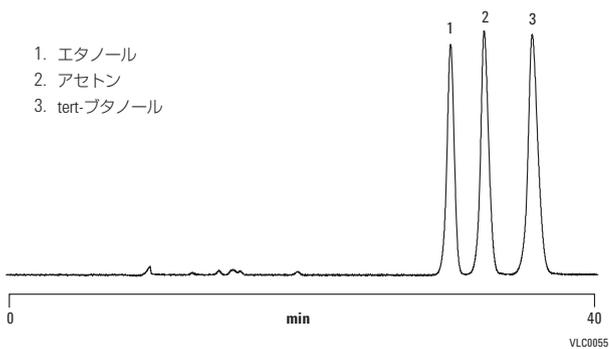
カラム: **Hi-Plex H**
PL1170-6830
7.7 x 300 mm, 8 μm

移動相: 水
 流量: 0.6 mL/min
 カラム温度: 40 °C
 検出器: 356-LC RI

1. メタノール
2. エタノール
3. イソプロパノール
4. tert-ブタノール
5. n-プロパノール



1. エタノール
2. アセトン
3. tert-ブタノール



化合物名で検索可能なクロマトグラムの一覧については、
www.agilent.com/chem/library のクロマトグラムライブラリをご覧ください。

環境アプリケーション

NEW!

EPA-1694 のグループ 4 医薬品の高速 LC/MS/MS 分析

カラム: ZORBAX RRHD HILIC Plus
959758-901
2.1 x 100 mm, 1.8 μm

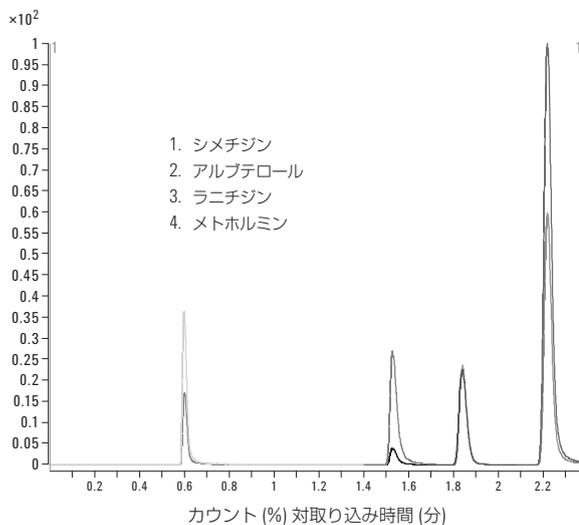
移動相: A: 10 mM 酢酸アンモニウム水溶液、pH 6.7
B: アセトニトリル

流量: 1 mL/min

検出器: Agilent 6410 トリプル四重極質量分析装置を使用した Agilent 1290 Infinity LC

MS 条件
TCC: 25 °C
dMRM、ESI ポジティブモード、
サイクルタイム 35 ms
乾燥ガス: 9 L/min、300 °C
ネプライザ圧力: 40 psig
キャピラリー電圧: 4000

サンプル: アセトニトリル/水 (3:1) にそれぞれが 0.1 mg/mL の濃度で含まれる溶液を 0.1 μL 注入 : シメチジン、アルブテロール、ラニチジン、メトホルミン



NEW!

アゾ染料分解生成物の分離

カラム A: Poroshell 120 EC-C18
695775-902
2.1 x 100 mm, 2.7 μm

カラム B: Poroshell 120 SB-C18
685775-902
2.1 x 100 mm, 2.7 μm

カラム C: Poroshell 120 Phenyl-Hexyl
695775-912
2.1 x 100 mm, 2.7 μm

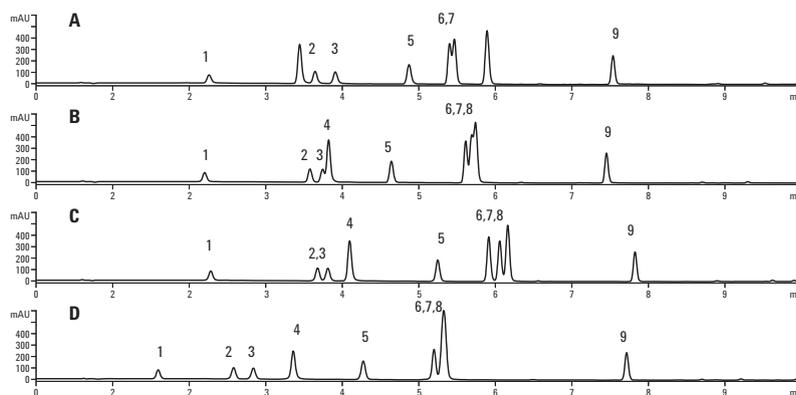
カラム D: Poroshell 120 Bonus RP
685775-901
2.1 x 100 mm, 2.7 μm

流量: 0.4 mL/min

グラジエント: 10 分で 15 ~ 100 % MeOH

溶媒: 10 mM 酢酸アンモニウム、pH 4.8

1. アニリン
2. o-トルイジン
3. メトキシアニリン
4. クロロアニリン
5. ベンジジン
6. ジメチルベンジジン
7. 3,3'-ジメトキシベンジジン
8. ナフチルアミン
9. ジクロロベンジジン

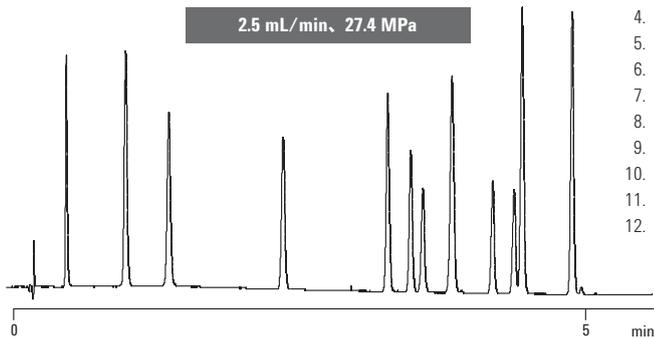


Poroshell 120 を用いたフェノール類分離の比較

カラム : Poroshell 120 EC-C18
699975-902
4.6 x 50 mm, 2.7 μm

移動相 : A : Water with 0.1 % Formic Acid
B : Acetonitrile

グラジエント : 時間 % B
0.8 5 %
6.8 60 %
1200 SL、25 °C で制御、
2 mm フローセル

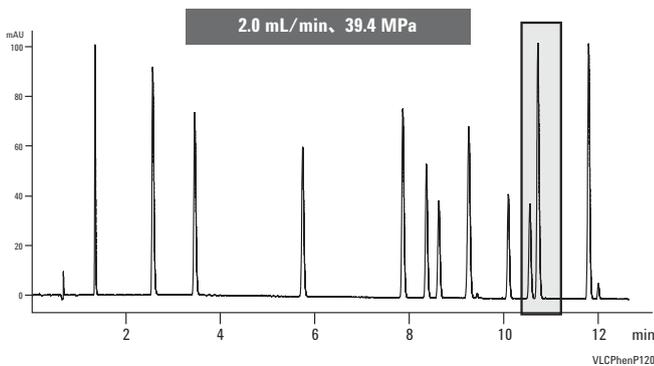


1. ヒドロキノン
2. レゾルシノーール
3. カテコール
4. フェノール
5. 4-ニトロフェノール
6. p-クレゾール
7. o-クレゾール
8. 2-ニトロフェノール
9. 3,4ジメチルフェノール
10. 2,3ジメチルフェノール
11. 2,5ジメチルフェノール
12. 1-ナフトール

カラム : Poroshell 120 EC-C18
695975-902
4.6 x 100 mm, 2.7 μm

移動相 : A : Water with 0.1 % Formic Acid
B : Acetonitrile

グラジエント : 時間 % B
2.0 5 %
17 60 %
1200 RRLC SL、25 °C で制御、
2 mm フローセル



DNPH : 大気中の誘導体化アルデヒド

カラム : ZORBAX ODS
884950-543
4.6 x 250 mm, 5 μm

移動相 : A : 100 % 水
B : 100 % ACN

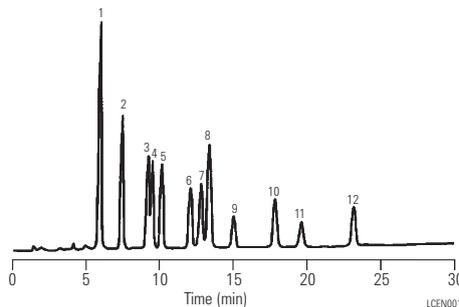
流量 : 1.0 mL/min

グラジエント : 60-75 % B in 30 min; Wash : From 75 -
100 % B in 5 min, after 5 min return to
60 % B

カラム温度 : 35 °C

検出器 : UV、230 nm

サンプル : DNPH 誘導体化アルデヒド



1. ホルムアルデヒド-DNPH
2. アセトアルデヒド-DNPH
3. アセトン-DNPH
4. アクロレイン-DNPH
5. プロピオンアルデヒド-DNPH
6. クロトンアルデヒド-DNPH
7. 2-ブタノン (MEK)-DNPH
8. メタクロレイン-DNPH
9. n-ブチルアルデヒド-DNPH
10. バルバルアルデヒド-DNPH
11. m-トルアルデヒド-DNPH
12. ヘキサアルデヒド-DNPH

LC/MS による水中のアミトロール分析、0.05 ppb

カラム: ZORBAX SB-C18
863954-302
3.0 x 150 mm, 3.5 μm

移動相: A: 10 mM 酢酸アンモニウム
B: MeOH

流量: 0.4 mL/min

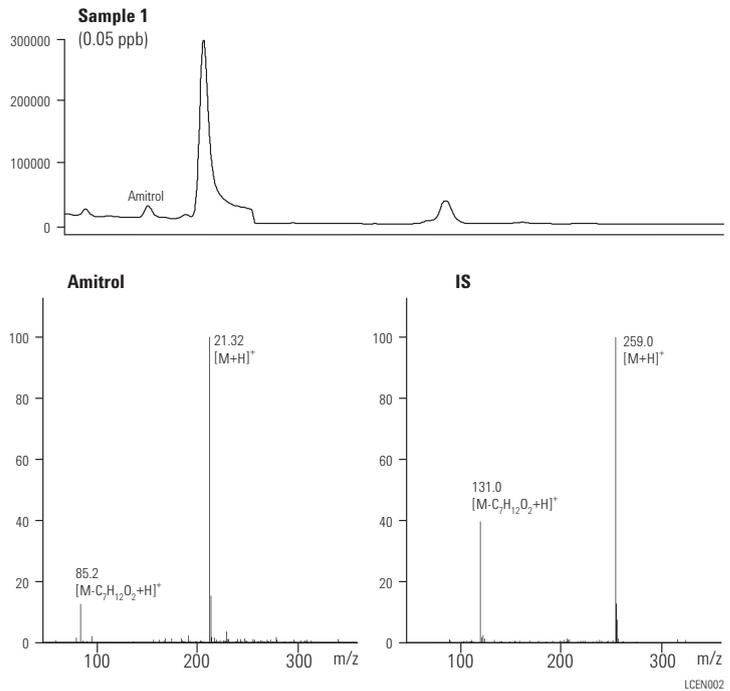
グラジエント: 0 min, 65 % B; 10 min, 65 % B;
15 min, 100 % B; 20 min, 65 % B

カラム温度: 30 °C

MS 条件

イオン化モード:	APCI, 正の極性
SIM パラメータ:	イオン: 213 アミト ロール
イオン:	259 IS
フラグメンタ:	100 V
SIM 分解:	低
ペボライザ:	325 °C
乾燥ガス (N ₂):	5.0 L/min
ガス温度:	350 °C
ネブライザ圧力:	60 psig
Vcap:	4000 V
コロナ:	4.0 uA

サンプル: Amitrol in water, 100 μL



アニリン置換体: 高速分離

カラム: ZORBAX Rx/SB-C8
866953-906
4.6 x 75 mm, 3.5 μm

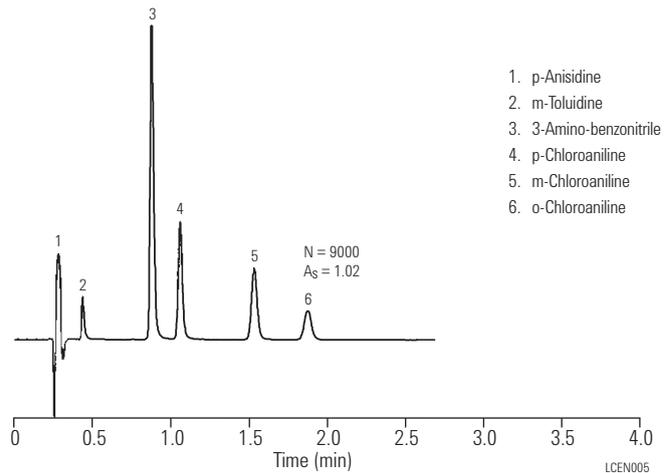
移動相: 20 % ACN/80 % 25 mM phosphate buffer,
pH 2.5

流量: 3.0 mL/min

カラム温度: 60 °C

検出器: UV、254 nm

サンプル: Anilines



爆発性化合物：定性および定量分析

カラム A: ZORBAX SB-C18
883700-922
2.1 x 150 mm, 5 μm

カラム B: ZORBAX SB-CN
883700-905
2.1 x 150 mm, 5 μm

移動相: A = ACN + 5 % H₂O + 5 mM
CF₃COONH₄
B = H₂O + 5 % ACN + 5 mM
CF₃COONH₄, pH 2.7 (CF₃COOH)

流量: 0.23 mL/min

グラジエント: A:
0分 80 % B
2分 80 % B
10分 70 % B
20分 65 % B
25分 60 % B
35分 30 % B
40分 30 % B
42分 80 % B

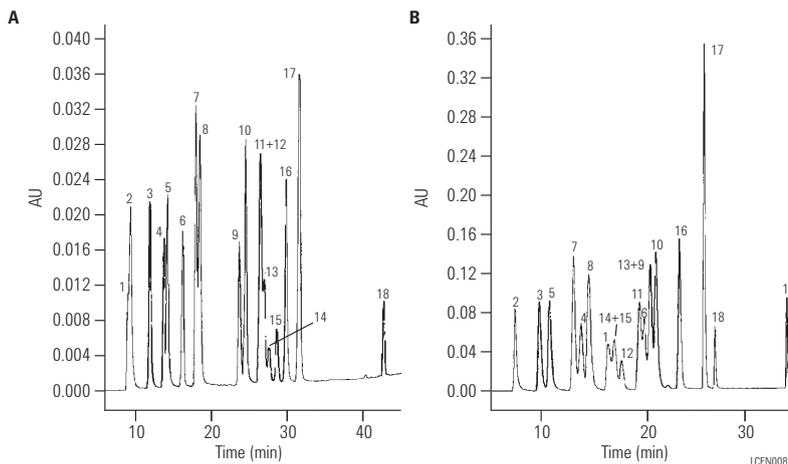
B:
0分 80 % B
1分 80 % B
15分 70 % B
30分 20 % B
35分 20 % B
37分 80 % B

カラム温度: 18 °C

検出器: UV、210、240、360 nm、化合物ごとに波長を切り替え

サンプル: 10 μL of 19 explosive compounds in ACN/H₂O (20/80)

- | | |
|-------------------------------|--------------------------------|
| 1. Picric acid | 11. 4-Amino-4,6-dinitrotoluene |
| 2. 4-Amino-2-nitrotoluene | 12. 2-Nitrotoluene |
| 3. 2-Amino-6-nitrotoluene | 13. 2,6-Dinitrotoluene |
| 4. RDX | 14. 4-Nitrotoluene |
| 5. 2-Amino-4-nitrotoluene | 15. 3-Nitrotoluene |
| 6. HMX | 16. 2,4,6-Trinitrotoluene |
| 7. 1,3-Dinitrobenzene | 17. Tetryl |
| 8. 1,3,5-Trinitrobenzene | 18. Diphenylamine |
| 9. 2-Amino-4,6-dinitrotoluene | 19. Hexyl |
| 10. 2,4-Dinitrotoluene | |



化合物名で検索可能なクロマトグラムの一覧については、
www.agilent.com/chem/library のクロマトグラムライブラリをご覧ください。

土壌抽出物中の火薬

カラム: ZORBAX SB-C18
880975-302
3.0 x 250 mm, 5 μm

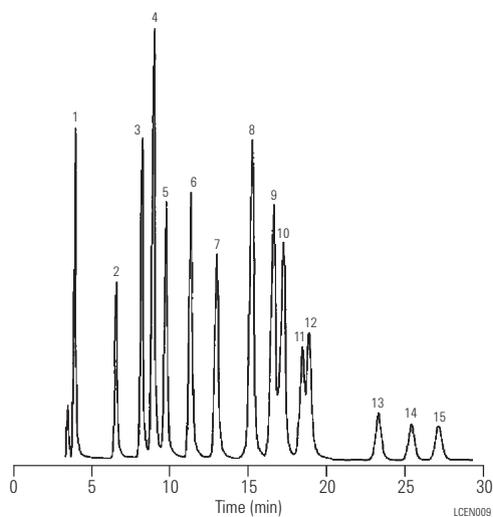
移動相: Methanol/Water (50/50) (v/v)

流量: 0.3 mL/min

カラム温度: Ambient

検出器: UV, 230 nm

サンプル: 10 μL 爆発性混合物



1. Octogen (HMX)
2. Hexogen (RDX)
3. 2-Amino-6-nitrotoluene
4. 1,3,5-Trinitrobenzene
5. 2-Amino-4-nitrotoluene
6. 1,3-Dinitrobenzene
7. Tetryl
8. 2,4,6-Trinitrotoluene
9. 4-Amino-2,6-dinitrotoluene
10. 2-Amino-4,6-dinitrotoluene
11. 2,6-Dinitrotoluene
12. 2,4-Dinitrotoluene
13. 2-Nitrotoluene
14. 4-Nitrotoluene
15. 3-Nitrotoluene

異なる結合相での除草剤の分析

カラム A: ZORBAX SB-CN
883975-905
4.6 x 150 mm, 5 μm

カラム B: ZORBAX SB-Phenyl
883975-912
4.6 x 150 mm, 5 μm

カラム C: ZORBAX SB-C8
883975-906
4.6 x 150 mm, 5 μm

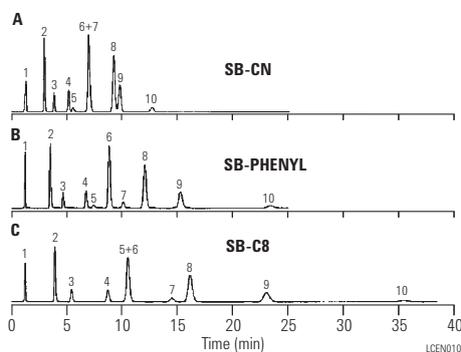
移動相: 35 % ACN, 65 % Water

流量: 1.0 mL/min

カラム温度: Ambient

検出器: UV, 254 nm

サンプル: Herbicides



1. Bentazon
2. Tebuthiuron
3. Simazine
4. Atrazine
5. Prometon
6. Diuron
7. Propazine
8. Propanil
9. Prometryne
10. Metolachlor

除草剤/農薬標準：結合相の影響

カラム： Eclipse XDB-C8
993967-906
4.6 x 150 mm, 5 µm

移動相： Water/Acetonitrile

流量： 1.0 mL/min

グラジエント： 15分で20～60%

カラム温度： 50 °C
40 °C
30 °C
20 °C

検出器： DAD 240

サンプル： 除草剤/農薬標準

カラム： Eclipse XDB-C18
993967-902
4.6 x 150 mm, 5 µm

移動相： Water/Acetonitrile

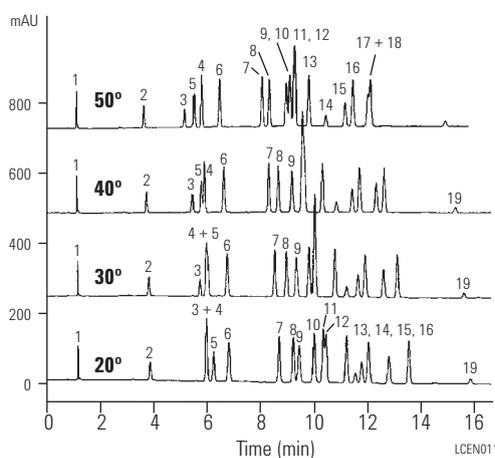
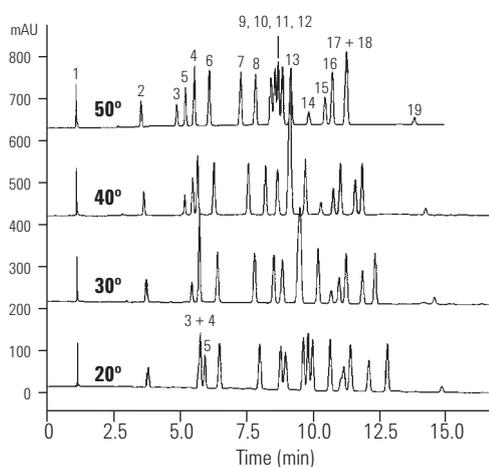
流量： 1.0 mL/min

グラジエント： 15分で20～60%

カラム温度： 50 °C
40 °C
30 °C
20 °C

検出器： DAD 240

サンプル： 除草剤/農薬標準



1. Desethyldeisopropylatrazine
2. Desethylatrazine
3. Benzthiazuron
4. Hexazinon
5. Metoxuron
6. Simazine
7. Methabenzthiazuron
8. Simazine
9. Atrazine
10. Isoproturon
11. Diuron
12. Monolinuron
13. Metobromuron
14. Metazachlor
15. Propazine
16. Sebutylazine
17. Terbutylazine
18. Linuron
19. Metolachlor



化合物名で検索可能なクロマトグラムの一覧については、
www.agilent.com/chem/library のクロマトグラムライブラリをご覧ください。

内径 3 mm の Eclipse PAH カラムでの EPA 610 PAH の分離

カラム: Eclipse PAH
959990-318
3.0 x 250 mm, 5 μm

移動相: A: 水
B: アセトニトリル

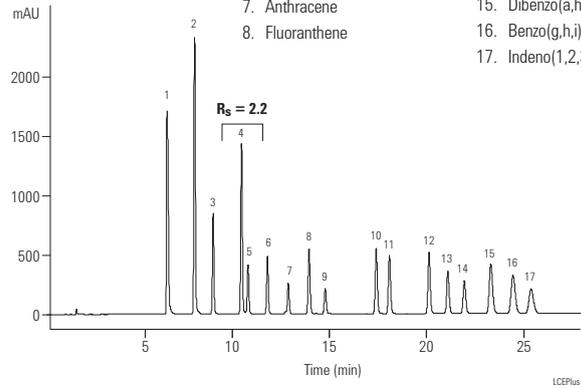
流量: 0.85 mL/min

グラジエント: Time (Min) % B
0.00 45
17.5 100
24.0 100
25.5 40
27.5 40
Stop Time = 25.0

カラム温度: 25 °C

検出器: 220, 4 nm, No Ref, ストップタイム = 26.0 分

- | | |
|-------------------|-----------------------------|
| 1. Toluene | 9. Pyrene |
| 2. Naphthalene | 10. Benzo(a)anthracene |
| 3. Acenaphthylene | 11. Chrysene |
| 4. Acenaphthene | 12. Benzo(b)fluoranthene |
| 5. Fluorene | 13. Benzo(k)fluoranthene |
| 6. Phenanthrene | 14. Benzo(a)pyrene |
| 7. Anthracene | 15. Dibenzo(a,h)anthracene |
| 8. Fluoranthene | 16. Benzo(g,h,i)perylene |
| | 17. Indeno(1,2,3-c,d)pyrene |



EPA 610 に基づいた PAH の分析

カラム: Pursuit PAH
A7001100X046
4.6 x 100 mm, 3 μm

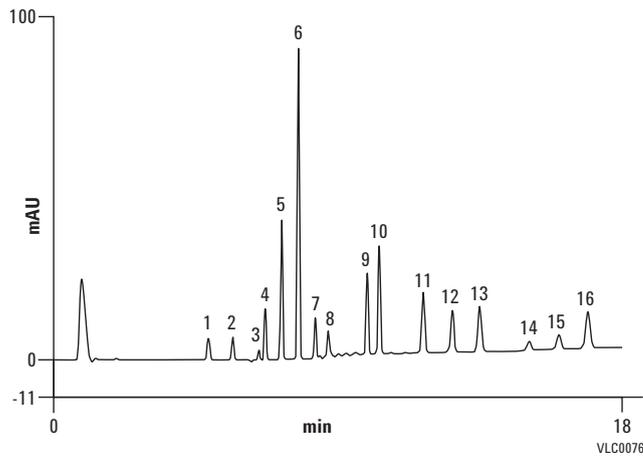
サンプル: NIST 16473 規格

移動相: A: ACN : 水、25 : 75
B: ACN

流量: 2.0 mL/min

検出器: UV、254 nm

- | |
|-------------------------|
| 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. ベンゾ [a] アントラセン |
| 10. クリセン |
| 11. ベンゾ [b] フルオランテン |
| 12. ベンゾ [k] フルオランテン |
| 13. ベンゾ [a] ピレン |
| 14. ジベンゾ [a,h] アントラセン |
| 15. ベンゾ [ghi] ペリレン |
| 16. インデノ [1,2,3-cd] ピレン |



NEW!

**Agilent RRHD Eclipse PAH カラムを使用した
18 種類の PAH 化合物の迅速なメソッド開発**

カラム: ZORBAX RRHD Eclipse PAH
959758-918
2.1 x 100 mm, 1.8 μm

移動相: A: 水
B: アセトニトリル

流量: 0.84 mL/min

グラジエント: 40 ~ 100 % B、グラジエント時間 (t_g) は 1 ~ 20 分で変化。100 % B で 2 分間アイソクラティックホールド、40 % B で 3 分間カラムを再平衡化

カラム温度: 25 °C

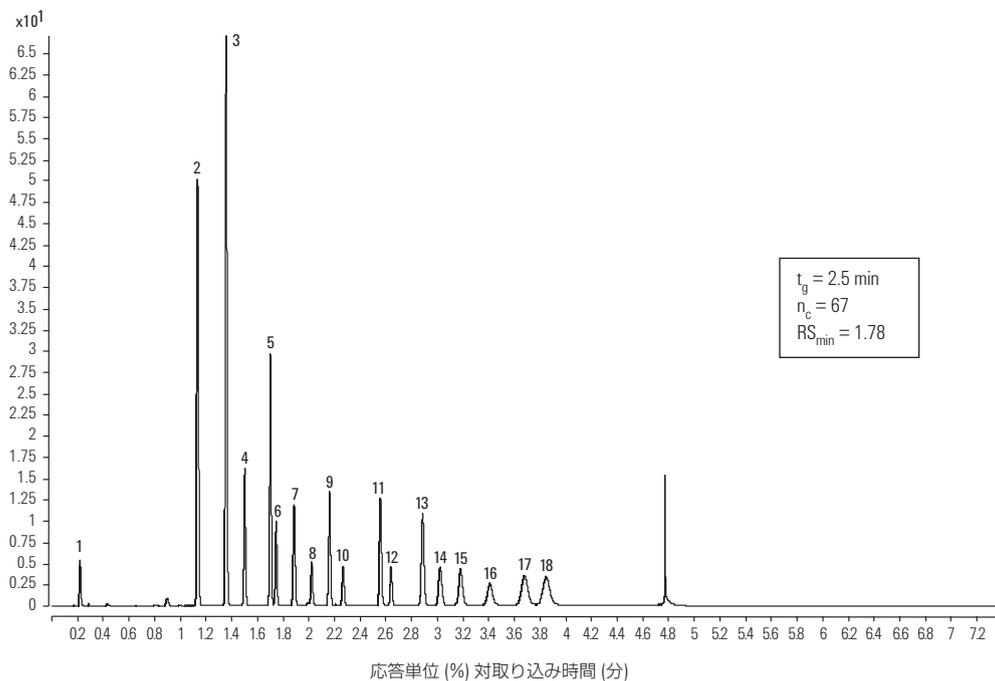
検出器: Agilent 1290 Infinity LC

MS 条件: Sig = 220、4 nm、Ref = オフ

サンプル: チオ尿素を v_0 マーカとしてスパイクした希釈済み Agilent PAH 混合物 (P/N 8500-6035) を 0.5 μL 注入

- | | |
|----------------------|--------------------------|
| 1. チオ尿素 (v_0 マーカ) | 10. ビレン |
| 2. トルエン | 11. ベンゾ (a) アントラセン |
| 3. ナフタレン | 12. クリセン |
| 4. アセナフチレン | 13. ベンゾ (b) フルオランテン |
| 5. アセナフテン | 14. ベンゾ (k) フルオランテン |
| 6. フルオレン | 15. ベンゾ (a) ビレン |
| 7. フェナントレン | 16. ジベンゾ (a,h) アントラセン |
| 8. アントラセン | 17. ベンゾ (g,h,i) ペリレン |
| 9. フルオランテン | 18. インデノ (1,2,3-c,d) ビレン |

DAD1 - A: Sig=220、4 2-5-min1-r016.d



Eclipse PAH による 20 種類の PAH の分離

カラム: Eclipse PAH
959964-918
4.6 x 100 mm, 1.8 μm

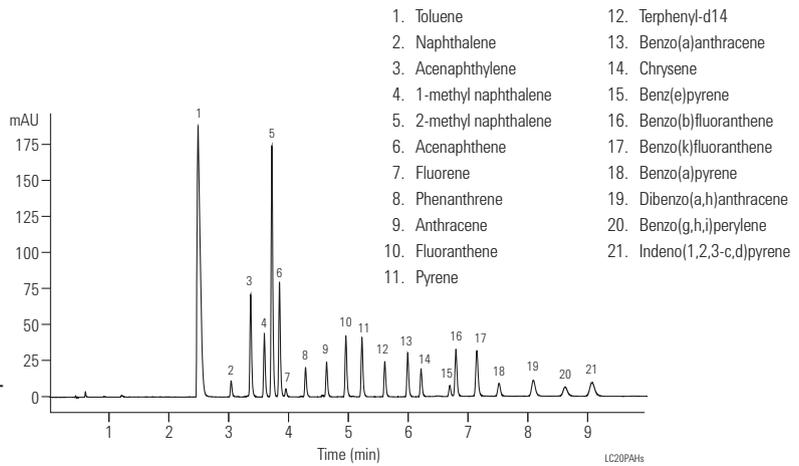
移動相: A: 水
B: アセトニトリル

流量: 1.8 mL/min

グラジエント: Time (Min) % B
0 40
6 100
9.5 100
10 40
Stop Time = 12

カラム温度: 25 °C

検出器: 230、8 nm、No Ref、データレート 0.2 s、マイクロフローセル



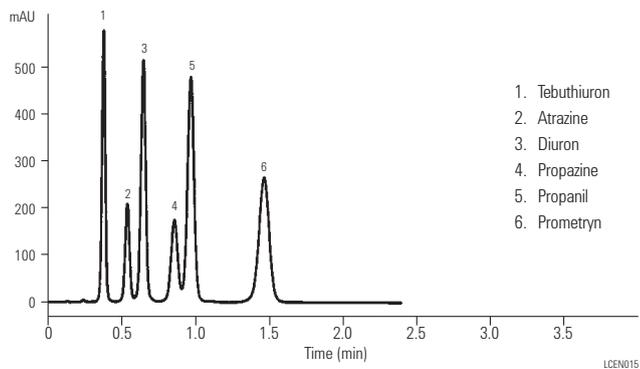
除草剤: 高速分離

カラム: Eclipse XDB-C18
933975-902
4.6 x 30 mm, 3.5 μm

移動相: MeOH : H₂O (60 : 40)

流量: 2 mL/min

カラム温度: 室温



フェノキシ酸系除草剤

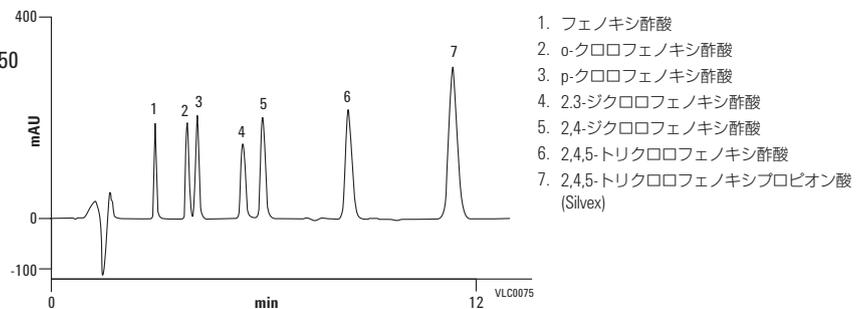
カラム: Pursuit XRs C8
A6010150X046
4.6 x 150 mm, 5 μm

移動相: MeCN : 水 + 0.1 % HCOOH、50 : 50

流量: 1.0 mL/min

カラム温度: 室温

検出器: UV、220 nm



**Bonus-RP およびアルキル C8 相での
トリアジン系農薬分析**

カラム: ZORBAX Bonus-RP
883668-901
4.6 x 150 mm, 5 μm

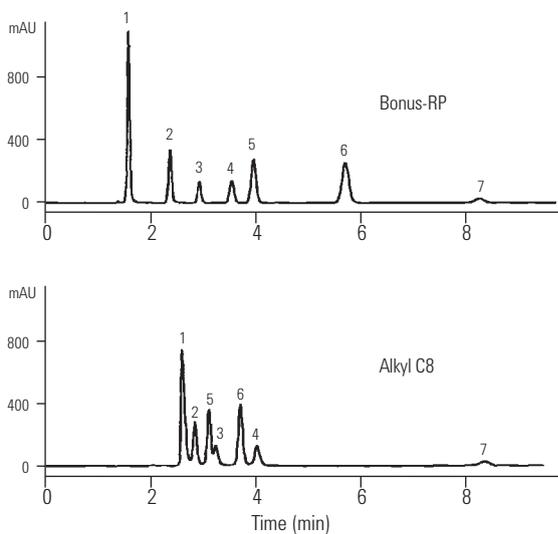
移動相: MeOH : 0.1 % TFA (70 : 30)*

流量: 1.0 mL/min

カラム温度: Ambient

検出器: 254 nm

サンプル: トリアジン系農薬、2 μL
1. プロメトリン
2. テブチウロン
3. アトラジン
4. プロパジン
5. ジウロン
6. プロパニル
7. ダクタール



* Bonus-RP を用いた低 pH 領域での分析ではリン酸移動相よりも TFA 移動相が用いられ、LC/MS で使用できます。

フェノール類、置換体

カラム: ZORBAX SB-C18
883975-902
4.6 x 150 mm, 5 μm

移動相: 7.5 分で 20 % ACN/80 % 0.01
M H₃PO₄ ~ 45 % ACN

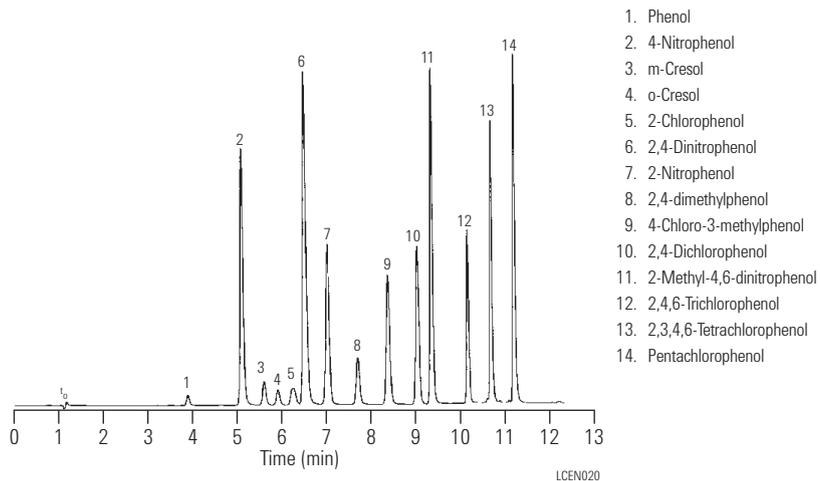
流量: 1.5 mL/min

グラジエント: 2.0 分で 80 % ACN

カラム温度: 35 °C

検出器: UV、254 nm

サンプル: Phenols



植物ホルモン：高速グラジエント溶出分離

カラム： ZORBAX Rx/SB-C8
866953-906
4.6 x 75 mm, 3.5 μm

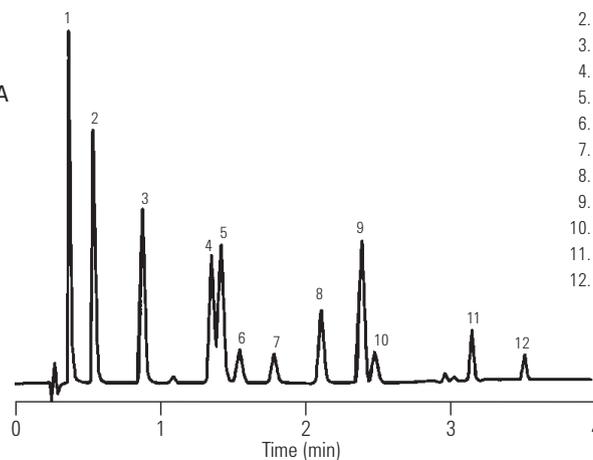
移動相： A : Water with 0.1 % TFA
B : Acetonitrile with 0.1 % TFA

流量： 3.0 mL/min

カラム温度： 60 °C

検出器： UV、245 nm

サンプル： Plant hormones



1. Kinetin
2. n-6-Benzyl adenine
3. 3-Indole acetic acid
4. 1-Naphthyl acetamide
5. 3-Indole propionic acid
6. o-Chlorophenoxy acetic acid
7. p-Chlorophenoxy acetic acid
8. 3-Indole butyric acid
9. 1-Naphthyl acetic acid
10. o-Chlorophenoxy propionic acid
11. 3,4,5-Trichlorophenoxy acetic acid
12. 3,4,5-Trichlorophenoxy propionic acid

LCEN022

LC/MS-IS 標準 (C13 ラベル) による VX 神経ガス代謝物の分析

カラム： ZORBAX NH2
860700-708
2.1 x 50 mm, 5 μm

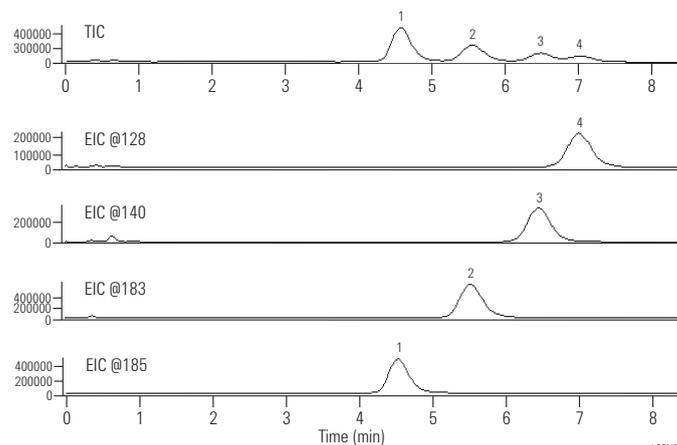
移動相： 1 : 1 (20 mM 酢酸アンモニウム pH 4.5/
アセトニトリル)

流量： 0.5 mL/min、1 μL 注入 (標準は ACN で処理)

カラム温度： 35 °C

検出器： ESI-ネガティブ、ガス流量 12 L/min、
ネプライザ 60 psi

サンプル	MW
1. メチルホスホン酸シクロヘキシル	178
2. メチルホスホン酸ピナコリル	180
3. メチルホスホン酸イソプロピル	138
4. メチルホスホン酸エチル	124



LCEN025



化合物名で検索可能なクロマトグラムの一覧については、
www.agilent.com/chem/library のクロマトグラムライブラリをご覧ください。

食品／コンシューマプロダクツ関連アプリケーション

NEW!

ブルーベリー中のアントシアニン分析

カラム A: Poroshell 120 SB-C18
687975-902
4.6 x 75 mm, 2.7 μm

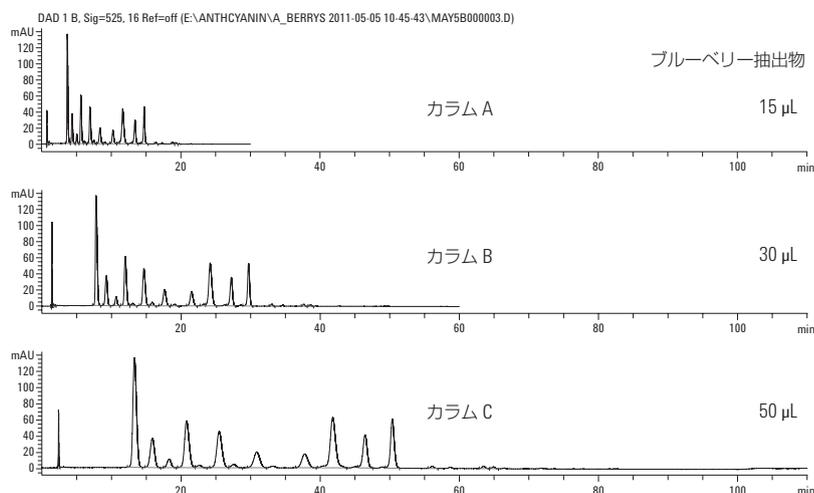
カラム B: ZORBAX SB-C18
863953-902
4.6 x 150 mm, 3.5 μm

カラム C: ZORBAX SB-C18
880975-902
4.6 x 250 mm, 5 μm

流量: 1 mL/min

検出器: Agilent 1260 Infinity LC

StableBond C18 を用いたブルーベリーのアントシアニン分析。
カラムの種類による結果の比較。



NEW!

緑茶中の残留農薬の分析

カラム: Poroshell 120 EC-C18
695775-902
2.1 x 100 mm, 2.7 μm

移動相: A: 5 mM ギ酸水溶液
B: 5 mM ギ酸 ACN 溶液

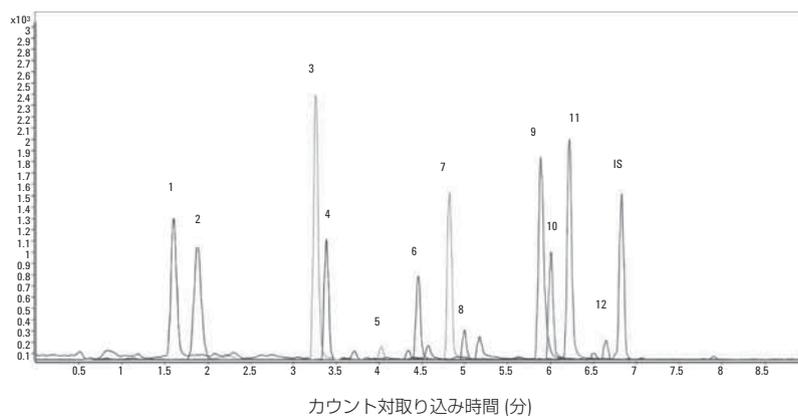
流量: 0.4 mL/min

グラジエント: 1分で5% B、3分で50% B、
7分で90% B、8分で90% B、
8.2分で5% B、9分で5% B

カラム温度: 30 °C

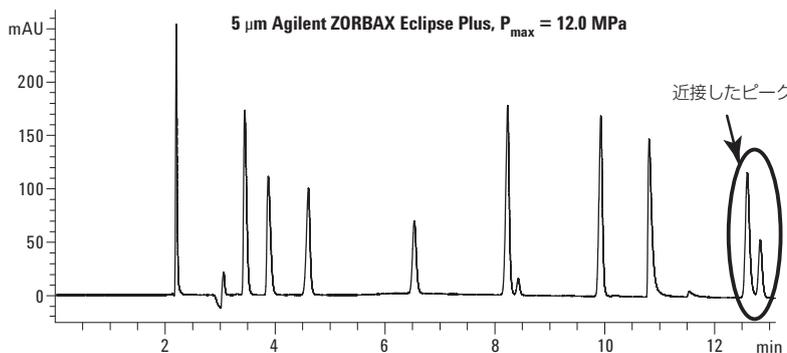
EN メソッドにより処理された 50 ng/g の添加済みサンプル
の MRM クロマトグラム

- | | |
|-------------|---------------|
| 1. アセフェート | 7. プロボスキル |
| 2. ビメトロジン | 8. カルバリル |
| 3. カルベンダジム | 9. シプロジニル |
| 4. チアベンダゾール | 10. エトプロホス |
| 5. イミダクロプリド | 11. ベンコナゾール |
| 6. イマザリル | 12. クレソキシムメチル |
| | IS TPP |



NEW!

元の ZORBAX Eclipse Plus 5 μm メソッドと Agilent Poroshell 120 メソッドの重ね表示。
元の 5 μm ZORBAX Eclipse Plus メソッドで最初のピークが溶出する前に、
Poroshell 120 の 11 個のすべてのピークが分離されます。



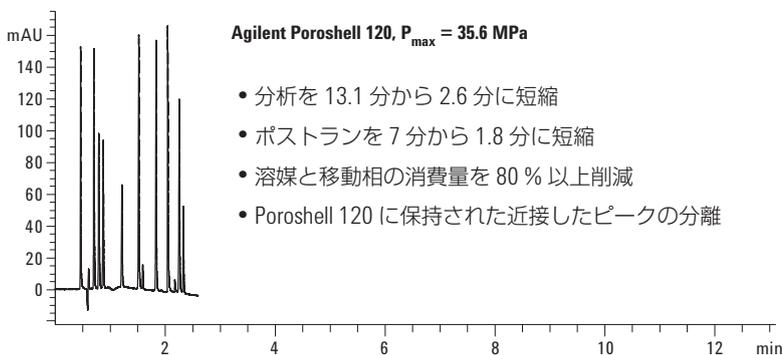
カラム: Eclipse Plus C18
959990-902
4.6 x 250 mm, 5 μm

移動相: A: 20 mM 酢酸アンモニウム, pH 4.80
B: アセトニトリル

流量: 1.000 mL/min

グラジエント: t_0 で 14% B, 12.0 分で 52% B に上昇

カラム温度: 30 $^{\circ}\text{C}$



- 分析を 13.1 分から 2.6 分に短縮
- ポストランを 7 分から 1.8 分に短縮
- 溶媒と移動相の消費量を 80% 以上削減
- Poroshell 120 に保持された近接したピークの分離

カラム: Poroshell 120 EC-C18
695975-302
3.0 x 100 mm, 2.7 μm

移動相: A: 20 mM 酢酸アンモニウム, pH 4.80
B: アセトニトリル

流量: 0.851 mL/min

グラジエント: t_0 で 14% B, 2.1 分で 52% B に上昇

カラム温度: 30 $^{\circ}\text{C}$



化合物名で検索可能なクロマトグラムの一覧については、
www.agilent.com/chem/library のクロマトグラムライブラリをご覧ください。

NEW!

サルファ薬の高速分析

カラム: Eclipse Plus C18
959990-902
4.6 x 250 mm, 5 μm

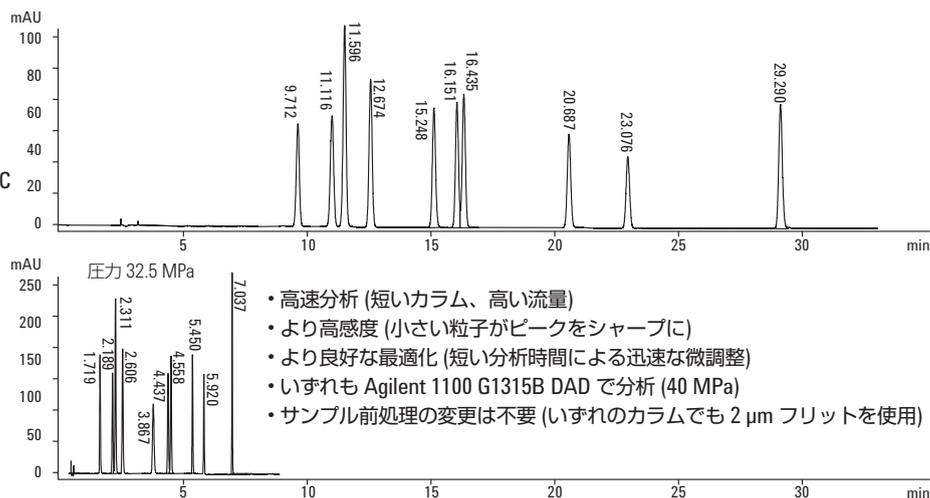
カラム: Poroshell 120 EC-C18
695975-902
4.6 x 100 mm, 2.7 μm

グラジエント: ギ酸/アセトニトリル

検出器: Agilent 1100 シリーズ LC

サンプル: 10 種類のサルファ薬

ZORBAX Eclipse Plus C18 カラムから Poroshell 120 EC-C18 カラムへスケール変更したサルファ剤の分析。ギ酸/アセトニトリルを用いることで、分析時間が 30 分から 8 分に短縮されました。



- 高速分析 (短いカラム、高い流量)
- より高感度 (小さい粒子がピークをシャープに)
- より良好な最適化 (短い分析時間による迅速な微調整)
- いずれも Agilent 1100 G1315B DAD で分析 (40 MPa)
- サンプル前処理の変更は不要 (いずれのカラムでも 2 μm フリットを使用)



化合物名で検索可能なクロマトグラムの一覧については、
www.agilent.com/chem/library のクロマトグラムライブラリをご覧ください。

NEW!

ブルーベリー中のアントシアニンの測定

カラム： ZORBAX RRHD Eclipse Plus C18
959758-902
2.1 x 100 mm, 1.8 μ m

カラム： ZORBAX RRHD Eclipse Plus Phenyl-Hexyl
959758-912
2.1 x 100 mm, 1.8 μ m

カラム： ZORBAX RRHD SB-Aq
858700-914
2.1 x 100 mm, 1.8 μ m

カラム： ZORBAX RRHD SB-Phenyl
858700-912
2.1 x 100 mm, 1.8 μ m

移動相： A : 5 % HCOOH 水溶液
B : CH₃CN

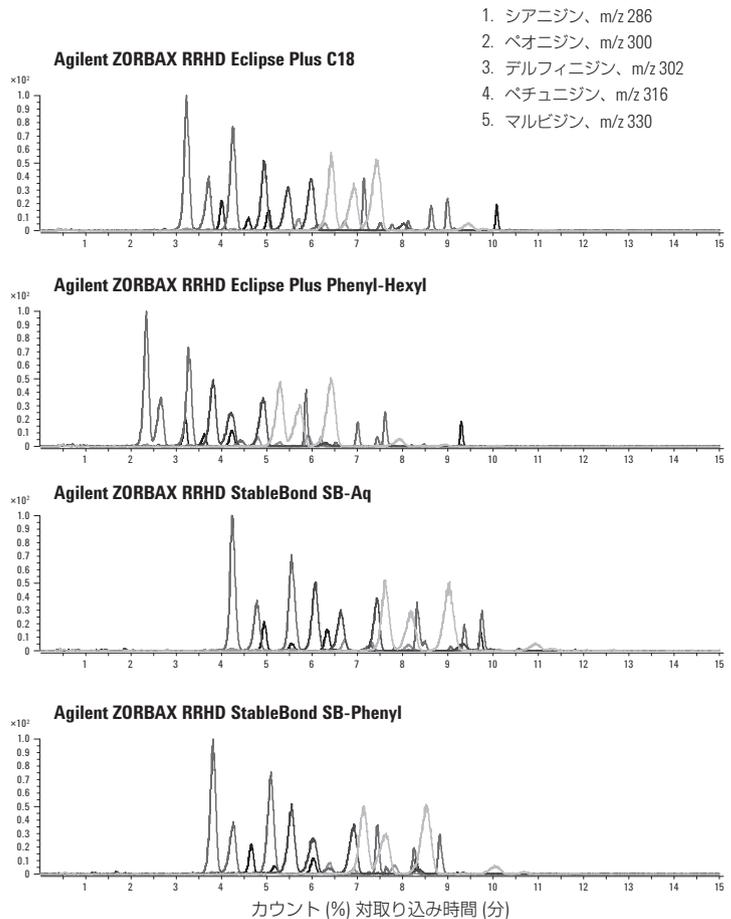
流量： 0.65 mL

グラジエント： 15分で10～50 % B

検出器： Agilent 1290 Infinity LC

MS 条件 DAD : Sig = 525、8 nm、Ref = オフ
MS2 スキャン : ESI + 200-1000
スキャン時間 : 100 ms、0.2 amu ステップ
フラグメンタ : 180 V
乾燥ガス : 10 L/min、350 °C
ネブライザ圧力 : 50 psig
キャピラリー電圧 : 3500

サンプル： ブルーベリー抽出物を 5 μ L 注入



アゾ染料の分離

カラム: Eclipse Plus Phenyl Hexyl
959996-912
4.6 x 100 mm, 5 µm

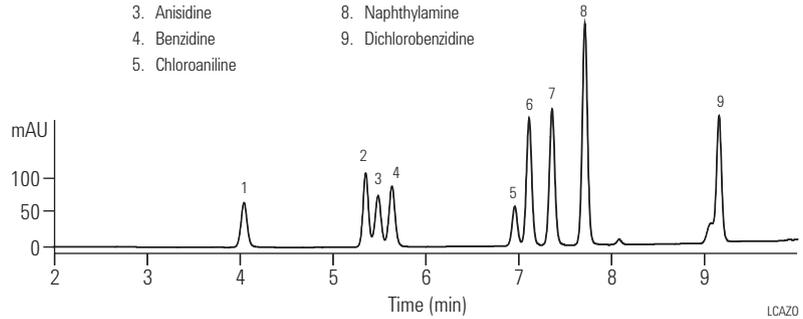
移動相: A: 10 mM 酢酸アンモニウム、pH 4.7
B: MeOH

流量: 1.5 mL/min

グラジエント: Time (Min): %B:
0 25
5 50

検出器: UV、254 nm

- 1. Aniline
- 2. o-Toluidine
- 3. Anisidine
- 4. Benzidine
- 5. Chloroaniline
- 6. o-Tolidine
- 7. Dimethoxybenzidine
- 8. Naphthylamine
- 9. Dichlorobenzidine



ブルーベリー中のアントシアニン:高効率高速分離

カラム A: ZORBAX SB-C18
880975-902
4.6 x 250 mm, 5 µm

カラム B: ZORBAX SB-C18
863953-902
4.6 x 150 mm, 3.5 µm

カラム C: ZORBAX SB-C18
866953-902
4.6 x 75 mm, 3.5 µm

移動相: A: 3 % リン酸
B: 100 % MeOH

流量: 1.0 mL/min

グラジエント: 下記に表示

カラム温度: 30 °C

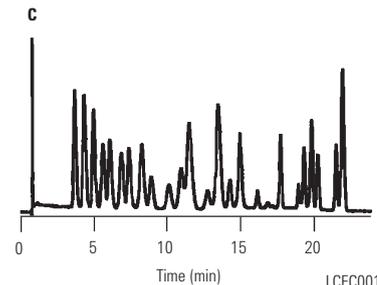
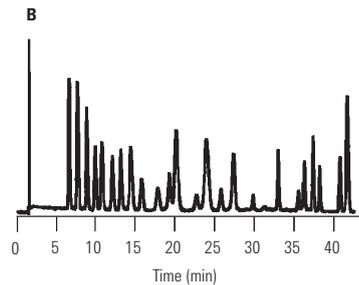
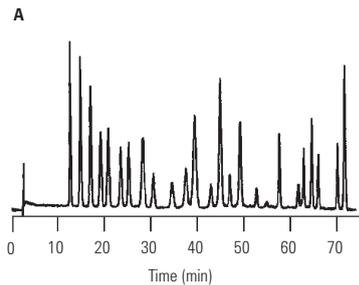
検出器: UV、525 nm

サンプル: 天然アントシアニン

時間	Percent B
0 分	23 % B
35 分	26 % B
97 分	60 % B

時間	Percent B
0 分	23 % B
21 分	26 % B
58.2 分	60 % B

時間	Percent B
0 分	23 % B
10.5 分	26 % B
29.1 分	60 % B



芳香族化合物 II

カラム: Eclipse XDB-Phenyl
963967-912
4.6 x 150 mm, 3.5 µm

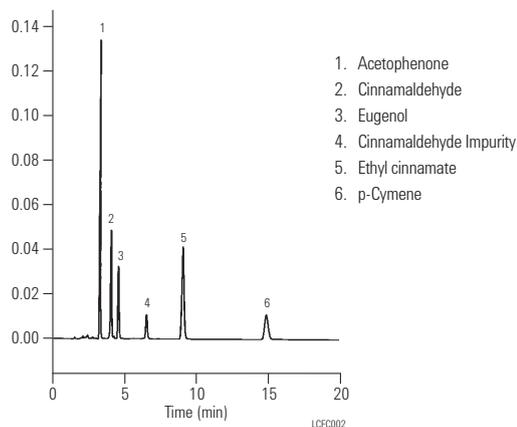
移動相: H₂O : MeOH, 40 : 60

流量: 1.0 mL/min

カラム温度: 35 °C

検出器: UV、254 nm

サンプル: Aromatic Sample



アスパルテーム

カラム: ZORBAX SB-C18
866953-902
4.6 x 75 mm, 3.5 µm

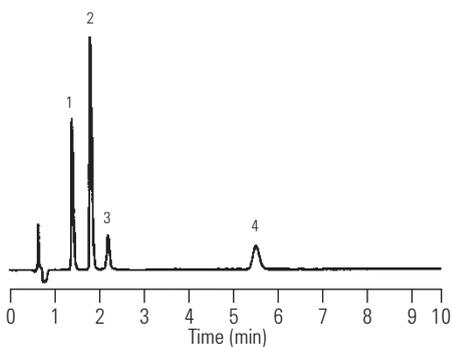
移動相: 85/15, 0.1 % TFA/ACN

流量: 1.0 mL/min

カラム温度: 35 °C

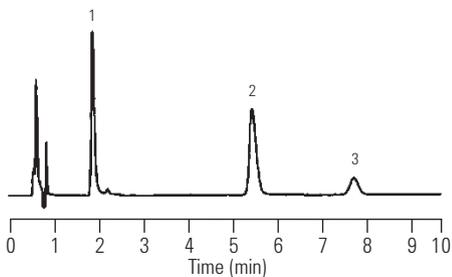
検出器: UV、210 nm

サンプル: アスパルテーム



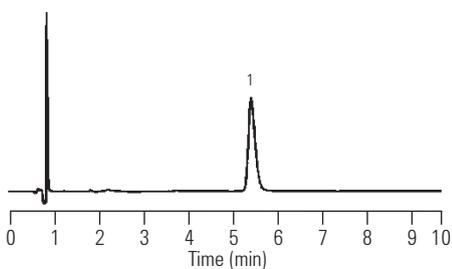
アスパルテームとその代謝物

1. Phenylalanine
2. 5-benzyl-3,6-dioxo-2-piperazineacetic acid
3. Aspartic acid-phenylalanine dipeptide
4. Aspartame



ノンシュガー清涼飲料

1. Caffeine
2. Aspartame
3. Unknown



甘味料

1. Aspartame

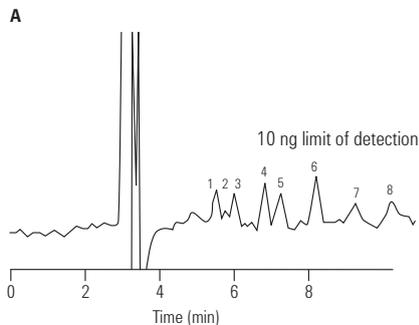
糖類：糖類標準

カラム： ZORBAX 糖分析
843300-908
4.6 x 150 mm, 5 μm

移動相： 63 % CH₃CN/H₂O
流量： 0.5 mL/min

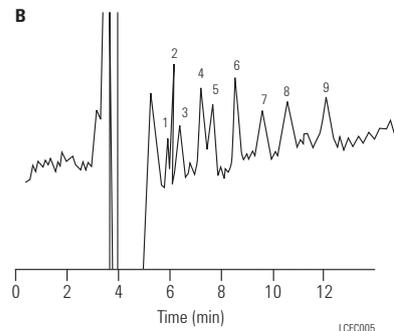
検出器： Agilent RID
サンプル： Carbohydrate standard :
A : 25 ng/ L, 1 μL injected
B : 500 pg/ L, 50 μL injected

糖類:高い感度を示す分離



大量注入の感度 (50 μL)

1. Ribose
2. Rhamnose
3. Xylose
4. Fructose
5. Glucose
6. Sucrose
7. Maltose
8. Lactose
9. Raffinose



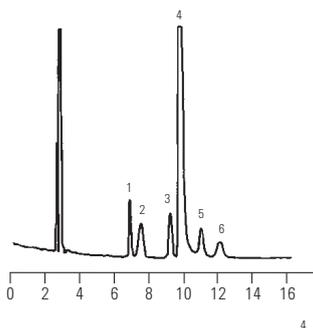
糖類：移動相強度の影響

カラム： ZORBAX NH2
880952-708
4.6 x 250 mm, 5 μm

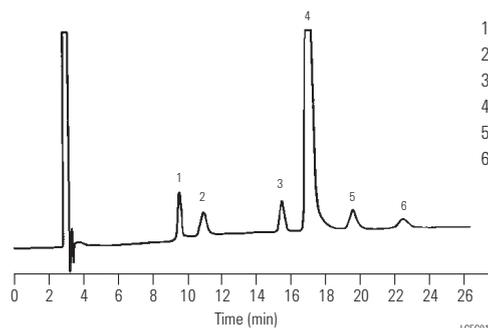
移動相： ACN/Water, as indicated
流量： 1.0 mL/min

カラム温度： Ambient
検出器： RI
サンプル： Mono- and Disaccharides

ACN/H₂O: 70/30



ACN/H₂O: 75/25



1. Fructose
2. Glucose
3. Saccharose
4. Palatinose
5. Trehalulose
6. Isomaltose

コーラ中の糖類

カラム: ZORBAX 糖分析
843300-908
4.6 x 150 mm, 5 μm

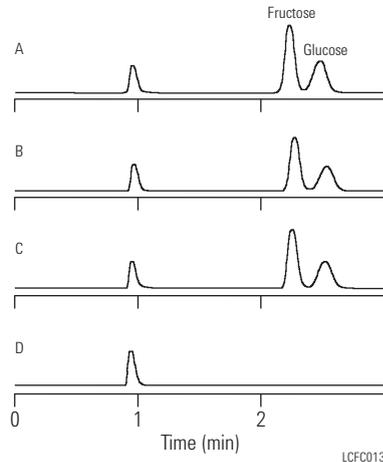
移動相: 75 % ACN : 25 % H₂O

流量: 2.0 mL/min

カラム温度: 30 °C

検出器: RID

サンプル: 希釈なし
A: コーラ、ファウンテン
B: コーラ、缶入り、ブランド A
C: コーラ、ブランド B
D: コーラ、ブランド B、ダイエット用



糖類：糖アルコール

カラム: ZORBAX 糖分析
843300-908
4.6 x 150 mm, 5 μm

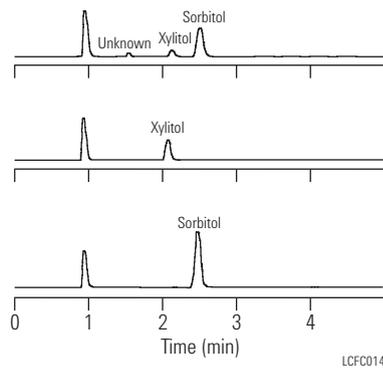
移動相: 75 % ACN : 25 % H₂O

流量: 2.0 mL/min

カラム温度: 30 °C

検出器: RID

サンプル: Chewing gum, sugar-free



ジュース中の糖類

カラム: ZORBAX 糖分析
843300-908
4.6 x 150 mm, 5 μm

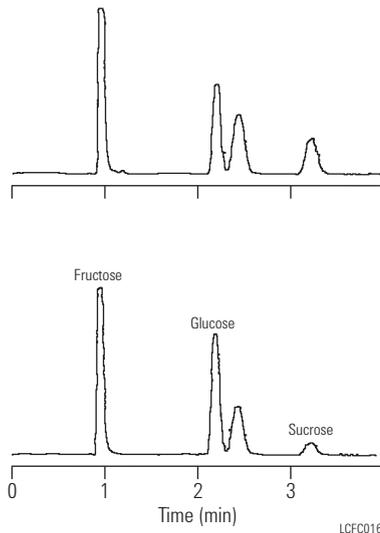
移動相: 75 % ACN/25 % H₂O

流量: 2.0 mL/min

カラム温度: 30 °C

検出器: RID

サンプル: 50 : 50 ACN : H₂O で 0.1 倍に希釈



リンゴ飲料
36.8 % 果糖
24.9 % ショ糖
38.3 % ブドウ糖

リンゴジュース
58.7 % 果糖
9.9 % ショ糖
33.4 % ブドウ糖

牛乳中の糖類

カラム: ZORBAX 糖分析
843300-908
4.6 x 150 mm, 5 μm

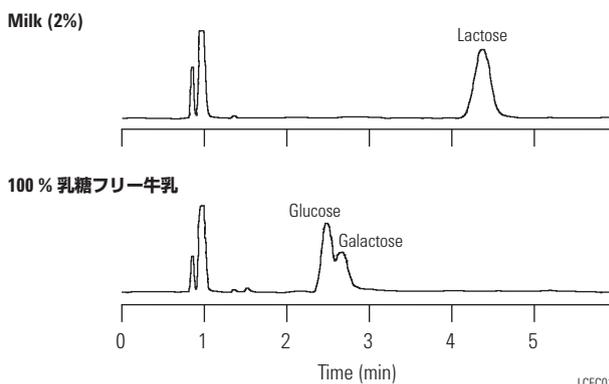
移動相: 75 % ACN/25 % H₂O

流量: 2.0 mL/min

カラム温度: 30 °C

検出器: RID

サンプル: CH₃Cl₂ : H₂O 間に配分



LCFC015

風味料

カラム: ZORBAX SB-Phenyl
860975-912
2.1 x 50 mm, 5 μm

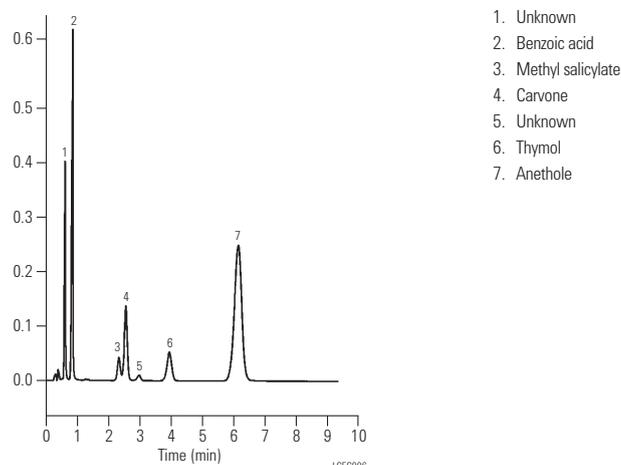
移動相: 0.3 % TFA : ACN, 65 : 35

流量: 0.3 mL/min

カラム温度: Ambient

検出器: UV、254 nm

サンプル: マウスウォッシュ (クールミント) サンプル



1. Unknown
2. Benzoic acid
3. Methyl salicylate
4. Carvone
5. Unknown
6. Thymol
7. Anethole

LCFC006

食品色素、FD&C

カラム: ZORBAX Eclipse XDB-C18
935967-902
4.6 x 50 mm, 3.5 μm

移動相: A : 0.1 % TFA、4.4 までの pH、
TEA を使用、B : MeOH

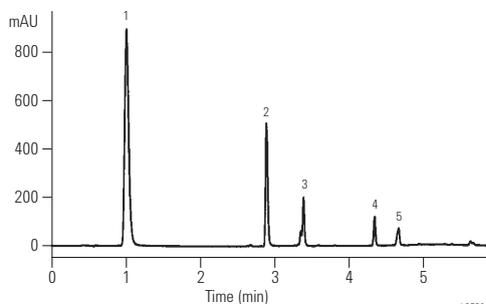
流量: 1.0 mL/min

グラジエント: 17 to 100 % B/4 min

カラム温度: Ambient

検出器: UV、254 nm

- | | | |
|-------------|-----------------|-----------|
| 1. 黄色 5 号 | C16H9N4Na3O9S2 | 分子量 = 634 |
| 2. 赤色 40 号 | C18H14N2Na2O8S2 | 分子量 = 496 |
| 3. 青色 1 号 | C37H34N2Na2O9S3 | 分子量 = 760 |
| 4. プロピルパラベン | C10H12O3 | 分子量 = 180 |
| 5. 赤色 3 号 | C20H414Na2O5 | 分子量 = 878 |



LCFC007

機能性食品：緑茶抽出物

カラム： ZORBAX SB-C8
863953-906
4.6 x 150 mm, 3.5 μm

移動相： 75 % 0.1 % Trifluoroacetic acid : 25 %
Methanol

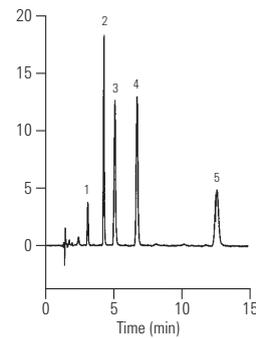
注入： 1 mL/min

カラム温度： 40 °C

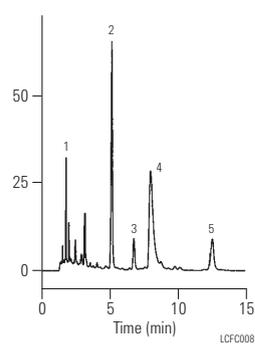
検出器： UV、280 nm

サンプル： 緑茶抽出物、5 μL

カテキン混合物



緑茶抽出物



1. Epigallocatechin
2. Epicatechin
3. Epigallocatechin gallate
4. Catechol
5. Epicatechin gallate

APPIを使用したLC/MSによるトコフェロール分析

カラム： Eclipse XDB-C18
993967-302
3.0 x 150 mm, 5 μm

移動相： 97 % メタノール : 3 % 10 mM CH₃COONH₄

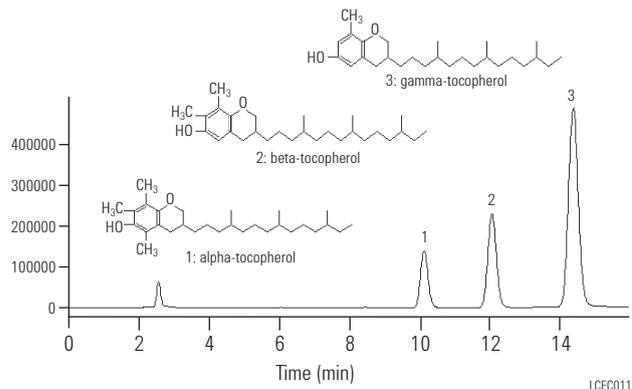
流量： 0.5 mL/min

カラム温度： 40 °C

MS 条件

MS:	Agilent 1100MSD SL
イオン化:	APPI (正)
スキャン範囲:	m/z 100 ~ 500
Vcap:	1,500 V
SIM イオン:	ベースピーク
乾燥ガス:	350 °C で 7 L/min
ネブライザガス:	60 psi
ペボライザ温度:	350 °C
フラグメンタ:	140 V
EM ゲイン:	4

サンプル容量： 10 μL

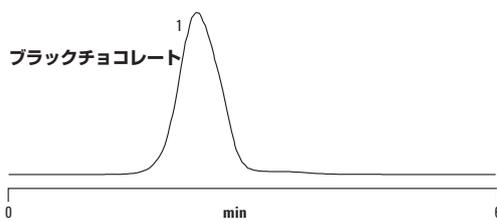


化合物名で検索可能なクロマトグラムの一覧については、
www.agilent.com/chem/library のクロマトグラムライブラリをご覧ください。

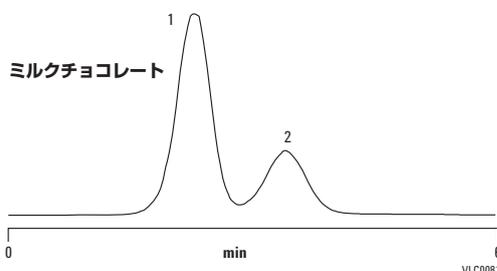
ブラックおよびミルクチョコレート中の糖類

カラム: Hi-Plex Pb
PL1170-6820
7.7 x 300 mm, 8 μm

移動相: 水
流量: 0.6 mL/min
カラム温度: 80 °C
検出器: RI



- 1. スクロース
- 2. ラクトース

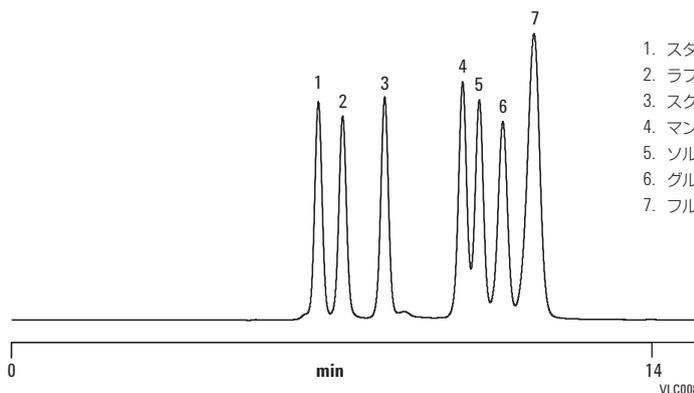


VLC0081

砂糖

カラム: Hi-Plex K
PL1170-6860
7.7 x 300 mm, 8 μm

サンプル: 砂糖混合物 (全体で 10 mg/mL)、
20 μL を注入
移動相: 水
流量: 0.6 mL/min
カラム温度: 85 °C
検出器: 356-LC RI



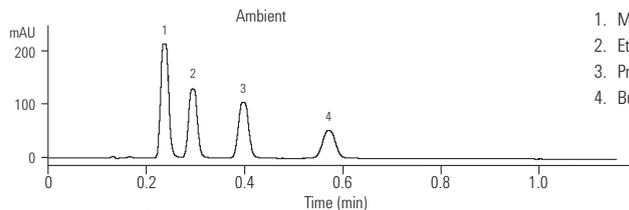
- 1. スタキオース
- 2. ラフィノース
- 3. スクロース
- 4. マンニトール
- 5. ソルビトール
- 6. グルコース
- 7. フルクトース

VLC0080

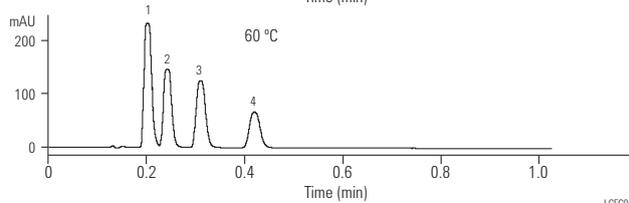
パラベン: 高速分離

カラム: ZORBAX SB-C18 ラピッドレゾリューションカートリッジ
833975-902
4.6 x 30 mm, 3.5 μm

移動相: 0.1 % H₃PO₄: ACN、(50 : 50)
流量: 2 mL/min
カラム温度: 上: 室温、下: 60 °C
検出器: UV、254 nm、標準フローセルを使用
(13 μL)
サンプル: Parabens, 1 μL



- 1. Methylparaben
- 2. Ethylparaben
- 3. Propylparaben
- 4. Butylparaben



LCFC019

ビタミン D2/D3 の分離

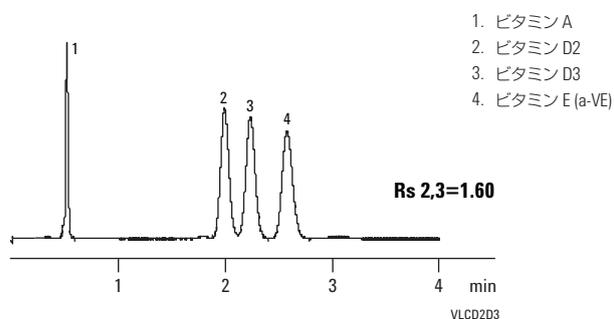
カラム: Eclipse PAH
959941-918
4.6 x 50 mm, 1.8 μ m

移動相: 92 % MeOH, 8 % 水

流量: 2 mL/min

カラム温度: 40 °C

検出器: VA で 325 nm/VD と VE で 280 nm



ZORBAX Eclipse XDB-C8 での脂溶性ビタミンの分離

カラム: Eclipse XDB-C8
993967-906
4.6 x 150 mm, 5 μ m

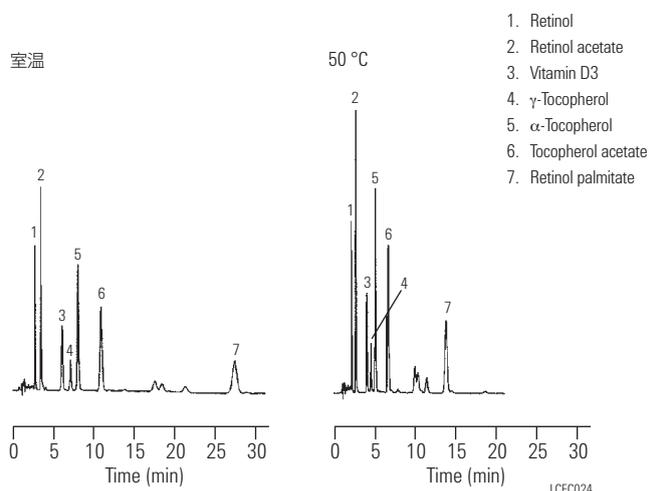
移動相: 5/95 Water/MeOH

流量: 1.0 mL/min

カラム温度: A: 室温
B: 50 °C

検出器: UV、280 nm

サンプル: 脂溶性ビタミン



水溶性ビタミン

カラム: ZORBAX SB-C8
883975-906
4.6 x 150 mm, 5 μ m

移動相: A: 50 mM リン酸ナトリウム、
pH 2.5/MeOH (90/10)
B: 50 mM リン酸ナトリウム、
pH 2.5/MeOH (10/90)

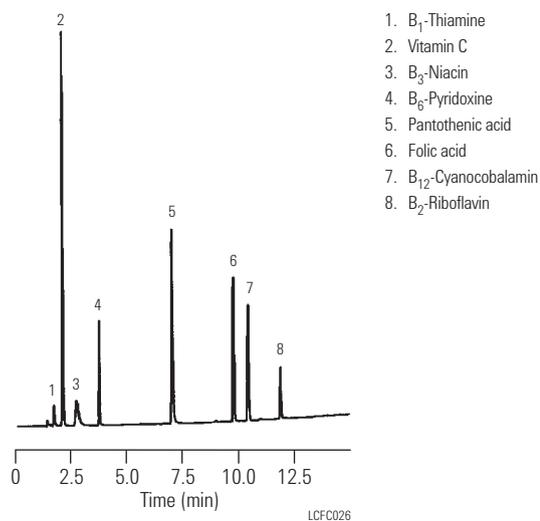
流量: 1.0 mL/min

グラジエント: 0-70 % B in 18 min

カラム温度: Ambient

検出器: UV、245 nm

サンプル: 水溶性ビタミン



水溶性ビタミン：イオンペアリングを用いた高速分離

カラム： ZORBAX Rx/SB-C8
866953-906
4.6 x 75 mm, 3.5 μm

移動相： 10 mM Hexane Sulfonate with 0.1 %
Phosphoric Acid : MeOH (74 : 26)

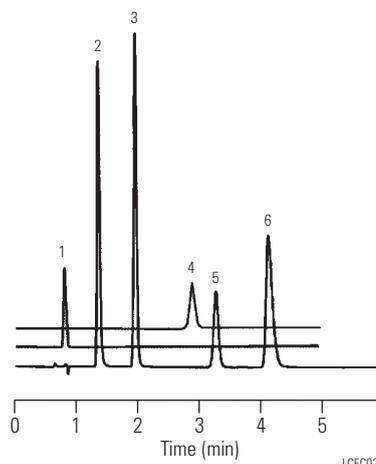
流量： 1.0 mL/min

カラム温度： Ambient

検出器： UV、245 nm

サンプル： 水溶性ビタミン

1. Vitamin C
2. B₃-Niacin
3. B₆-Pyridoxine
4. Folic acid
5. B₂-Riboflavin
6. B₁-Thiamine



USP 23 メソッドを用いた水溶性ビタミンの分離

カラム： ZORBAX SB-C18
880975-902
4.6 x 250 mm, 5 μm

移動相： 7.2 mM Hexane Sulfonate/MeOH/
Acetic Acid
(73/27/1) (ratio to 101)

流量： 1.0 mL/min

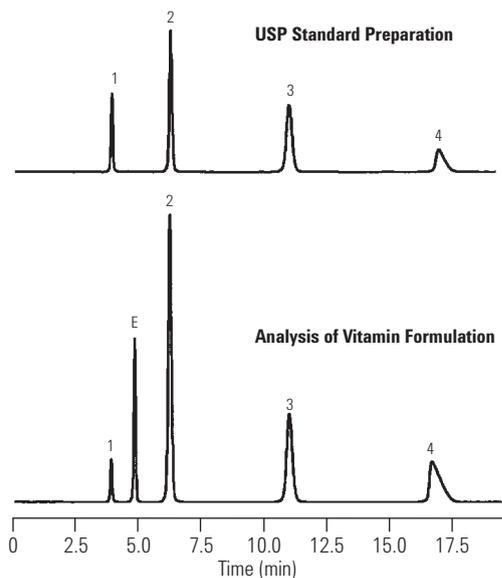
カラム温度： 30 °C

検出器： UV、280 nm

サンプル： 水溶性ビタミン

USP Standard Preparation

1. B₃-Niacin
2. B₆-Pyridoxine
3. B₂-Riboflavin
4. B₁-Thiamine
- E. Excipient



ZORBAX SB-Aq での水溶性ビタミン B 群の分離

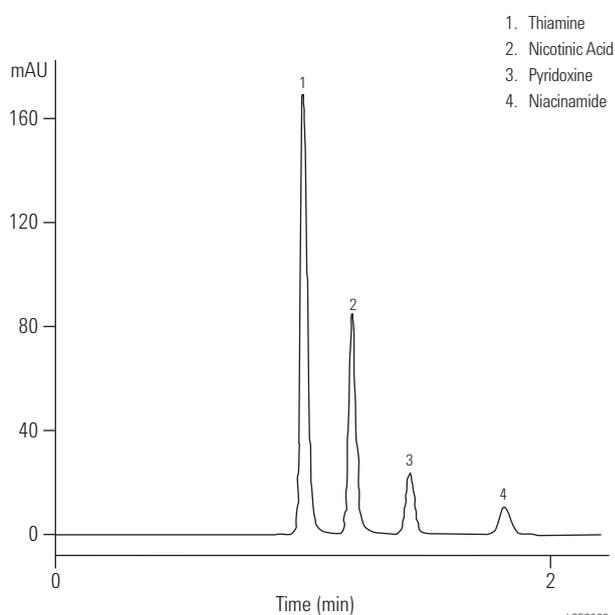
カラム: ZORBAX SB-Aq
883975-914
4.6 x 150 mm, 5 μ m

移動相: 5 % MeOH/95 % 水 (0.1 % TFA)

流量: 2.0 mL/min

カラム温度: 35 $^{\circ}$ C

検出器: UV、254 nm



日焼け止め剤: 標準、高速、超高速の分離の比較

カラム A: Eclipse XDB-C18
993967-902
4.6 x 150 mm, 5 μ m
6 μ L

カラム B: Eclipse XDB-C18
961967-902
4.6 x 100 mm, 3.5 μ m
4 μ L

カラム C: Eclipse XDB-C18
927975-902
4.6 x 50 mm, 1.8 μ m
2 μ L

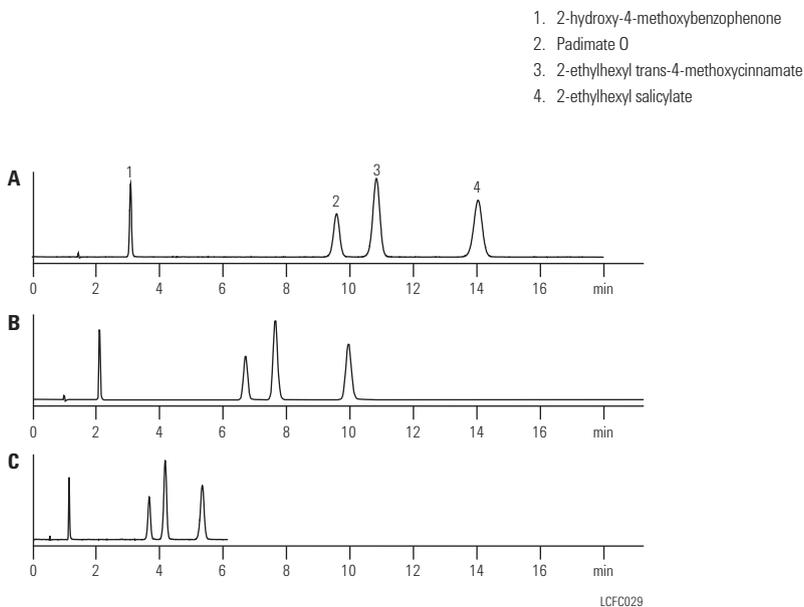
移動相: A: 15 % water
B: 85 % MeOH

流量: 1.0 mL/min

カラム温度: Ambient

検出器: UV、254 nm

サンプル: Sunscreens



RRHT カラムによるビタミン E の高速分析

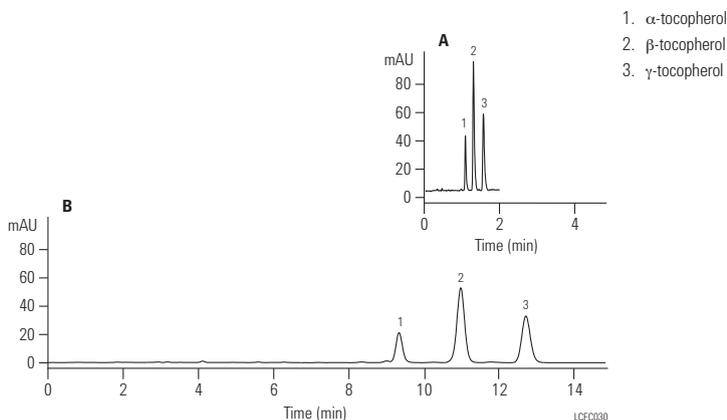
カラム A: Eclipse XDB-C18
927975-902
4.6 x 50 mm, 1.8 μm

カラム B: Eclipse XDB-C18
993967-902
4.6 x 150 mm, 5 μm

移動相: A: 5 % water
B: 95 % MeOH

流量: 3 mL/min, 1 mL/min

カラム温度: Ambient



飲料水中のテオブロミン

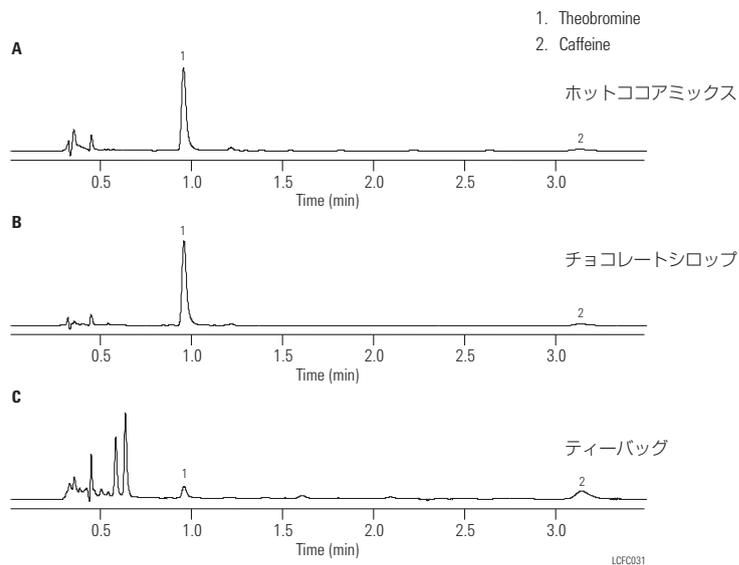
カラム: ZORBAX SB-C18
827975-902
4.6 x 50 mm, 1.8 μm

移動相: A: 92 % 0.1 % ギ酸
B: 8 % 0.1 % ギ酸 ACN 溶液

流量: 1.5 mL/min

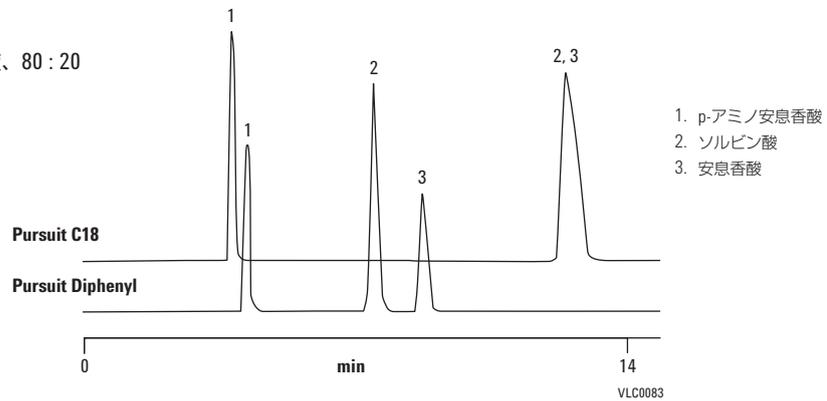
カラム温度: Ambient

検出器: UV、254 nm、フローセル 2 μL、
光路長 3 mm

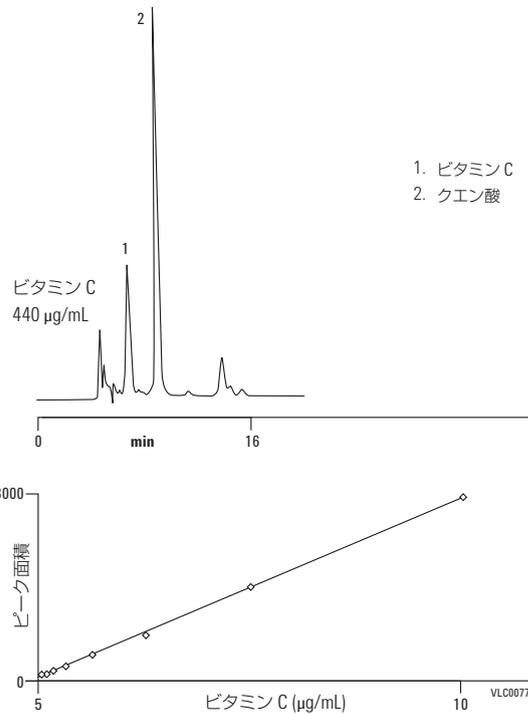


安息香酸/ソルビン酸の分析

移動相： 0.1% ギ酸水溶液：
0.1% ギ酸 MeCN 溶液、80:20
流量： 0.7 mL/min
検出器： UV、254 nm

フレッシュグレープフルーツジュース中の
ビタミンCとクエン酸の定量および定性

カラム： PLRP-S 100Å
PL1512-5500
4.6 x 250 mm, 5 μm
サンプル： 50 倍に希釈
移動相： 0.2M NaH₂PO₄, pH 2.14
流量： 0.5 mL/min
検出器： UV、220 nm



化合物名で検索可能なクロマトグラムの一覧については、
www.agilent.com/chem/library のクロマトグラムライブラリをご覧ください。

ロゼワイン

カラム: Hi-Plex H
PL1170-6830
7.7 x 300 mm, 8 μm

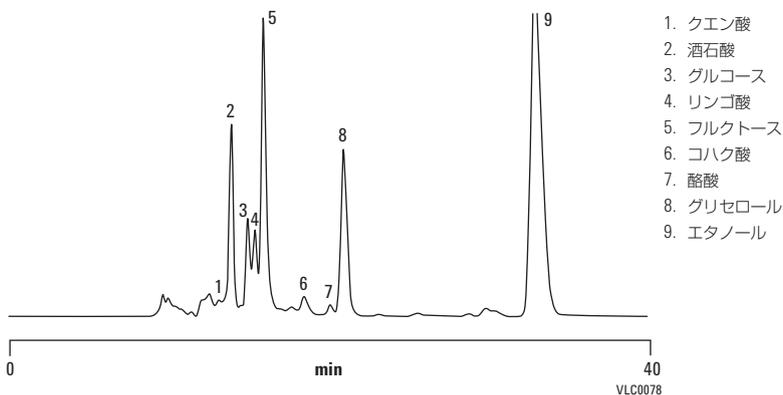
移動相: 0.004 M H₂SO₄

流量: 0.4 mL/min

圧力: 1.3 MPa

カラム温度: 75 °C

検出器: RI



スポーツドリンク

カラム: Hi-Plex Na
PL1171-6140
7.7 x 300 mm, 10 μm

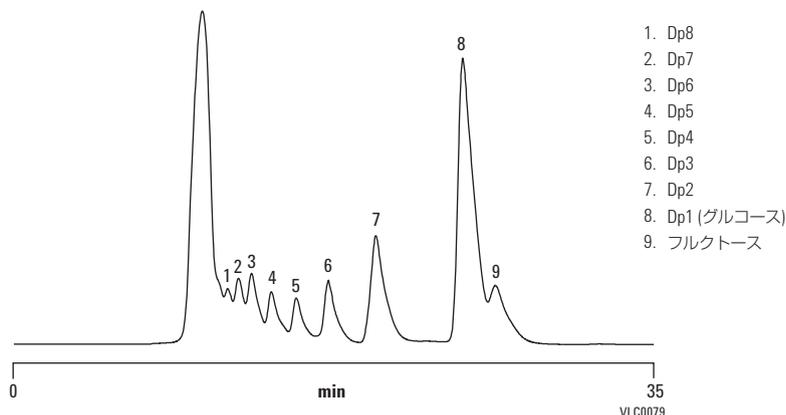
サンプル: オレンジ風味スポーツドリンク

移動相: 水

流量: 0.3 mL/min

カラム温度: 80 °C

検出器: RI



オリゴ糖

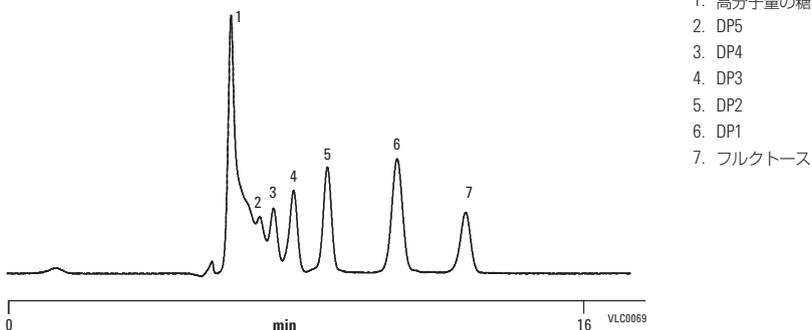
カラム: Hi-Plex Ca (Duo)
PL1F70-6850
6.5 x 300 mm, 8 μm

移動相: 脱イオン水

流量: 0.5 mL/min

カラム温度: 90 °C

検出器: RI



医薬品アプリケーション

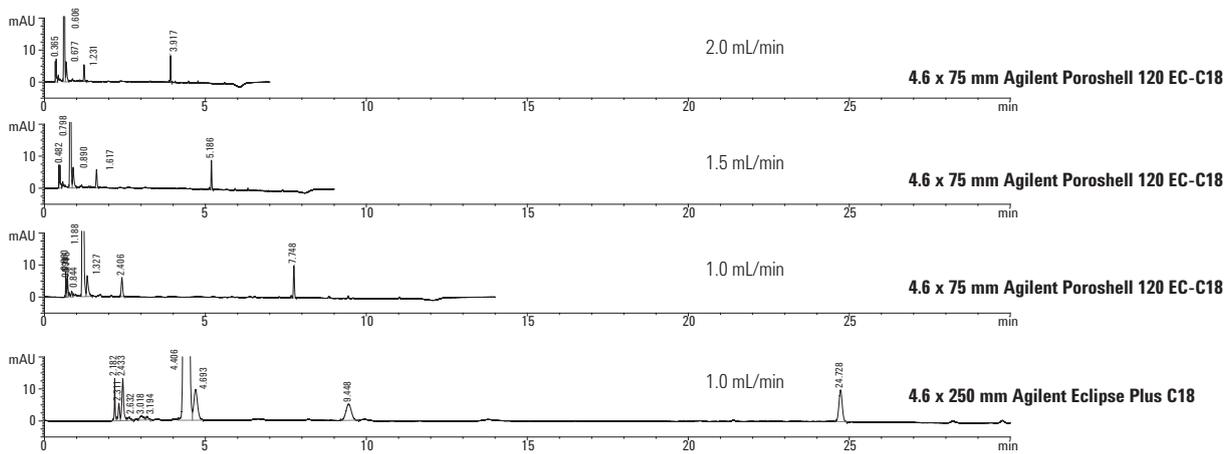
NEW!

セフェビムおよび関連不純物の高速分析

カラム: Poroshell 120 EC-C18
697975-902
4.6 x 75 mm, 2.7 μm

カラム: Eclipse Plus C18
959990-902
4.6 x 250 mm, 5 μm

検出器: Agilent 1200 Infinity シリーズ



NEW!

ナプロキセン分析

カラム A: Eclipse Plus C18
959993-902
4.6 x 150 mm, 5 μm

カラム B: Poroshell 120 EC-C18
697975-902
4.6 x 50 mm, 2.7 μm

移動相: 50 : 49 : 1 MeCN : H₂O : 氷酢酸

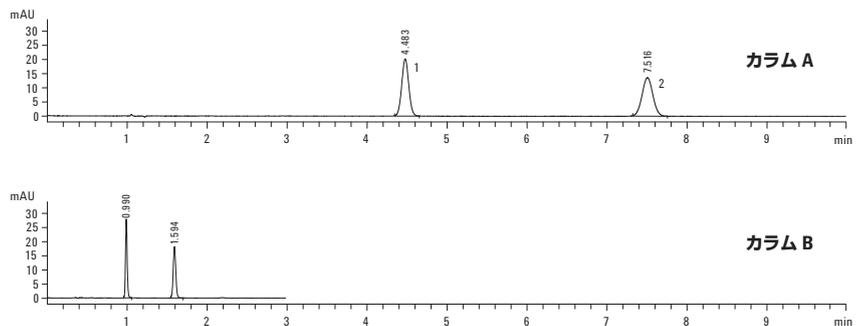
流量: 1.2 mL/min

注入: カラム A : 20 μL
カラム B : 6.7 μL

注入: ナプロキセン

1. ナプロキセン
2. プチロフェノン

メソッド要件 N > 4000、Rs: 11.5 よりも良好



Poroshell 120 カラムに変換することにより分析時間が 1/4 に短縮されました。

NEW!

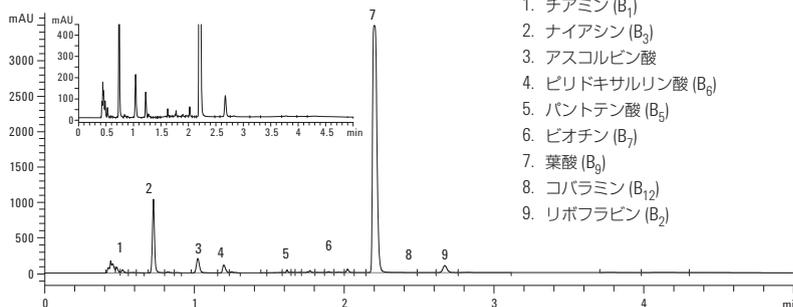
マルチビタミン錠剤の水溶性ビタミンの分析

カラム: Poroshell 120 EC-C18
697975-902
4.6 x 75 mm, 2.7 μm

流量: 1.5 mL/min

グラジエント: 0分 - 1% B, 0.5分 - 12% B,
0.52分 - 30% B, 3.5分 - 30% B,
4.5分 - 1% B

注入: 5 μL



NEW!

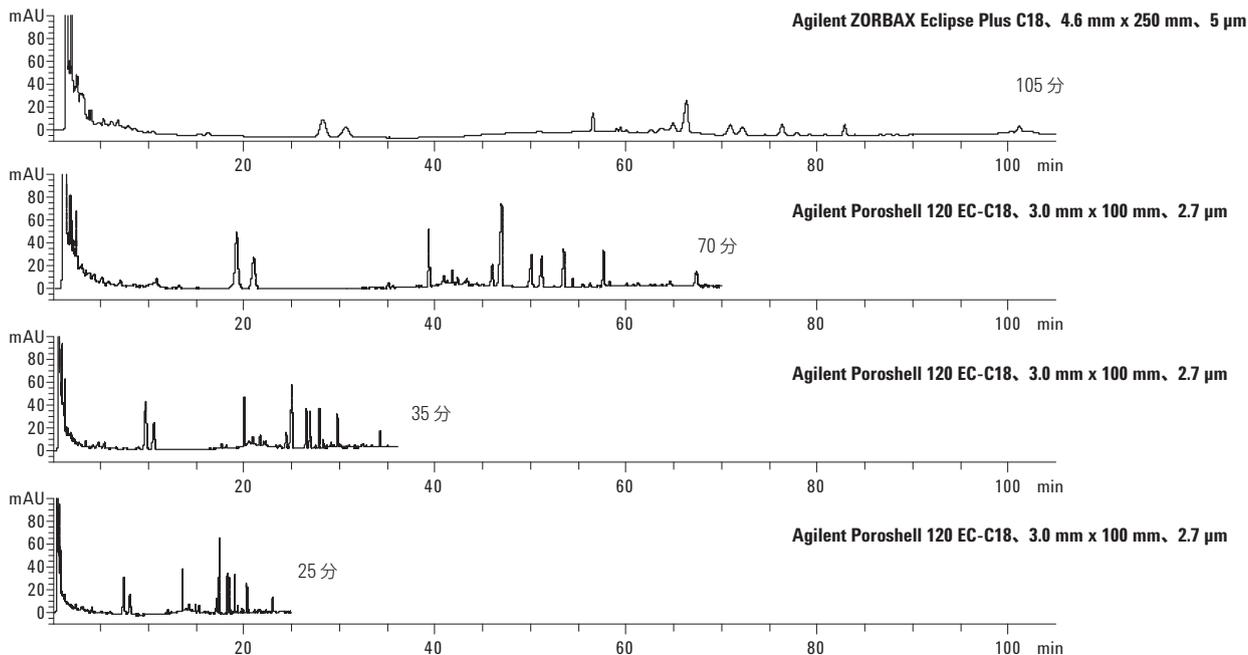
従来のメソッドから拡張したチョウセンニンジンの
高速分析メソッド

カラム: Eclipse Plus C18
959993-902
4.6 x 150 mm, 5 μm

カラム: Poroshell 120 EC-C18
695975-302
3.0 x 100 mm, 2.7 μm

検出器: 1200 Infinity シリーズ

サンプル: ジンセノサイド



Agilent ZORBAX Eclipse C18 カラムと Agilent Poroshell 120 EC-C18 カラムの分析時間の比較。

NEW!

8種類のステロイドの分離

カラム A: Poroshell 120 EC-C18
695775-902
2.1 x 100 mm, 2.7 μm

カラム B: Poroshell 120 SB-C18
685775-902
2.1 x 100 mm, 2.7 μm

カラム C: Poroshell 120 Phenyl-Hexyl
695775-912
2.1 x 100 mm, 2.7 μm

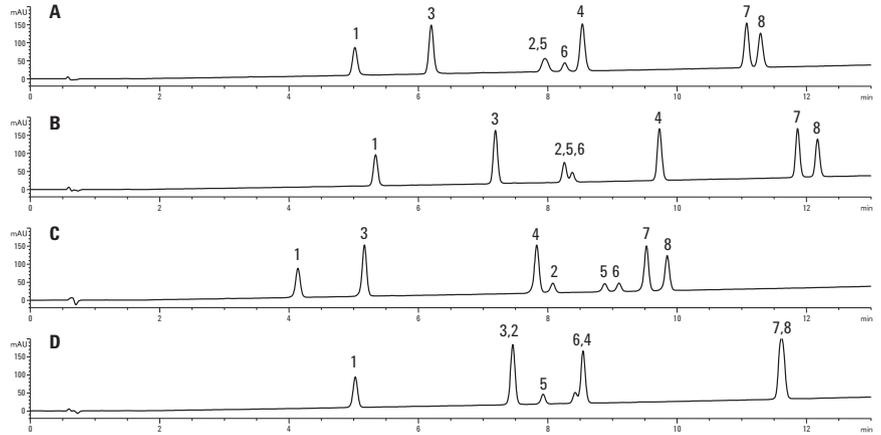
カラム D: Poroshell 120 Bonus RP
685775-901
2.1 x 100 mm, 2.7 μm

移動相: 0.1% ギ酸水溶液および
メタノール溶液

流量: 0.4 mL/min, 25 °C,
2.1 x 100 mm, 40 °C

グラジエント: 14分で40 ~ 80% MeOH

1. ヒドロコルチゾン
2. β-エストラジオール
3. アンドロスタジエン3,17ジオン
4. テストステロン
5. エチニルエストラジオール
6. エストロン
7. 酢酸ノルエチンドロン
8. プロゲステロン



NEW!

ベータブロッカの混合物

カラム A: Poroshell 120 Bonus RP
685775-901
2.1 x 100 mm, 2.7 μm

カラム B: Poroshell 120 Phenyl-Hexyl
695775-912
2.1 x 100 mm, 2.7 μm

カラム C: Poroshell 120 EC-C18
695775-902
2.1 x 100 mm, 2.7 μm

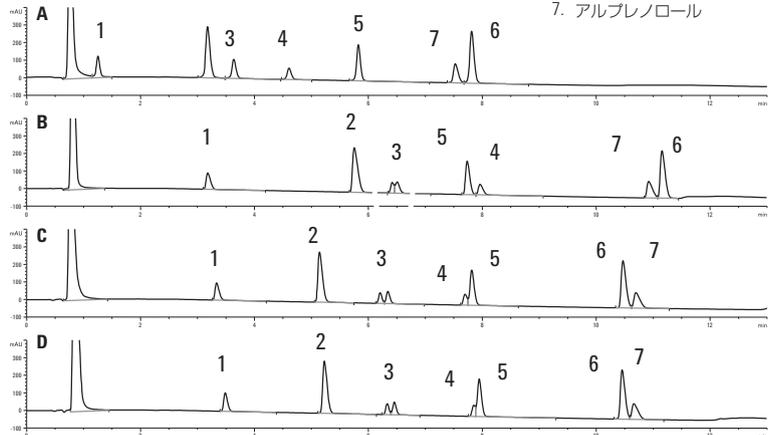
カラム D: Poroshell 120 SB-C18
685775-902
2.1 x 100 mm, 2.7 μm

移動相: 10 mM pH 3.8 NH₄HCO₂,
メタノール

流量: 0.35 mL/min

グラジエント: 12分で90% B ~ 30% B

1. アテノール
2. ビンドロール
3. ナドロール
4. メトプロロール
5. アセプトロール
6. プロプラノロール
7. アルブレノロール



* ナドロールは二つのピークとして溶出されます。

NEW!

複数の ZORBAX RRHD 1.8 μm の選択性により
メソッド開発を簡略化

カラム: ZORBAX RRHD Eclipse Plus C18
959758-902
2.1 x 100 mm, 1.8 μm

カラム: ZORBAX RRHD Eclipse XDB-C18
981758-902
2.1 x 100 mm, 1.8 μm

カラム: ZORBAX RRHD SB-C18
858700-902
2.1 x 100 mm, 1.8 μm

カラム: ZORBAX RRHD Extend-C18
758700-902
2.1 x 100 mm, 1.8 μm

移動相: A: H₂O
B: CH₃CN、それぞれ 0.1% HCOOH で

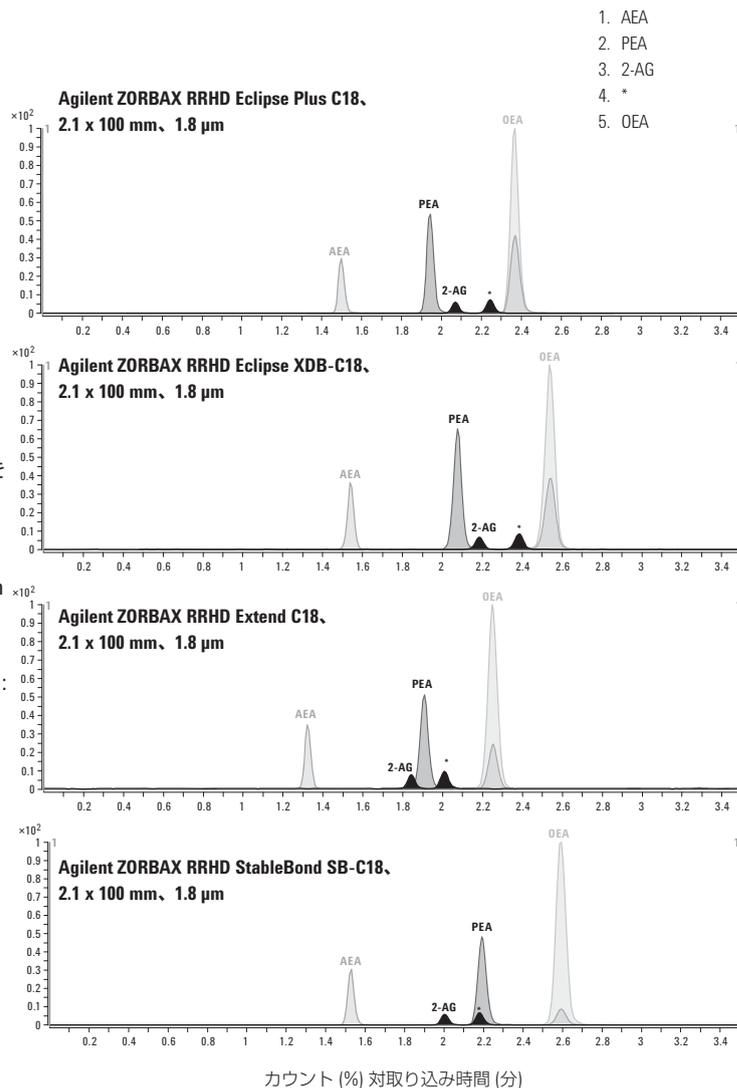
検出器: Agilent 6410 トリプル四重極質量分析装置を
使用した Agilent 1290 Infinity LC

MS 条件: TCC: 30 °C
MS イオン源: エレクトロスプレー AP-ESI
乾燥ガス温度および流量: 325 °C、12 L/min
ネブライザガス圧: 35 psi
キャピラリー電圧: 3000 V

サンプル: 4 種類のエンドカンナビノイド脂肪酸アミド:
アラキドノイルグリセロール (AEA)
2-アラキドノイルグリセロール (2-AG)
パルミトイルエタノールアミド (PEA)
オレオイルエタノールアミド (OEA)

* 2 番目の黒いピークは不純物で、2-AG の転位によって生じた
1.3-アラキドノイルグリセロールと考えられます。

4 種類の異なる RRHD カラムをエンドカンナビノイドの分析
で比較しました。



化合物名で検索可能なクロマトグラムの一覧については、
www.agilent.com/chem/library のクロマトグラムライブラリをご覧ください。

鎮痛剤に一般に含まれる
11の化合物の高速分析

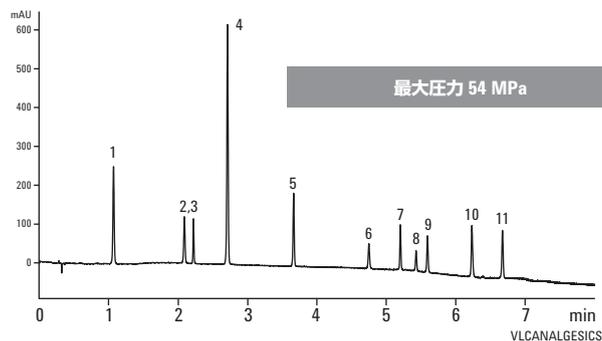
カラム: Poroshell 120 EC-C18
695975-902
4.6 x 100 mm, 2.7 μm

移動相: A: 水 + 0.1 % ギ酸
B: ACN

流量: 3.5 mL/min

カラム温度: 40 °C

検出器: DAD 254 nm



1. アセトアミノフェン
2. カフェイン
3. 2-アセトアミドフェノール
4. アセトアミド
5. フェナセチン
6. スリンダク
7. ピロキシカム
8. トルメテン
9. ケトプロフェン
10. ジフルシナル
11. ジクロフェナク

シンバスタチン錠の USP メソッドに準じた高速分析

カラム A: Eclipse Plus C18
959990-902
4.6 x 250 mm, 5 μm

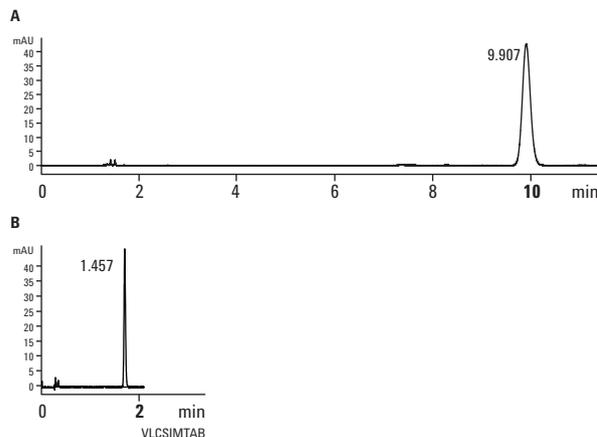
カラム B: Poroshell 120 EC-C18
697975-902
4.6 x 75 mm, 2.7 μm

移動相: 65 % CH₃CN,
35 % 3.9 g/L NaH₂PO₄ (pH 4.5)

流量: 5 μm カラムで 1.5 mL/min
2.7 μm Poroshell 120 カラムで 2.8 mL/min

カラム温度: 45 °C

検出器: DAD Sig = 238, 8
Ref = 360, 100 nm



USP 要件	5 μm (1.5 mL/min)	2.7 μm (2.8 mL/min)
T _R	N/A	9.907
k'	> 3.0	5.962
N	> 4500	16939
T _f	< 2.0	1.09

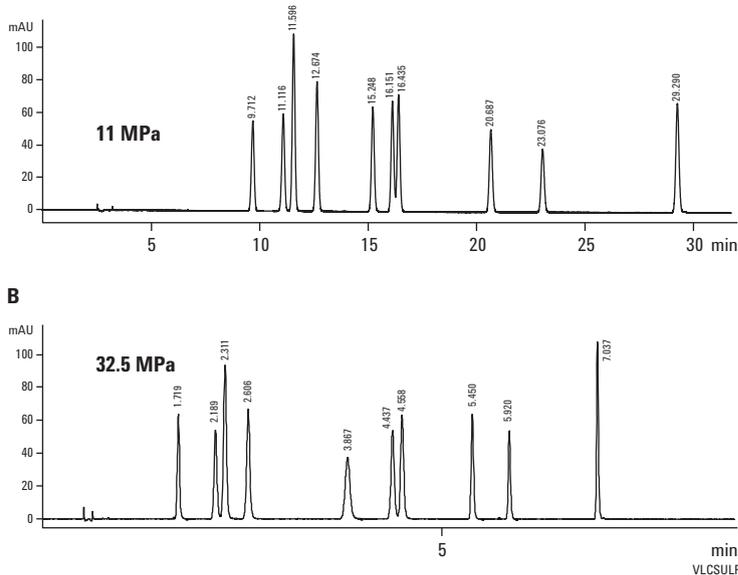
サルファ薬の高速分析

カラム A: Eclipse Plus C18 959990-902 4.6 x 250 mm, 5 μm
 時間 0 8 33 35 % B 8 33 33

カラム B: Poroshell 120 EC-C18 695975-902 4.6 x 100 mm, 2.7 μm
 時間 0 8 12 13.2 % B 8 33 33

移動相: A: 0.1% ギ酸水溶液
 B: 0.1% ギ酸 ACN 溶液

流量: 1 mL/min



心臓病治療薬の分離

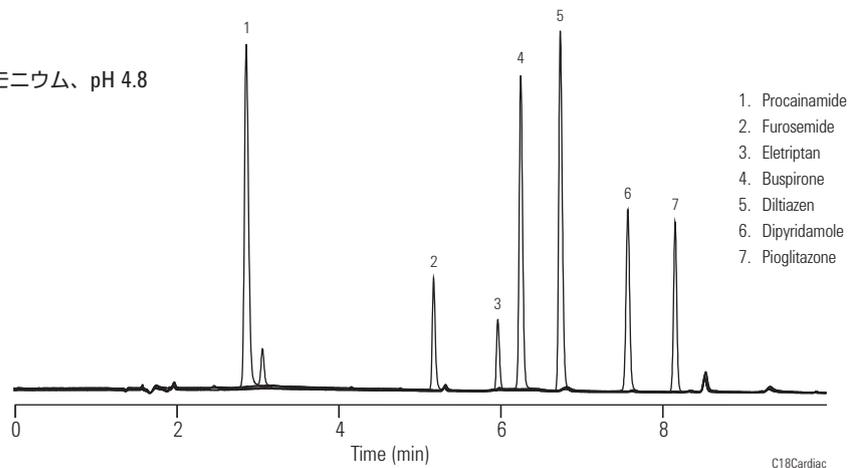
カラム: Eclipse Plus C18 959996-902 4.6 x 100 mm, 5 μm

移動相: A: 20 mM 酢酸アンモニウム、pH 4.8
 B: ACN

流量: 1 mL/min

グラジエント: 10分で10~90%

検出器: UV、254 nm



塩基性化合物の高速、超高速分析

カラム: Eclipse Plus C18
959941-902
4.6 x 50 mm, 1.8 μ m

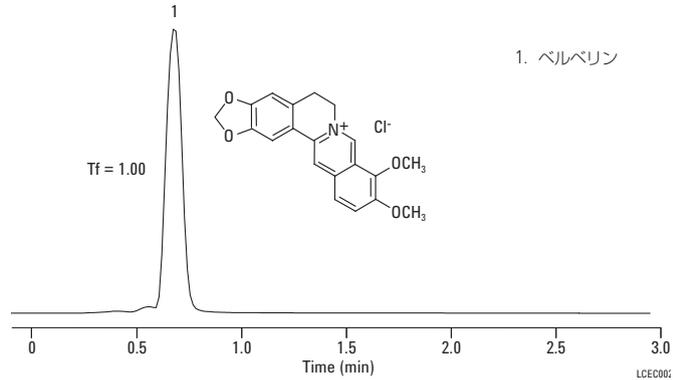
移動相: A: 50 % 8 mM K_2HPO_4 , pH 7
B: 50 % ACN

流量: 1.0 mL/min

カラム温度: 室温

検出器: UV、254 nm

サンプル: ベルベリン、0.4 mg/mL、2 μ L



キサンチン: RRHT による高い分離能と同一の選択性

カラム A: ZORBAX SB-C18
846975-902
4.6 x 50 mm, 5 μ m

カラム B: ZORBAX SB-C18
827975-902
4.6 x 50 mm, 1.8 μ m

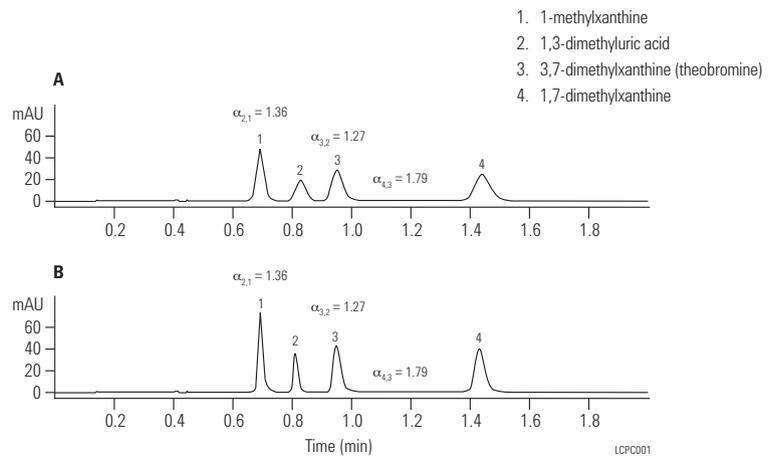
移動相: A: 92 % 0.1 % ギ酸
B: 8 % 0.1 % ギ酸 ACN 溶液

流量: 1.5 mL/min

カラム温度: Ambient

検出器: UV、254 nm

サンプル: Xanthines



抗ヒスタミン剤: RRHT Extend-C18 を用いた高速分離

カラム A: ZORBAX Extend-C18
773450-902
4.6 x 150 mm, 5 μ m

カラム B: ZORBAX Extend-C18
727975-902
4.6 x 50 mm, 1.8 μ m

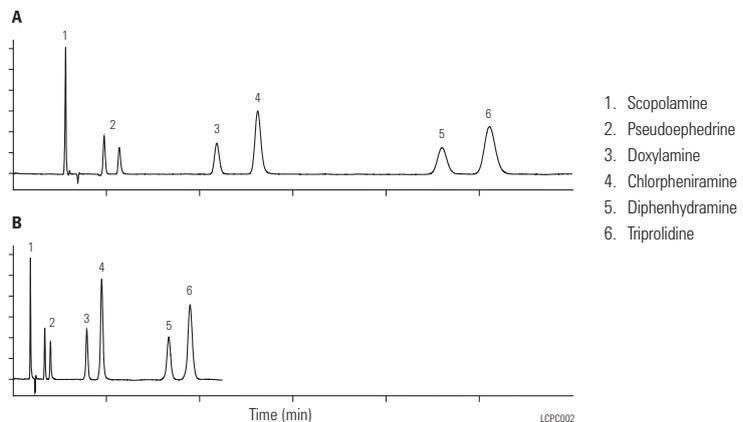
移動相: A: 30 % 50 mM ピロリジン緩衝液
B: 70 % MeOH

流量: 1.0 mL/min

カラム温度: Ambient

検出器: UV、220 nm

サンプル: Antihistamines



イブプロフェン：RRHT カラムによる選択性の最適化

カラム A: **SB-C8**
827975-906
4.6 x 50 mm, 1.8 μ m

カラム B: **Eclipse XDB-C8**
927975-906
4.6 x 50 mm, 1.8 μ m

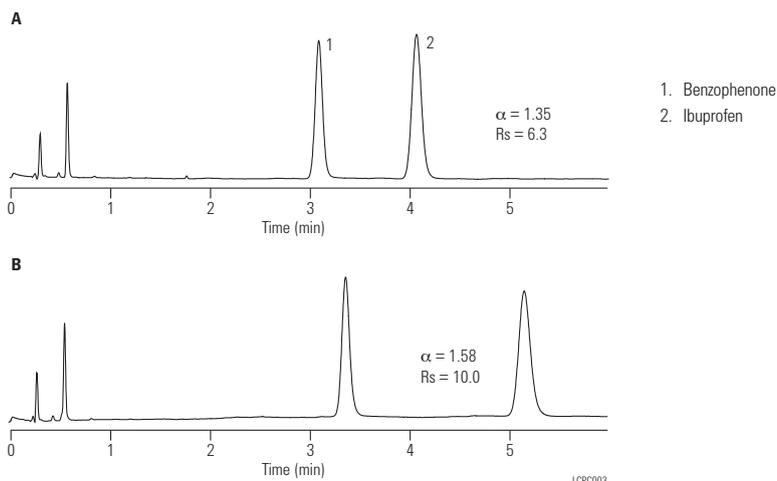
移動相: A: 63 % 水
B: 37 % アセトニトリル +
1.8 mL H₃PO₄

流量: 2.0 mL/min

カラム温度: Ambient

検出器: UV、254 nm

サンプル: イブプロフェン経口懸濁液



鎮痛剤

カラム: **Pursuit XRs Diphenyl**
A6020150X046
4.6 x 150 mm, 5 μ m

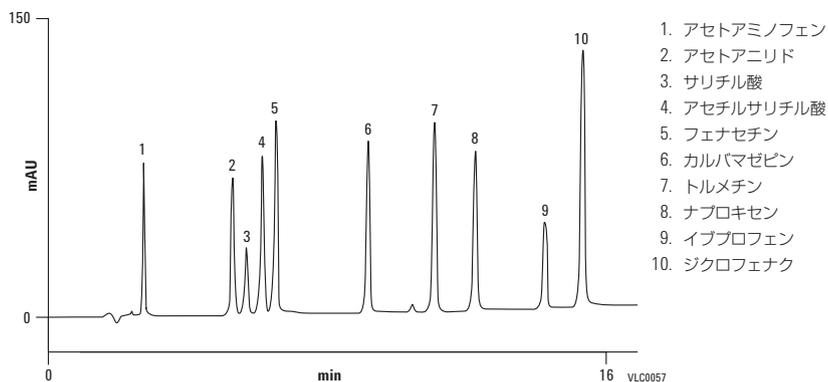
移動相: A: 水 + 0.1 % HCOOH
B: MeCN + 0.1 % HCCOH

グラジエント: 25-80 % B、20 分

流量: 1.0 mL/min

カラム温度: 室温

検出器: UV、254 nm



化合物名で検索可能なクロマトグラムの一覧については、
www.agilent.com/chem/library のクロマトグラムライブラリをご覧ください。

局所麻酔薬:結合相の選択性

カラム A: ZORBAX SB-C18
883975-902
4.6 x 150 mm, 5 μm

カラム B: ZORBAX SB-C8
883975-906
4.6 x 150 mm, 5 μm

カラム C: ZORBAX SB-C3
883975-909
4.6 x 150 mm, 5 μm

カラム D: ZORBAX SB-Phenyl
883975-912
4.6 x 150 mm, 5 μm

カラム E: ZORBAX SB-CN
883975-905
4.6 x 150 mm, 5 μm

移動相: A: 50 mM NaH₂PO₄ pH 2.5 in 95 %
H₂O/5 % ACN
B: 50 mM NaH₂PO₄ pH 2.5 in 47 %
H₂O/53 % ACN

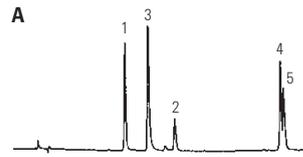
流量: 1.5 mL/min

グラジエント: 0-100% B in 18.8 min

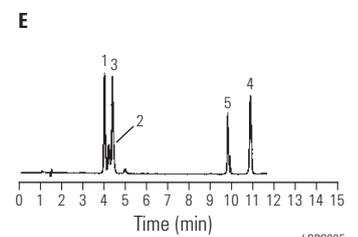
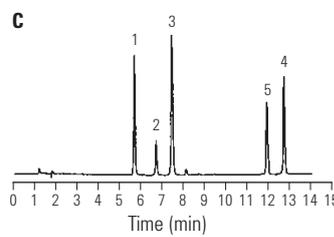
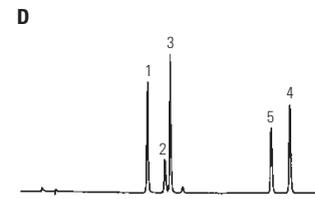
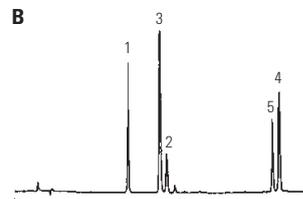
カラム温度: 26 °C

検出器: UV、254 nm

サンプル: 10 μL, 10 ug/mL



1. Procaine
2. Lidocaine
3. d-Cinchonine
4. Butacaine
5. Tetracaine



LCPC005

局所麻酔薬

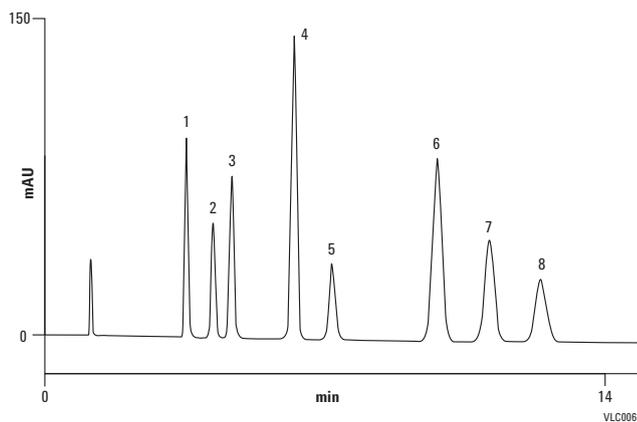
カラム: Pursuit XRs C8
A6010150X046
4.6 x 150 mm, 5 μm

移動相: 65 : 35 MeOH : 5 mM NH₄CO₃,
pH 10

流量: 1.0 mL/min

カラム温度: 室温

検出器: UV、210 nm



1. ベンゾカイン
2. プロカイン
3. クロロカイン
4. メピバカイン
5. 4-ヒドロキシロピバカイン
6. コカイン
7. リドカイン
8. ロピバカイン

VLC0063

抗生物質：高速分離

カラム： ZORBAX Rx/SB-C8
866953-906
4.6 x 75 mm, 3.5 μm

移動相： 8.0 % acetonitrile/92 % 0.1 % aqueous TFA

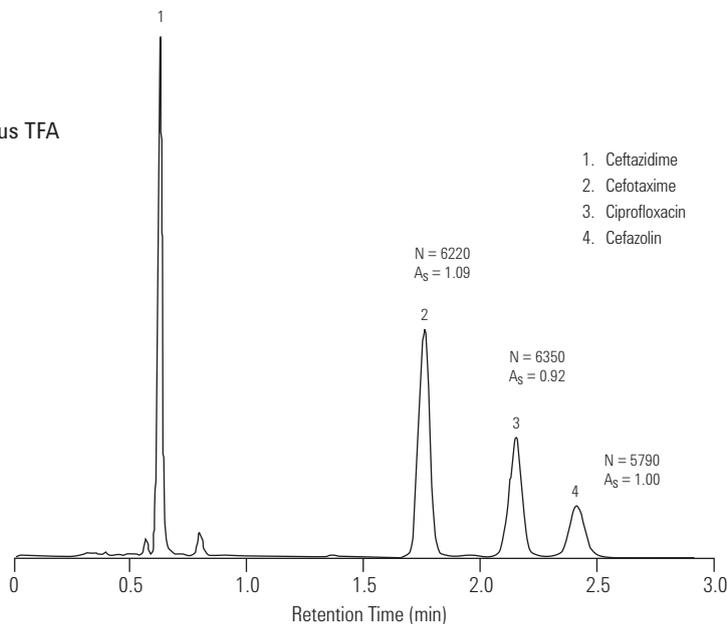
流量： 3.0 mL/min

グラジエント： 45-70% B, 35 分

カラム温度： 60 °C

検出器： UV、260 nm

サンプル： 1 μL (1 ~ 4 をそれぞれ 0.40、0.36、0.10、および 0.37 μg 含む)。



- 1. Ceftazidime
- 2. Cefotaxime
- 3. Ciprofloxacin
- 4. Cefazolin

LCPC007

抗生物質：LC-APCI-MS LC-TIC による
リンコマイシンとクリンダマイシンの分析

カラム： ZORBAX SB-C18 カートリッジ
823700-902
2.1 x 30 mm, 1.8 μm

移動相： Gradient : 15-50 % B in 1 min, hold for 1.5 min,
A : 0.2 % formic acid pH, 2.8
B : ACN + 0.2 % formic acid

流量： 0.5 mL/min

グラジエント： ポストタイム : 1.5 分

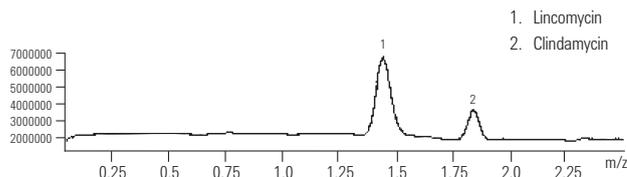
カラム温度： 室温

検出器： APCI, ポジティブ

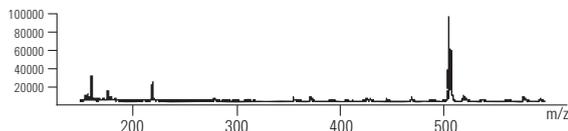
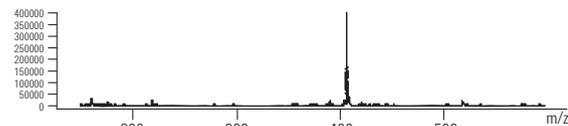
MS 条件

- ピーク幅： 0.10 分
- スキャン： 150 ~ 600 Da、ステップ 0.1
- フラグメンタ： 70
- ガス温度： 350 °C
- ベポライザ： 350 °C
- 乾燥ガス： 12 L/min
- ネブライザ圧力： 50 psi
- Vcap： +3,000 V
- コロナ： 4.0 uA

サンプル： Antibiotics, 1 μL



- 1. Lincomycin
- 2. Clindamycin



LCPC008

抗菌剤

カラム: ZORBAX Bonus-RP
883668-901
4.6 x 150 mm, 5 μm

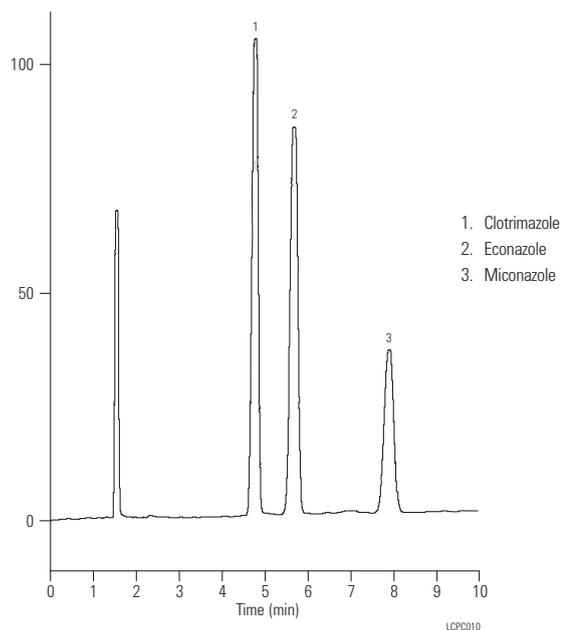
移動相: 35 % 25 mM NaH₂PO₄、
二塩基性 (pH 6.5、H₃PO₄) : 65 % ACN

流量: 1 mL/min

カラム温度: Ambient

検出器: UV、220 nm

サンプル: Antifungals, 2 μL



抗菌剤

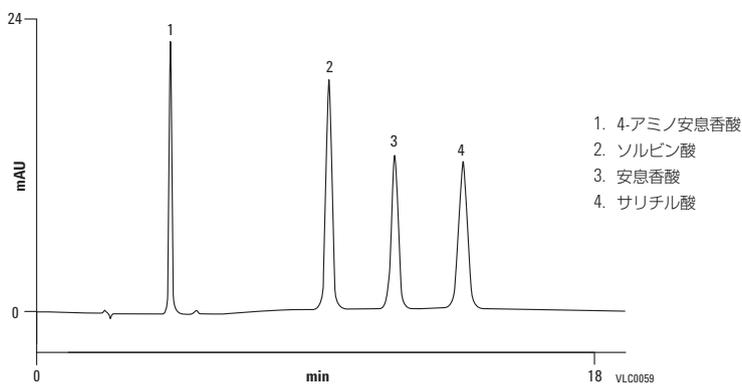
カラム: Pursuit XRs Diphenyl
A6020150X046
4.6 x 150 mm, 5 μm

移動相: Water + 0.1 % HCOOH :
MeCN + 0.1 % HCOOH、80 : 20

流量: 1.0 mL/min

カラム温度: 室温

検出器: UV、254 nm



化合物名で検索可能なクロマトグラムの一覧については、
www.agilent.com/chem/library のクロマトグラムライブラリをご覧ください。

鎮痛剤:非ステロイド抗炎症薬:ナローボア分離

カラム: Eclipse XDB-C8
993700-906
2.1 x 150 mm, 5 µm

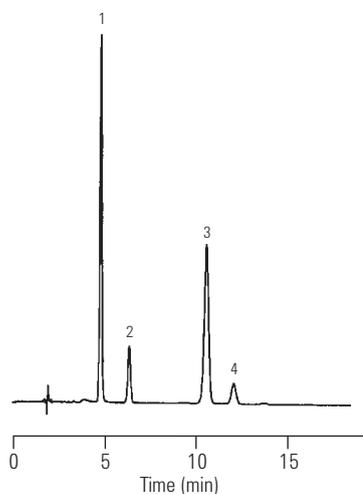
移動相: 50/50, 25 mM Sodium Phosphate
(pH 7.0 with Phosphoric Acid), MeOH

流量: 0.2 mL/min

カラム温度: 35 °C

検出器: UV、254 nm

サンプル: 2 µL, 10 µg/mL



NSAID	pK _a
1. Phenacetin	2.2
2. Tolmetin	3.5
3. Phenylbutazone	4.4
4. Fenoprofen	4.5

LCPC011

低分子食欲抑制薬の分離

カラム A: ZORBAX Bonus-RP
883668-901
4.6 x 150 mm, 5 µm

カラム B: Traditional Alkyl C8 Phase

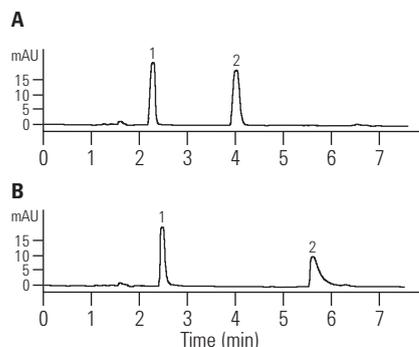
移動相: 25 mM K₂HPO₄, pH 7.2/MeOH : ACN (50 : 50),
45/55

流量: 1 mL/min

カラム温度: Ambient

検出器: UV、254 nm

サンプル: 食欲抑制薬、5 µL



1. Phentermine
2. Fenfluramine

LCBP004



化合物名で検索可能なクロマトグラムの一覧については、
www.agilent.com/chem/library のクロマトグラムライブラリをご覧ください。

芳香族酸/安息香酸:選択性の違い

カラム A: ZORBAX SB-C8
880975-906
4.6 x 250 mm, 5 µm

カラム B: ZORBAX SB-Phenyl
880975-912
4.6 x 250 mm, 5 µm

カラム C: ZORBAX SB-CN
880975-905
4.6 x 250 mm, 5 µm

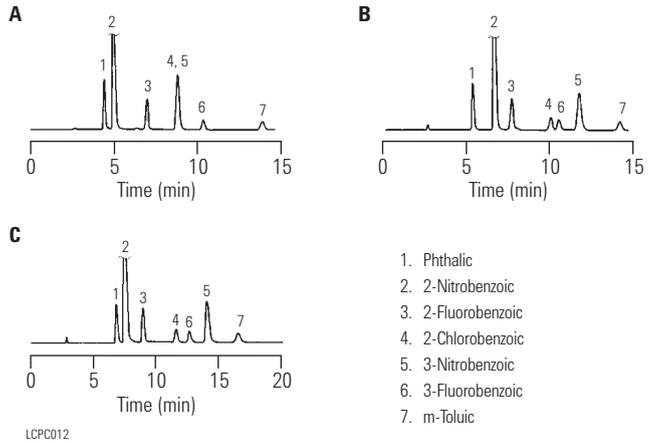
移動相: 25 mM リン酸ナトリウム中の
30 ~ 45 % メタノール、pH 2.5
A: 45 % メタノール
B: 40 % メタノール
C: 30 % メタノール

流量: 1.0 mL/min

カラム温度: 35 °C

検出器: UV、254 nm

サンプル: Benzoic acids



カテコールアミン/生体アミン:
イオンペア試薬を用いた高速分離

カラム: ZORBAX Rx/SB-C8
866953-906
4.6 x 75 mm, 3.5 µm

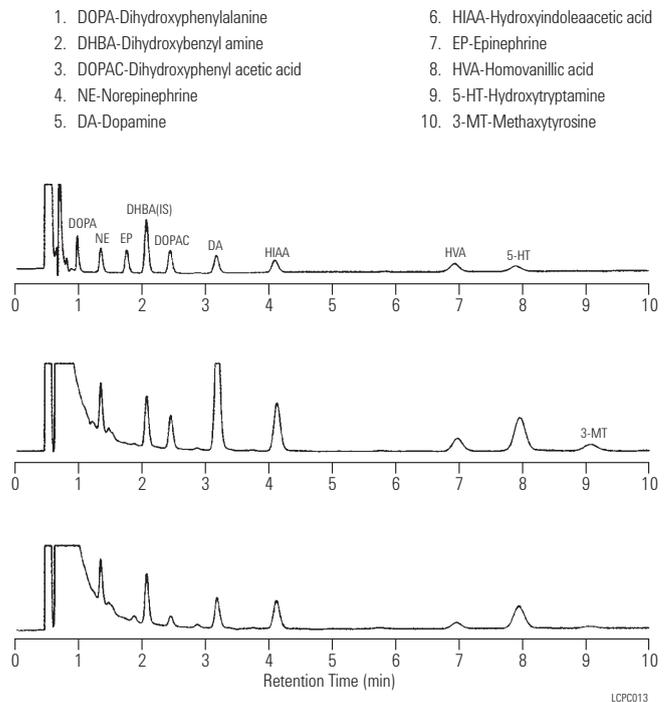
移動相: 0.14 M リン酸ナトリウム、
20 mM EDTA、
0.75 mM スルホン酸オクチル、
9 % メタノール pH 3.5

流量: 1.5 mL/min

カラム温度: 26 °C

検出器: 電気化学検出による 0.75 V 対 Ag/AgCl

サンプル: 10 µg/mL の各標準、量
20 µL (2 g 組織サンプル)
A: 標準 (2 pmol, DHBA 5 pmol)
B: マウス線条体
C: マウス新皮質



エチアジド (利尿薬) の光学異性体の分離

カラム: **Ultron ES-OVM Chiral**
702111651
4.6 x 150 mm, 5 μm

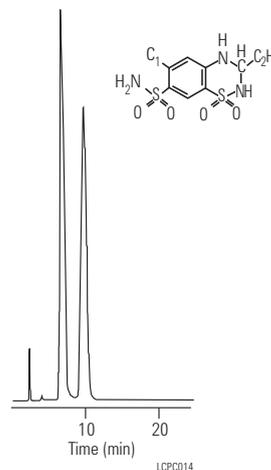
移動相: 20 mM KH₂PO₄ (pH 4.6)

流量: 1.0 mL/min

カラム温度: 25 °C

検出器: UV、220 nm

サンプル: 20 μL containing 0.35 μg Ethiazide



フルオキセチンエナンチンの光学異性体の分離

カラム: **Ultron ES-OVM Chiral**
702111651
4.6 x 150 mm, 5 μm

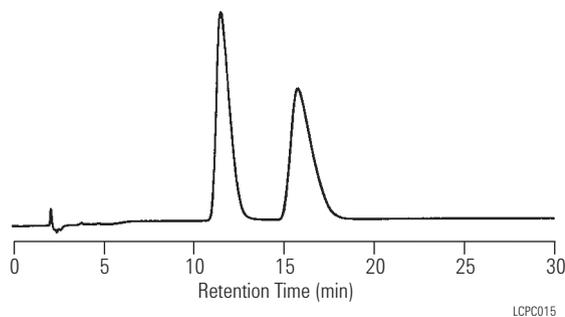
移動相: 25/75 (v/v) EtOH / 20 mM KH₂PO₄, pH 5.5
 (adjusted with NaOH)

流量: 0.8 mL/min

カラム温度: Ambient

検出器: UV、225 nm

サンプル: フルオキセチンエナンチン光学異性体混合物



データ提供: D.S. Ristry and V.S. Sharp, Eli Lilly and Co.



化合物名で検索可能なクロマトグラムの一覧については、
www.agilent.com/chem/library のクロマトグラムライブラリをご覧ください。

RR Eclipse XDB-C18 を用いたゴールデンシールおよび関連アルカロイドの分離

カラム: Eclipse XDB-C18
963967-902
4.6 x 150 mm, 3.5 μm

移動相: 68 % 30 mM 酢酸アンモニウム、
14 mM TEA、pH 約 4.85
32 % アセトニトリル

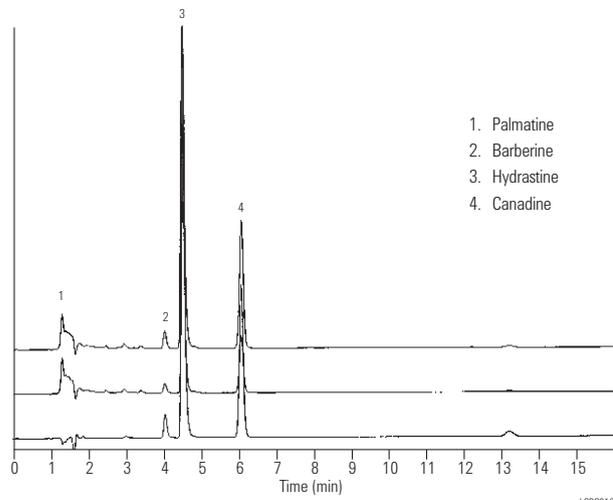
流量: 1.0 mL/min

カラム温度: 30 °C

検出器: 230 nm

サンプル: ゴールデンシールおよび関連アルカロイド

Eclipse XDB-C18 ラピッドレゾリューションカラムを使えば、ヒドラステスなどの植物の活性物質に代表されるアルカロイドをアイソクラティック条件で迅速かつ正確に分離することができます。



RR StableBond SB-C8 を用いた緑茶中のカテキンの分析

カラム: ZORBAX SB-C8
863953-906
4.6 x 150 mm, 3.5 μm

移動相: 75 % 0.1 % TFA : 25% MeOH

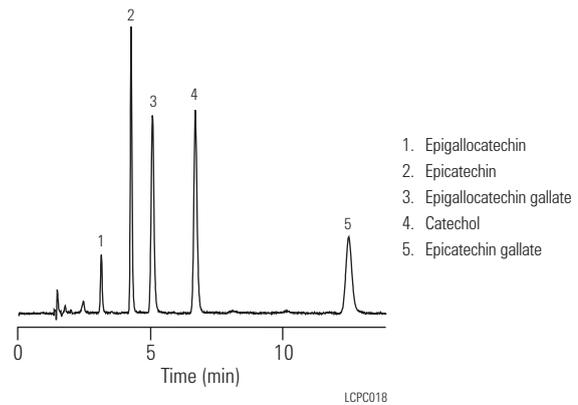
流量: 1.0 mL/min

カラム温度: 40 °C

検出器: 280 nm

サンプル: Green tea

StableBond SB-C8 ラピッドレゾリューションカラムを使えば、緑茶成分などの栄養補助物質を迅速に分離できます。



ヘキソバルビトールの光学異性体の分離

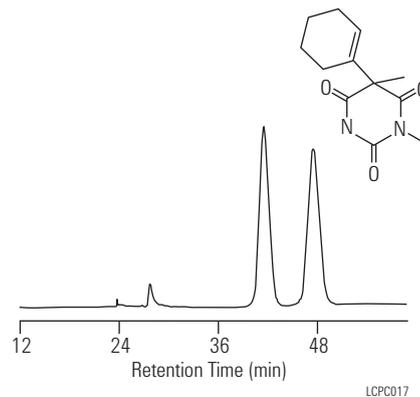
カラム: Chiradex
79925CB-584
4.0 x 250 mm, 5 μm

移動相: Methanol/water, 20 : 80

流量: 1.0 mL/min

検出器: UV、220 nm

サンプル: Hexobarbital



S- および R-ノルフルオキシチンの光学異性体の分離

カラム: Ultron ES-OVM Chiral
724111653
4.6 x 250 mm, 10 μm

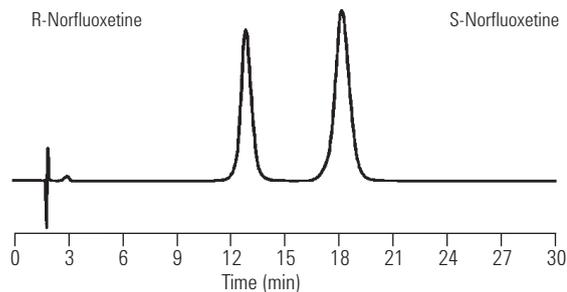
移動相: 6/94 (v/v) MeOH / 20 mM KH₂PO₄

流量: 1.0 mL/min

カラム温度: Ambient

検出器: UV, 225 nm

サンプル: 50 μg/mL of 2 : 3 mixture R- : S-Norfluoxetine



データ提供: D.S. Ristry and V.S. Sharp, Eli Lilly and Co.

LCPC019

サルブタモールの光学異性体の分離

カラム: Ultron ES-Pepsin
822111631A
4.6 x 150 mm, 5 μm

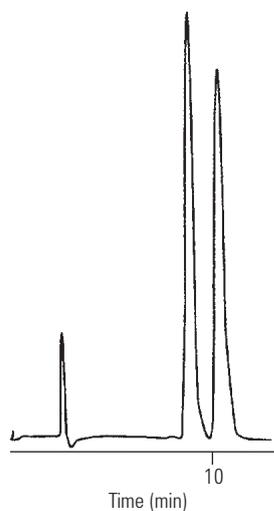
移動相: 20 mM phosphate buffer, pH 6.0

流量: 1.0 mL/min

カラム温度: 25 °C

検出器: UV, 220 nm

サンプル: 20 μL に 0.35 μg のサルブタモール混合物を含む



LCPC020



化合物名で検索可能なクロマトグラムの一覧については、
www.agilent.com/chem/library のクロマトグラムライブラリをご覧ください。

トルペリゾンエナンチオマーの光学異性体の分離

カラム: Ultron ES-OVM Chiral
702111651
4.6 x 150 mm, 5 μm

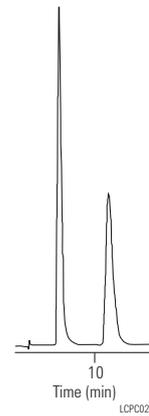
移動相: 20 mM KH₂PO₄ (pH 5.5), C₂H₅OH (100/4 v/v)

流量: 1.0 mL/min

カラム温度: Ambient

検出器: UV, 220 nm, 0.04 AUFS

サンプル: Tolperison, 5 μL



アテノールの光学異性体の分離

カラム: Ultron ES-Pepsin
822111631A
4.6 x 150 mm, 5 μm

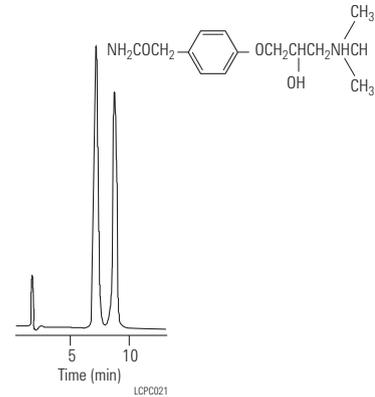
移動相: 20 mM phosphate buffer, pH 6.0/Ethanol (99/1)

流量: 1.0 mL/min

カラム温度: 25 °C

検出器: UV, 220 nm, 0.04 AUFS

サンプル: 1.5 μL, 0.25 mg/mL, アテノールのラセミ混合物



コカインと代謝物

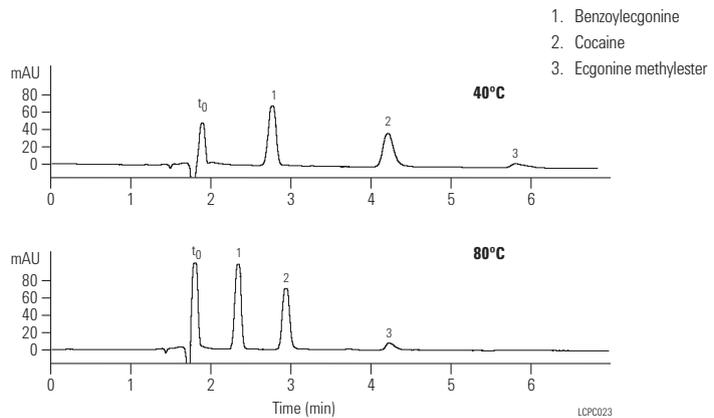
カラム: ZORBAX Rx-SIL
883975-901
4.6 x 150 mm, 5 μm

移動相: MeOH : NH₄ Acetate, 25 mM, pH 6
(70 : 30)

流量: 1.0 mL/min

カラム温度: 40 および 80 °C

検出器: UV, 210 nm



アスピリンおよび咳止め薬

カラム: Eclipse XDB-C8
993967-906
4.6 x 150 mm, 5 μm

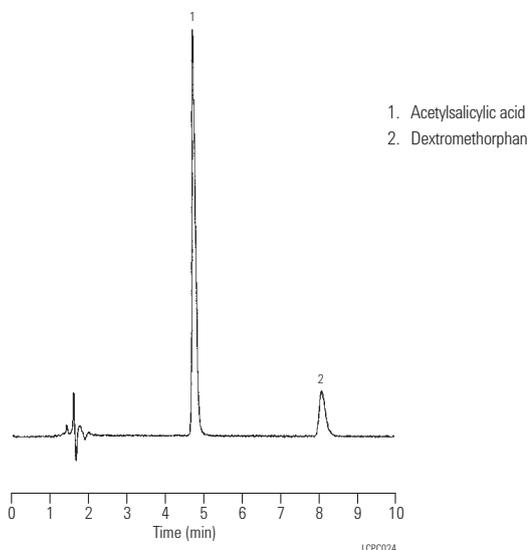
移動相: (75 : 25) 25 mM Na₂HPO₄ (pH 3.0) : ACN

流量: 1.0 mL/min

カラム温度: 40 °C

検出器: UV, 254 nm

サンプル: 5 μL, 10 μg/mL



咳止め処方薬: 高速かつ高効率の分離

カラム A: ZORBAX SB-CN
866953-905
4.6 x 75 mm, 3.5 μm

カラム B: ZORBAX SB-CN
883975-905
4.6 x 150 mm, 5 μm

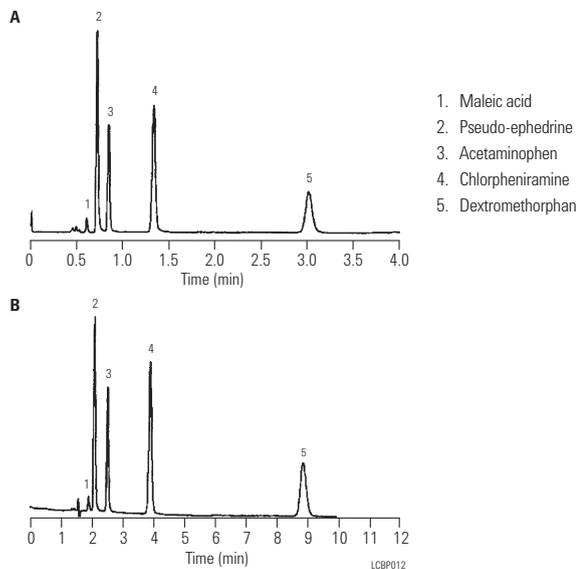
移動相: 20/80、アセトニトリル/150 mM
クエン酸ナトリウム、pH 2.6

流量: 1.5 mL/min, 1.0 mL/min

カラム温度: 35 °C

検出器: UV, 270 nm

サンプル: 2 μL、咳止め処方薬



グアイフェネシン : グアイフェネシンの USP 分析

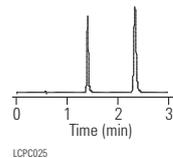
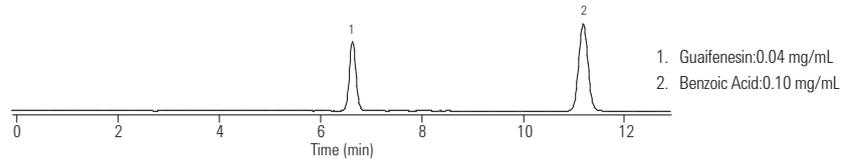
移動相 : 40 % Methanol : 60 % Water :
1.5 % Glacial Acetic Acid

流量 : 1.0 mL/min

カラム温度 : 25 °C

サンプル : グアイフェネシン
A : 8 µL
B : 2 mL

カラム :	Eclipse XDB-C18 990967-902 4.6 x 250 mm, 5 µm	ピーク	TR	N	Rs
		1	6.63	12,737	0
		2	11.19	18,552	15.8



カラム :	Eclipse XDB-C18 922975-902 4.6 x 50 mm, 1.8 µm	ピーク	TR	N	Rs
		1	1.4	11,421	0
		2	2.33	12,909	12.3

Minimum Resolution Required = 3.0

メトロニダゾール : 改訂 USP メソッド

カラム A : ZORBAX C8
883952-706
4.6 x 150 mm, 5 µm

カラム B : Eclipse XDB-C8
993967-906
4.6 x 150 mm, 5 µm

カラム C : Eclipse XDB-C8
963967-906
4.6 x 150 mm, 3.5 µm

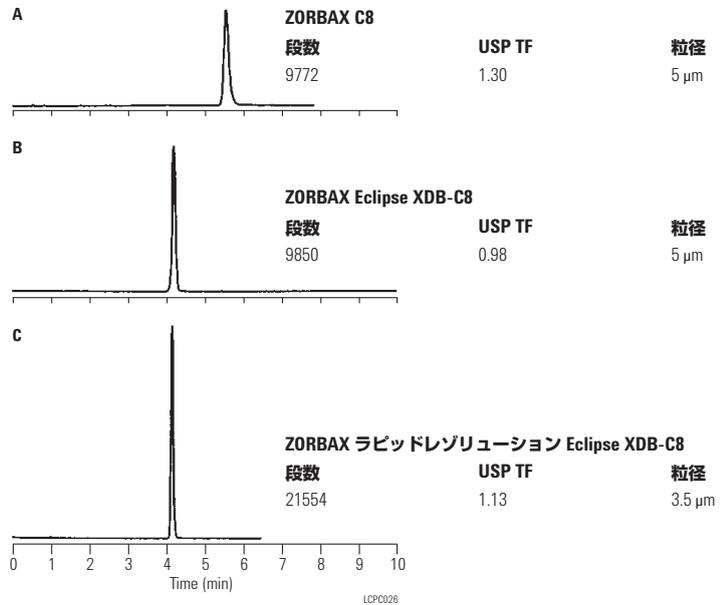
移動相 : 80/20, Water/Methanol

流量 : 1.0 mL/min

カラム温度 : Ambient

検出器 : UV、254 nm

サンプル : Metronidazole



モルヒネと代謝物:抽出された血漿サンプルの分離

カラム: ZORBAX SB-C18
863953-902
4.6 x 150 mm, 3.5 μm

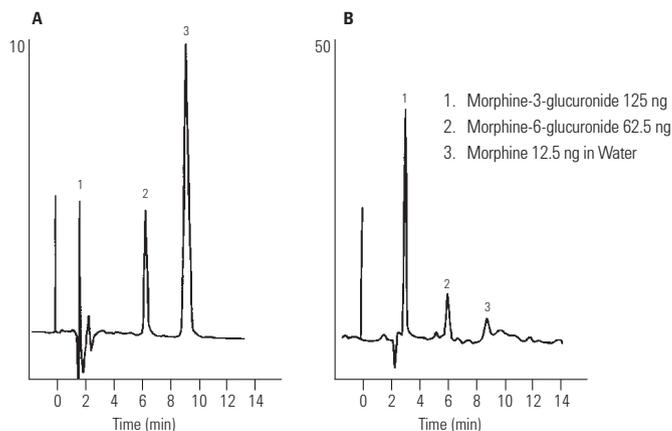
移動相: 97/3 70 mM KH₂PO₄ + 1 mM EDTA/ACN,
pH 4.5

流量: 1.5 mL/min

カラム温度: 室温

検出器: A: 電気化学検出、720 mV
B: 蛍光検出、Ex = 285 nm、Em = 352 nm

サンプル: 50 μL
Morphine-3-glucuronide 125 ng
Morphine-6-glucuronide 62.5 ng
Morphine 12.5 ng in Water



データ提供: J. Visser, Center for Pharmacy, Univ.Groningen, The Netherlands.

LCPC027

LC/MS によるアヘン剤 (依存性薬物) の分析

カラム: ZORBAX SB-Aq
830990-914
2.1 x 150 mm, 3.5 μm

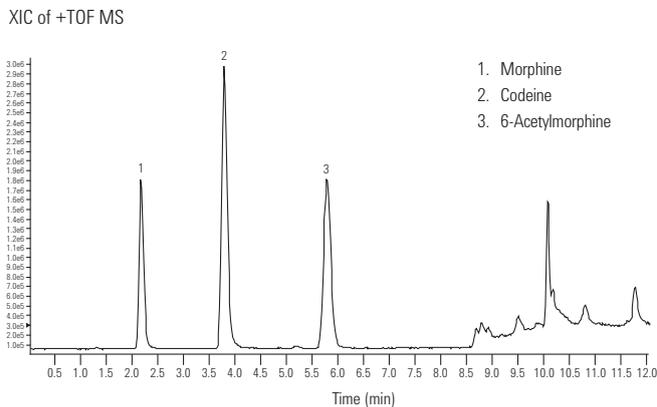
移動相: A: 0.1 % ギ酸を含むアセトニトリル
B: 0.1 % ギ酸を含む水

流量: 0.25 mL/min

グラジエント: 0 min 10 % B
5 min 35 % B
5.1 min 100 % B

MS 条件: Time of Flight (TOF)
2 μM までのプリン体と HP-921 キャリブレーション液を低い流量で一定してデュアル ESI に流すキャリブレーション液移送システムにより、キャリブレーションを自動化

サンプル: Opiates



LCPC028



化合物名で検索可能なクロマトグラムの一覧については、
www.agilent.com/chem/library のクロマトグラムライブラリをご覧ください。

NEW!

**Agilent ZORBAX RRHD カラムと UHPLC/MS を使用した
モルヒネの HILIC と RPLC の比較**

カラム: Agilent ZORBAX Eclipse Plus C18
2.1 x 100 mm, 5 μm
(カスタムカラム)

カラム: ZORBAX RRHD HILIC Plus
959758-901
2.1 x 100 mm, 1.8 μm

移動相: A: 10 mM NH₄HCO₂, pH 3.2
B: CH₃CN/100 mM NH₄HCO₂, pH 3.2 (9:1)
カラム A: 10 % B アイソクラティック
カラム B: 70 % B アイソクラティック

流量: カラム A: 0.4 mL/min
カラム B: 1 mL/min

圧力: カラム A: 9 MPa
カラム B: 81 MPa

カラム温度: 25 °C

検出器: Agilent 6410A トリプル四重極質量分析計と
Agilent 1290 Infinity LC

MS 条件

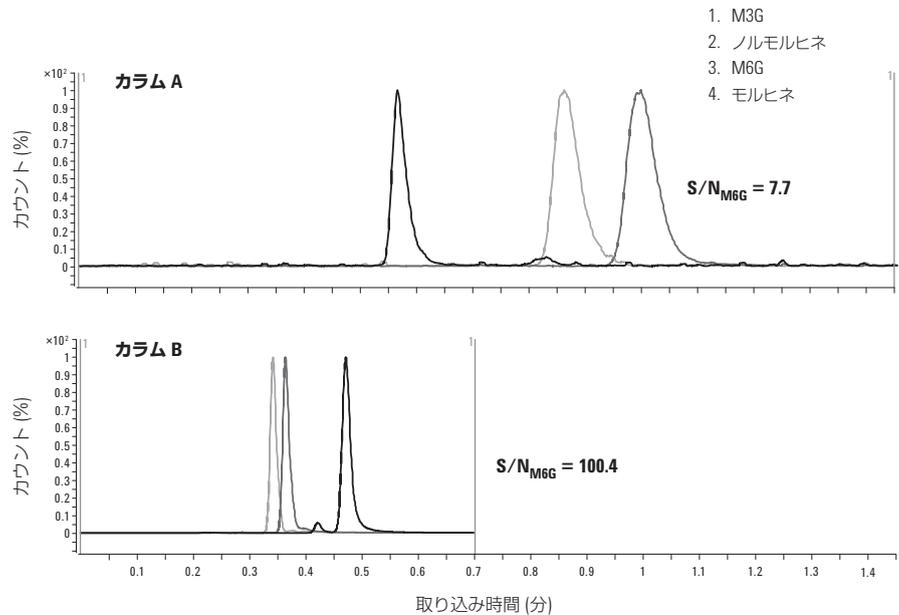
MS イオン源: ポジティブ ESI、キャピラリ 4000 V、乾燥
ガス温度、流量とネブライザ圧は移動相の
流量によって変化

MS 取り込み: 選択イオンモード (SIM)、デルタ EMV 200
V、MS ドウエルタイムは移動相の流量に
よって変化

ソフトウェア: Agilent MassHunter バージョン B.03.01、
B.02.00、および B.03.01 は、データ取り込
み、定性、および定量分析にそれぞれ使用

サンプル: モルヒネ、ノルモルヒネ、モルヒネ-3-β-D-グルクロニド
が 1 μg/mL 濃度で含まれる溶液を 2 μL 注入: HILIC サ
ンプルは CH₃CN で、RPLC サンプルは H₂O で前処理

従来の LC カラムに比べ、HILIC モードで UHPLC
カラムを用いると、感度は 10 倍になり、分析時
間は半分になります。



機能性食品：セントジョーンズワート中の
ヒペリシンの分離

カラム： Eclipse XDB-C8
993967-906
4.6 x 150 mm, 5 μm

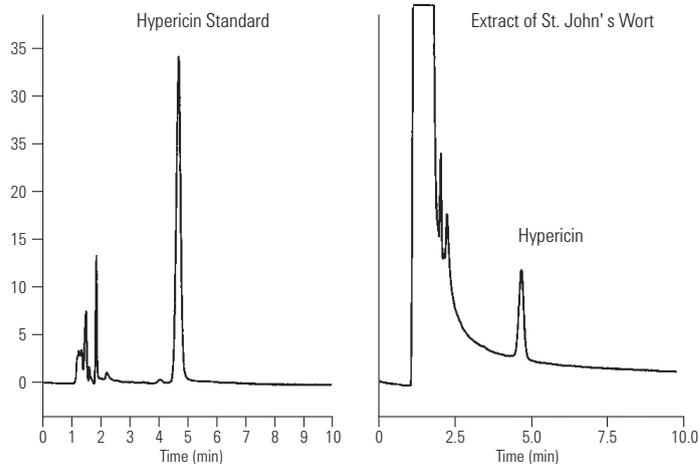
移動相： 23 % 25 mM Na₂HPO₄、
二塩基性 (pH 7.0、H₃PO₄) : 77 % MeOH

流量： 1.0 mL/min

カラム温度： 35 °C

検出器： UV、254 nm

サンプル： Nutraceuticals



LCPC029

医薬品：11 種類の医薬品の LC、LC/MS による高速、
高感度分析

カラム： Eclipse XDB-C18
925700-902
2.1 x 50 mm, 1.8 μm

移動相： A : 10 mM NH₄ ギ酸 (pH = 3.6)
B : ACN 溶液中の 10 mM NH₄ ギ酸

流量： 0.6 mL/min

グラジエント： 5 % B to 70 % B in 7.5 min,
to 95 % B in 8.5 min

カラム温度： 65 °C

検出器： UV、230 nm および MSD Trap SL

MS 条件

ポジティブ乾燥ガス：345 °C

ネブライザ：45 psi

HV Cap：3500 V

範囲：100 ~ 700

平均：5 スペクトル

ICC：30000

Charge Con：オン

スマート粒子設定：Tar Mas：250 m/z

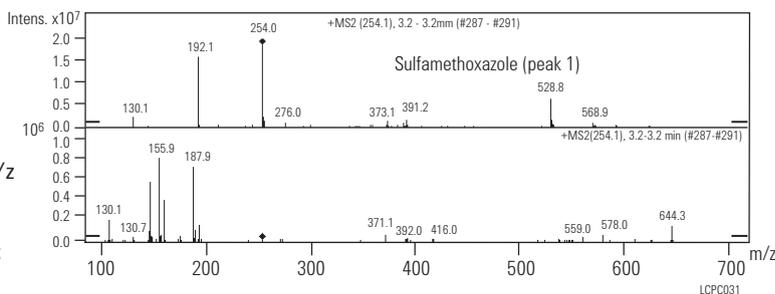
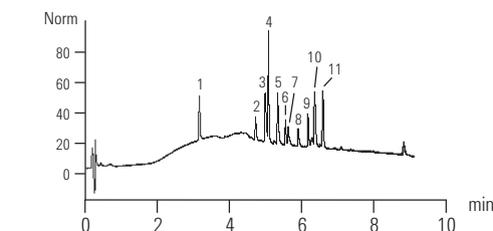
組成安定性：100 %

トラップドライブ：100 %

フラグオプション：スマートフラグ：オン

フラグ幅：10 m/z

1. Sulfamethoxazole
2. Tripelemamine
3. Prednisolone
4. Diphenhydramine
5. Carbamazepine
6. Promethazine
7. Protriptyline
8. Imipramine
9. Trimipramine
10. Perphenazine
11. Triflupromazine



LCPC031

ホルモン/ステロイド

カラム: ZORBAX RRHT SB-C18
823975-902
4.6 x 30 mm, 1.8 μm

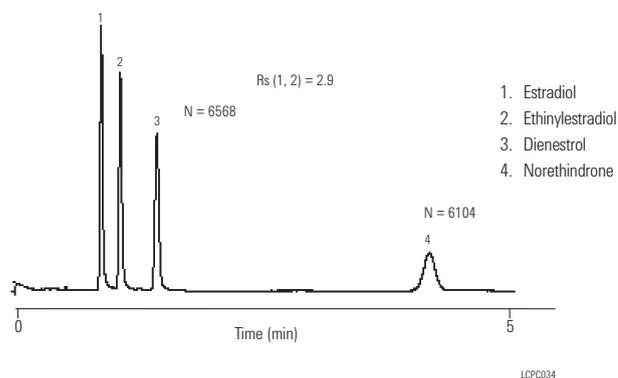
移動相: 50 % 20 mM NaH₂PO₄, pH 2.8 : 50 % ACN

流量: 1.0 mL/min

カラム温度: RT

検出器: UV, 230 nm

サンプル: ホルモン/ステロイド



ステロイド: 分離

カラム: Eclipse XDB-CN
993967-905
4.6 x 150 mm, 5 μm

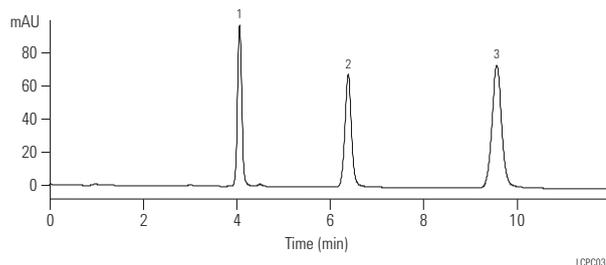
移動相: 40 : 60 ACN : Water

流量: 1.0 mL/min

カラム温度: 25 °C

検出器: UV, 205 nm

サンプル: 1. Norethindrone 0.514 mg/mL
2. Progesterone 0.407 mg/mL
3. Mestranol 0.057 mg/mL



化合物名で検索可能なクロマトグラムの一覧については、
www.agilent.com/chem/library のクロマトグラムライブラリをご覧ください。

ステロイド

カラム A: Eclipse XDB-Phenyl
963967-912
4.6 x 150 mm, 3.5 μm

カラム B: Eclipse XDB-C18
993967-902
4.6 x 150 mm, 5 μm

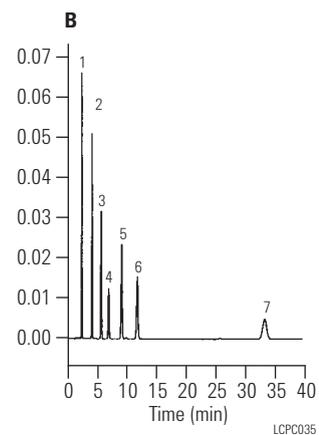
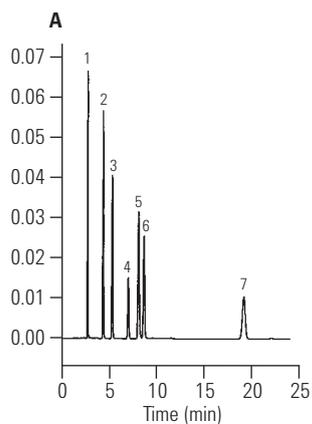
移動相: H₂O : ACN, 60 : 40

流量: 1.0 mL/min

カラム温度: 35 °C

検出器: UV, 254 nm

サンプル:
1. プレドニゾン
2. コルチコステロン
3. 11-ヒドロキシプロゲステロン
4. 酢酸コルチゾン
5. デオキシコルチコステロン
6. 17-ヒドロキシプロゲステロン
7. プロゲステロン



化合物名で検索可能なクロマトグラムの一覧については、
www.agilent.com/chem/library のクロマトグラムライブラリをご覧ください。

トリアムシノロン - トリアムシノロンの USP 分析

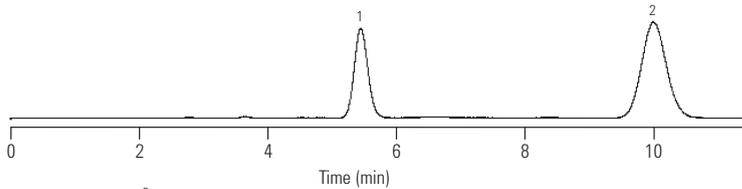
カラム: Eclipse XDB-C18
923975-902
4.6 x 30 mm, 1.8 μm

移動相: 47 % Methanol : 53 % Water

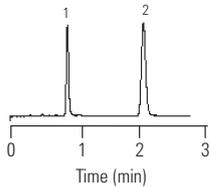
流量: 1.5 mL/min

カラム温度: 25 °C

サンプル: Triamcinolone, 1 μL



ピーク	TR	N	Rs
1	5.45	3199	0
2	9.99	3212	8.1



1. Triamcinolone:0.2 mg/mL
2. Hydrocortisone:0.3 mg/mL
Minimum Resolution Required = 3.0

ピーク	TR	N	Rs
1	0.89	3256	0
2	2.07	4851	11.8

LCPC038

塩基性抗うつ剤の分離 (pKa 9.5 ~ 9.7)

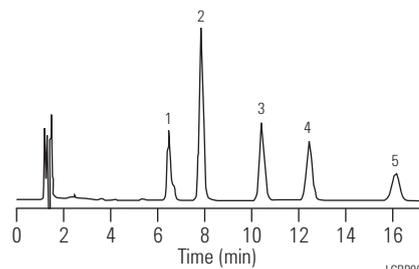
カラム: ZORBAX Extend-C18
773450-902
4.6 x 150 mm, 5 μm

移動相: 75 % Methanol / 25 % 50 mM Pyrrolidine Buffer, pH 11.5

流量: 0.5 mL/min

カラム温度: 40 °C

検出器: UV, 215 nm



1. Doxepin
2. Imipramine
3. Nortriptyline
4. Amitriptyline
5. Trimipramine

LCBP007

塩基性医薬品は、低 pH では StableBond カラム、中 pH では Eclipse XDB Bonus-RP カラムで良好に分離されます。Extend-C18 カラムを使うと、高 pH で保持時間を改善できたり、異なる選択性を得ることができます。

三環系抗うつ剤：比較分離

カラム A: ZORBAX Bonus-RP
883668-901
4.6 x 150 mm, 5 μm

カラム B: Brand A Polar-linked C8

カラム C: Brand B Polar-linked C18

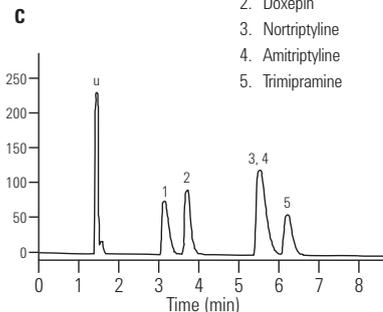
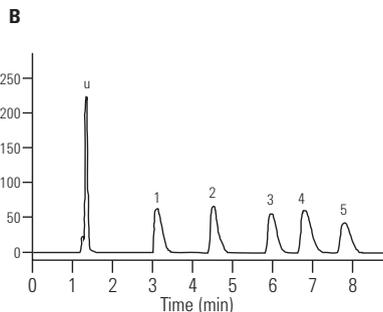
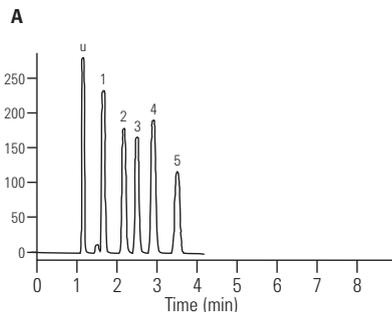
移動相: ACN : 20 mM Na Citrate, pH 6 (60 : 40)

流量: 1.0 mL/min

カラム温度: Ambient

検出器: UV、254 nm

サンプル: Tricyclic antidepressants (u= uracil)



- 1. Propranolol
- 2. Doxepin
- 3. Nortriptyline
- 4. Amitriptyline
- 5. Trimipramine

LCBP011

三環系抗うつ剤

カラム: Eclipse XDB-C8
993967-906
4.6 x 150 mm, 5 μm

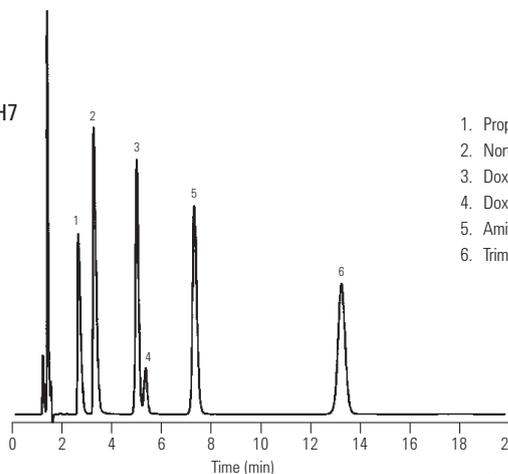
移動相: 38/62 THF/25 mM Potassium Phosphate, pH7

流量: 1.0 mL/min

カラム温度: 23 °C

検出器: UV、254 nm

サンプル: 10 μL、抗うつ剤混合物、10 μg/mL



- 1. Propranolol
- 2. Nortriptyline
- 3. Doxepin
- 4. Doxepin dimer
- 5. Amitriptyline
- 6. Trimipramine

LCPC039

三環系抗うつ剤および代謝物：ポアサイズの影響

カラム A: ZORBAX SB-C18
863953-902
4.6 x 150 mm, 3.5 μm

カラム B: ZORBAX 300SB-C18
883995-902
4.6 x 150 mm, 5 μm

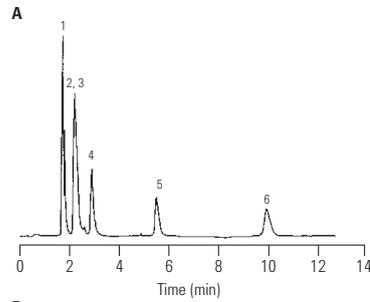
移動相: 40/60、25 mM リン酸緩衝液、
10 mM トリエチルアミン、pH 6.2/ACN

流量: 1.2 mL/min

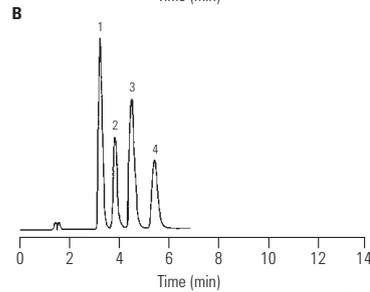
カラム温度: Ambient

検出器: UV、254 nm

サンプル: 10 μL、抗うつ剤混合物、10 μg/mL



1. trans- 10-OH - Nortriptyline
2. trans- 10-OH - Amitriptyline
3. cis- 10-OH - Nortriptyline
4. cis- 10-OH - Amitriptyline
5. Nortriptyline
6. Amitriptyline



LCPC040

中性 pH での潰瘍治療薬の分析

カラム: ZORBAX Bonus-RP
883668-901
4.6 x 150 mm, 5 μm

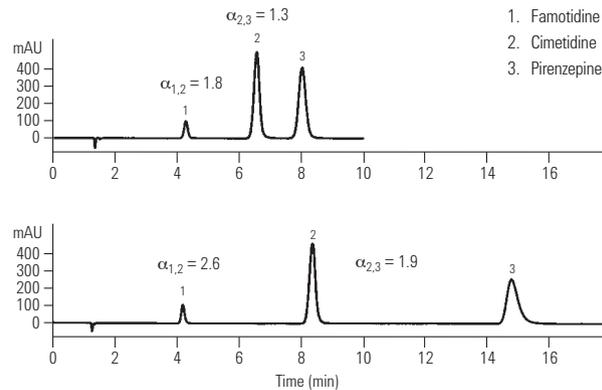
移動相: Na citrate, 20 mM, pH 6.1 : MeOH, (80 : 20)

流量: 1.0 mL/min

カラム温度: Ambient

検出器: UV、220 nm

サンプル: 潰瘍治療薬



LCPC042



化合物名で検索可能なクロマトグラムの一覧については、
www.agilent.com/chem/library のクロマトグラムライブラリをご覧ください。

LC/MS による尿中の LSD 分析

カラム: Eclipse XDB-C8
960967-906
2.1 x 50 mm, 5 µm

移動相: 15 : 85, ACN : 10 mM Ammonium Formate, pH 3.7

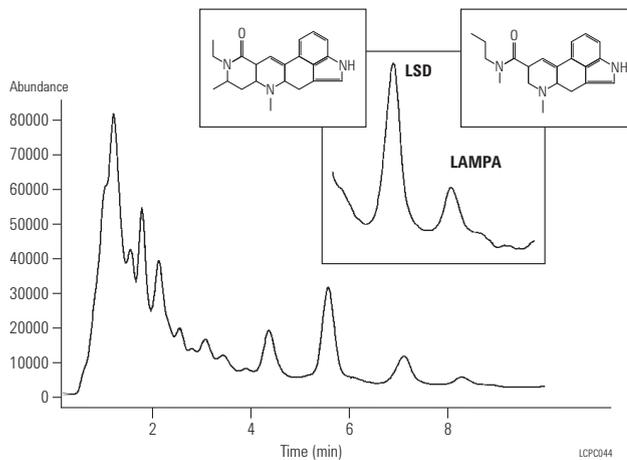
流量: 0.3 mL/min

カラム温度: 30 °C

検出器: MS

MS 条件
SIM mode, Ions : 324.2, 223.1, 208.1
Fragmentor (dynamically ramped) 100V at 324.2, 148V at 223.1, 170V at 208.1

サンプル: LSD



Hughes, J.M., C.A. Miller and S.M. Fischer, "Development of a Method for the Forensic Analysis of LSD in Urine", presented at the ASMS, Palm Springs, June 1997.

USP メソッド: グリブライドおよび内部標準、
プロゲステロン

カラム: Eclipse XDB-C8
990967-906
4.6 x 250 mm, 5 µm

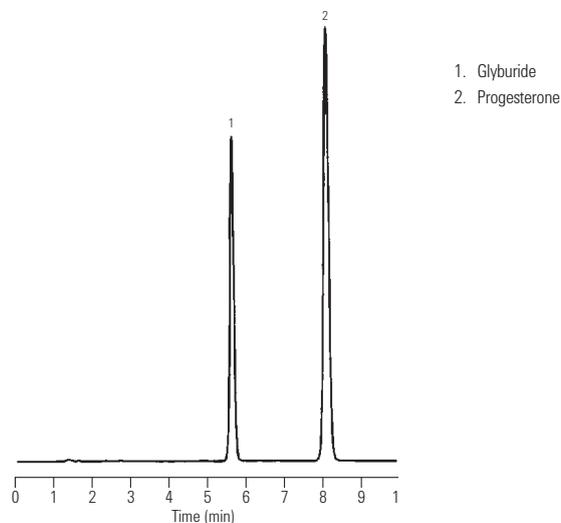
移動相: 45/55, 50 mM Ammonium Phosphate/ACN,
Final pH 5.35

流量: 1.5 mL/min

カラム温度: Ambient

検出器: UV、254 nm

サンプル: 各標準 5 µL、10 ug/mL



デキサメタゾン、USP メソッド：高速分析

カラム A: ZORBAX SB-C8
880975-906
4.6 x 250 mm, 5 μm

カラム B: ZORBAX Rx/SB-C8
866953-906
4.6 x 75 mm, 3.5 μm

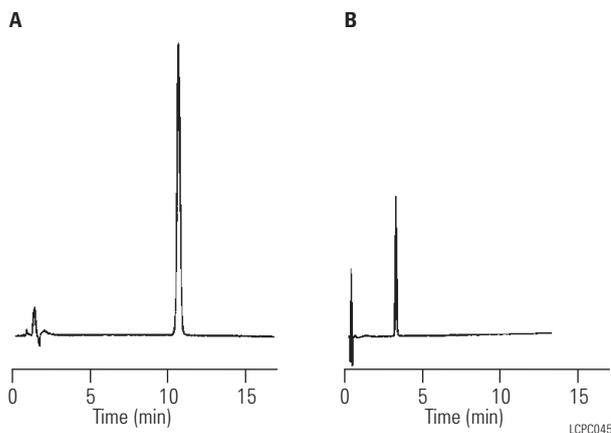
移動相: A = Water, B = ACN; Isocratic 30 % B

流量: 2.0 mL/min

カラム温度: Ambient

検出器: UV, 254 nm

サンプル: デキサメタゾン
10 μL と 5 μL, 10 ug/mL



テトラサイクリン類の USP 分析

カラム: PLRP-S 100 Å
PL1512-5500
4.6 x 250 mm, 5 μm

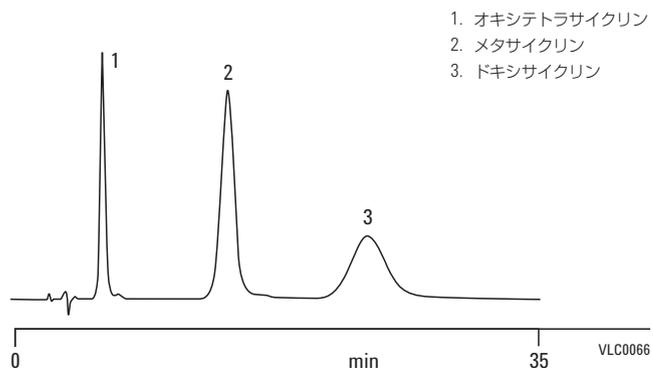
サンプル: 20 mg テトラサイクリンを
25 mL 0.01 M HCl に溶解

移動相: 60 g の 2-メチル-2-プロパノール + 200 mL
UHP 水 + 400 mL 0.2 M K₂HPO₄ (pH 8) + 50
mL 10 g/L テトラブチルアンモニウム硫酸水
素塩 (pH 8) + 10 mL 40 g/L エデト酸ナトリ
ウム (pH 8) に水を足して 1000 mL にする
(希釈した NaOH で pH を調整)

流量: 1.0 mL/min

カラム温度: 60 °C

検出器: UV, 254 nm



1. オキシテトラサイクリン
2. メタサイクリン
3. ドキシサイクリン



化合物名で検索可能なクロマトグラムの一覧については、
www.agilent.com/chem/library のクロマトグラムライブラリをご覧ください。

ワルファリン: Eclipse XDB-CN カラムによる USP 純度分析

カラム: Eclipse XDB-CN
993967-905
4.6 x 150 mm, 5 µm

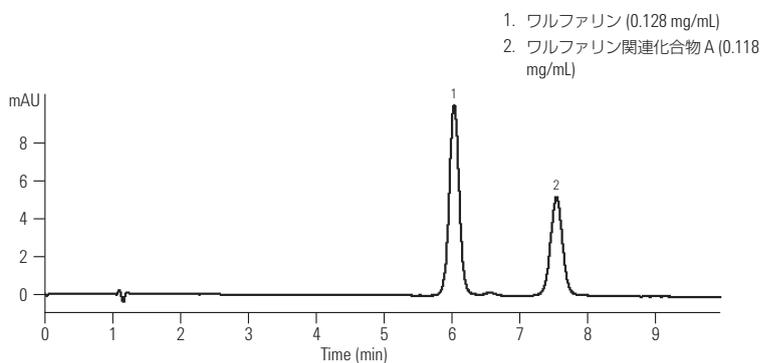
移動相: 32 : 68 : 1 Acetonitrile : Water :
Glacial Acetic Acid

流量: 1.5 mL/min

カラム温度: 25 °C

検出器: UV、260 nm

サンプル: Warfarin, 2 µL



RRHT SB-C18 カラムによる 10 種類の 心臓病治療薬の分離

カラム: SB-C18
829975-902
4.6 x 150 mm, 1.8 µm

移動相: A : 0.1 % TFA、5 % ACN
B : 0.08 % TFA、95 % ACN

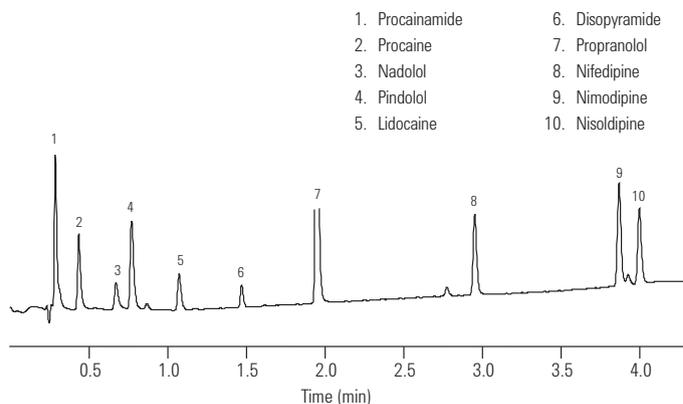
流量: 2 mL/min

グラジエント: 0.0 min 12.5 % B
10.5 min 60 % B
12.0 min 60 % B

カラム温度: 70 °C

検出器: UV、230 nm

サンプル: 心臓病治療薬



スルホンアミド - RRHT カラムを使用した 高速分析

カラム: SB-C18
824700-902
2.1 x 30 mm, 1.8 µm

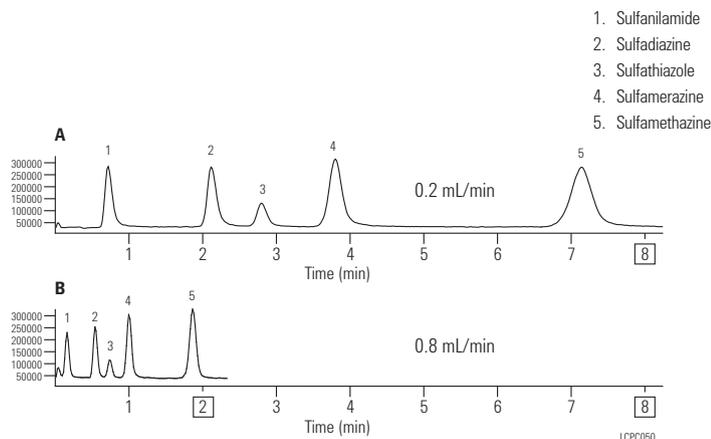
移動相: A : 90 % 0.1 % ギ酸
B : 10 % 0.1 % ギ酸 MeOH 溶液

流量: A : 0.2 mL/min
B : 0.8 mL/min

カラム温度: 35 °C

検出器: TIC, Single Quad

サンプル: Sulfonamides



サルファ薬

カラム: Pursuit XRs Ultra C8
A7511100X020
2.0 x 100 mm, 2.8 μm

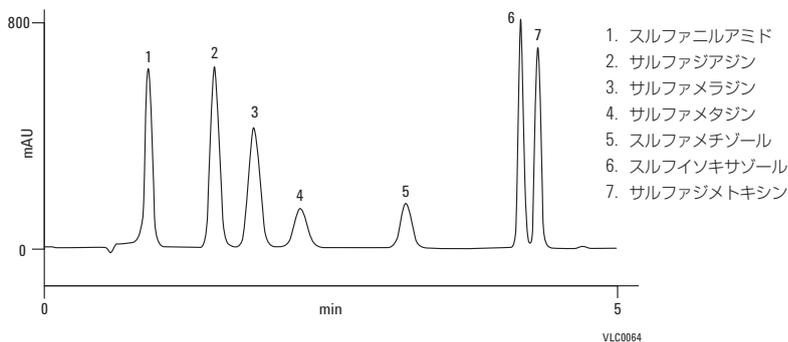
移動相: A: Water + 0.1 % TFA
B: MeCN + 0.1 % TFA

グラジエント: 10 % B for 10 min,
ramp to 45 % B in 1 min and
hold for 1 min,
return to 10% B in 1 min and
hold for 1 min

流量: 0.65 mL/min

カラム温度: 室温

検出器: UV、254 nm



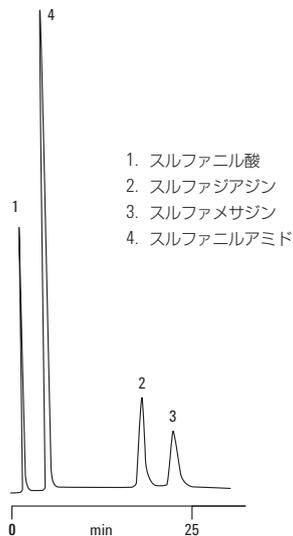
サルファ剤

カラム: PLRP-S 100Å
PL1111-3500
4.6 x 150 mm, 5 μm

移動相: 硫酸カリウム:
ACN 7 : 1、pH 2.2

流量: 1.0 mL/min

検出器: UV、254 nm

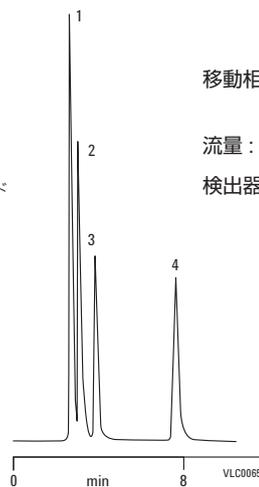


カラム: PLRP-S 100Å
PL1111-3500
4.6 x 150 mm, 5 μm

移動相: 四ホウ酸二ナトリウム: ACN
6 : 1、pH 9.3

流量: 1.0 mL/min

検出器: UV、254 nm



化合物名で検索可能なクロマトグラムの一覧については、
www.agilent.com/chem/library のクロマトグラムライブラリをご覧ください。

ピンドロールの高速分析

カラム A: ZORBAX SB-CN
863953-905
4.6 x 150 mm, 3.5 μm

カラム B: ZORBAX SB-CN
827975-905
4.6 x 50 mm, 1.8 μm

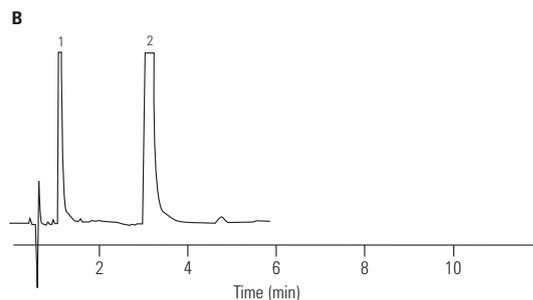
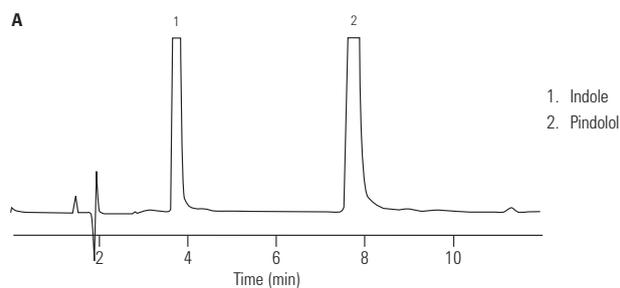
移動相: A: 70 % 50 mM 酢酸ナトリウム
B: 30 % ACN

流量: 1 mL/min

カラム温度: Ambient

検出器: UV、219 nm

サンプル: Pindolol, 2 μL



LCPC051

ラモトリジン

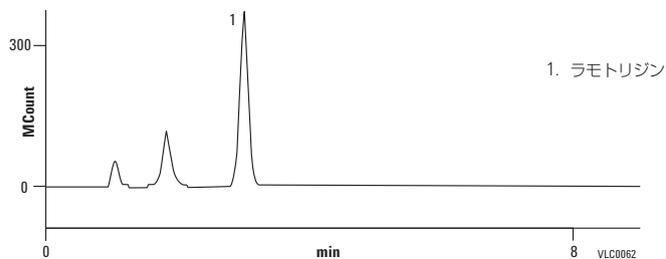
カラム: Pursuit XRs Ultra C8
A7511100X020
2.0 x 100 mm, 2.8 μm

移動相: ACN : water, 25 : 90 for 1 min

流量: 0.2 mL/min

注入量: 5 μL、50 % MeOH 溶液

検出器: MS



VLC0062

バルビツレート

カラム: **PLRP-S 100Å
PL1512-5500
4.6 x 250 mm, 5 μm**

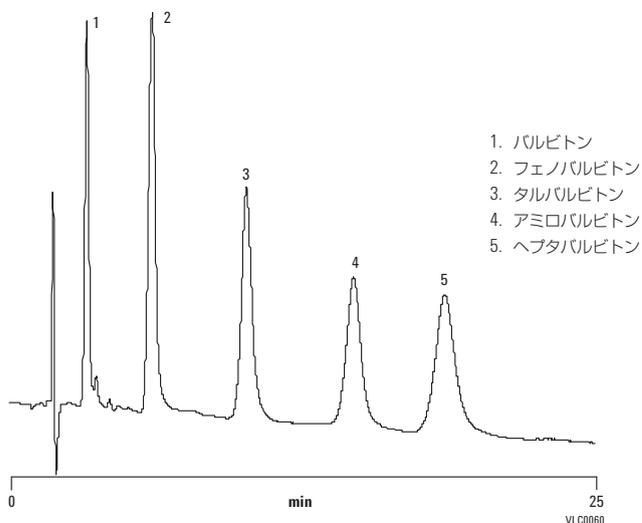
移動相: 水

流量: 1.0 mL/min

カラム温度: 200 °C

検出器: UV、220 nm

データ提供: Smith, RM, Burgess, RJ, Cheinthavorn, O and Stuttard, JR (1999) Superheated water: a new look at chromatographic eluents for reversed-phase liquid chromatography. LCGC Europe, January 1999, 30-36. Used with permission.



シプロフロキサシンおよび
シプロフロキサシン代謝物の分析

カラム: **PLRP-S 100Å
PL1111-3500
4.6 x 150 mm, 5 μm**

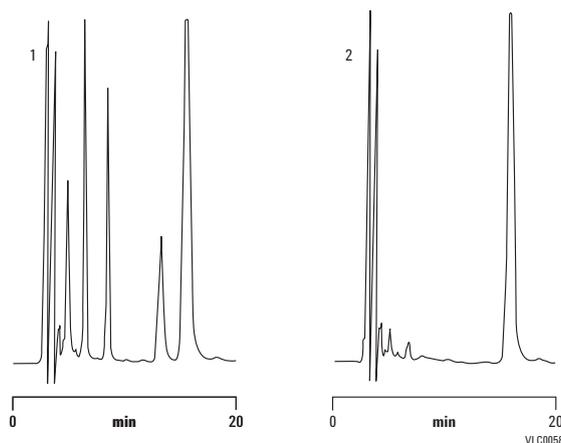
移動相: 74 % 20 mM TCA : 22 %
ACN : 4 % MeOH adjusted to pH 3

流量: 1.0 mL/min

検出器: UV、277 nm

データ提供: Krol GJ, Noe, AJ and Beerman, D (1986) Liquid chromatographic analysis of ciprofloxacin and ciprofloxacin metabolites in body fluids. Journal of Liquid Chromatography, 9(13), 2897-2919. Reprinted with permission of the publisher (Taylor & Francis Group, www.informaworld.com).

1. 既知濃度の内部標準、シプロフロキサシン、シプロフロキサシン代謝物を添加した尿
2. 内部標準物質のみを添加した尿



化合物名で検索可能なクロマトグラムの一覧については、
www.agilent.com/chem/library のクロマトグラムライブラリをご覧ください。

製品インデックス

CE CE/MS

CE/MS アクセサリ	
アダプタキット	194
キャピラリー	195
スプレーヤーキット	195
アラインメントインタフェース	190
ウィンドウエッチングツール	200
キャピラリー	
CEP コーティング	185
アラインメントインタフェース	190
キャピラリーカートリッジ	190
キャピラリー電気クロマトグラフィー (CEC)	188-189
バルクフェーズドシリカ	181
ポリビニルアルコール (PVA) コーティング	182-184
拡張光路 (バルブセル)	
フェーズドシリカ	179-180
架橋および化学結合 μ SIL	186-187
標準フェーズドシリカ	178
汎用フェーズドシリカ	181
キャピラリーカートリッジ	190
システムスタートアップとテストキット	198
トラブルシューティング	201-203
バイアルとキャップ	199
バイアルラック	200
標準と試薬	
CE 用超純水	196
μ PAGE 緩衝液とオリゴ標準試料	197
キャピラリーコンディショニング溶液	196
タンパク質用 CZE 緩衝液	197
メッキ液分析用緩衝液	197
中性と帯電性対象化合物用 MEKC 緩衝液	197
帯電性対象化合物用 CZE 緩衝液	196
機器の消耗品	199
溶液キット	
μ PAGE	176-177
有機酸	174
法医学	175
無機陰イオン	171-172
陽イオン	173
高感度検出セル	191-192

CrossLab 消耗品

CTC HPLC オートサンブラ	
オートサンブラシリンジ	169
インラインフィルタ	132
ウェルプレート	115
ウォーターズ HPLC システム	
オートサンブラシリンジ	137-138
キャピラリー	148
サンプルループ	143
バルブ交換用パーツ	142
フィッティング、フェラル、ユニオン	149
ポンプのメンテナンス手順	124
ポンプ用消耗品	139-142
メンテナンスキット	144-158
検出器ランプ	137

検出器関連消耗品	142
オートサンブラシリンジ	116-118
オートサンブラメンテナンス	119
キャピラリーとチューブ	130
シーリングマット	115
ダイオネクス HPLC システム	
インラインフィルタ	168
オートサンブラシリンジ	157
オートサンブラ用消耗品	158
キャピラリー	166-168
サンプルループ	160
チューブ	168
バルブ交換用パーツ	159
フィッティング、フェラル、ユニオン	168
ポンプのメンテナンス手順	126
ポンプ用消耗品	158-159
メンテナンスキット	161-165
検出器ランプ	157
緩衝液ループ	160
トラブルシューティング	133-136
バルブ消耗品	127-128
フィッティング	131
ポンプのメンテナンス	124
ポンプ用消耗品	122-123
メンテナンスキット	129
島津製作所 HPLC システム	
インラインフィルタ	156
オートサンブラシリンジ	150
キャピラリー	154
サンプルループ	153
チューブ	155
バルブ交換用部品	152-153
フィッティング、フェラル、ユニオン	155
ポンプのメンテナンス手順	125
ポンプ用消耗品	151-152
メンテナンスキット	154
検出器ランプ	150
検出器ランプ	113

GPC/SEC カラムと標準

GPC/SEC システムの設定	491-495
カラムアクセサリ	529
ポリマー標準	
EasiCal	536
EasiVial	532
ポリアクリル酸	545
ポリエチレングリコール/オキシド	541-542
ポリサッカライド	543-544
ポリスチレン	537-538
ポリメチルメタクリレート	539-540
有機	
PLgel MIXED	498-501
PLgel MIXED-LS	502
PLgel MiniMix	504
PLgel ポアサイズ指定カラム	505
PLgel 分取	506
水性	
PI aquagel-OH 分取	528

PI aquagel-OH 分析	525
特殊なアプリケーション用	
EnviroPrep	507
MesoPore	520
OligoPore	521
PL HFIPgel	509
PL Rapide	510-511
PLgel Olexis	508
Plus Pore	514-515
PolarGel	512
PolyPore	516
ResiPore	518

アジレントの消耗品

LC システム用ラック	14
LC/MS	
ガスビュリファイア	108
クリーニング用品	108
ケミカル	107
ツール	108
メンテナンスキット	104
メンテナンススケジュール	103
ロータリポンプ	107
標準試料	
アナライザキット	110
キット	110
キャリブランチ溶液	110
機器の消耗品	105-106
静音ボックス	109
インラインフィルタ	12
オートサンブラ	
インジェクタ	61
キット	66-67
トレイ	65
ニードルとニードルシート	62-63
メンテナンススケジュール	61
ループキャピラリー	64
計測デバイス	64
カラムコンパートメント	
キャピラリーキット	83-88
キャピラリー	
1200 および 1100 分取 LC システム	26
1220/1120 Infinity シリーズ LC システム	33
1260 バイオイナート LC システム	30
1260/1200/1100 Infinity シリーズ LC システム	23
1290 Infinity シリーズ LC システム	24
1290 バルブヘッド	25-27
Nano LC 用 PEEK 被覆フェーズドシリカ	
キャピラリー	31
PEEK 被覆フェーズドシリカキャピラリー	
流量 100 μ L/min	32
PEEK 被覆フェーズドシリカキャピラリー	
流量 20 μ L/min	31
その他	27-29
ループ	32
チップ LC	100
チューブ	

部品番号インデックス

0100-0549	107	0101-1250	79	1535-4045	74-75, 77	443905-902	313
0100-0900	42	0101-1251	79	1535-4046	77	443910-901	313
0100-0969	105	0101-1252	79	1535-4860	79	443910-902	313
0100-1259	41	0101-1253	77	1535-4970	104, 107	446905-101	313
0100-1516	40, 92, 96, 99, 106	0101-1254	77	1535-5045	77	446905-102	313
0100-1543	195	0101-1255	77	1535-5082	77	446905-301	313
0100-1597	107	0101-1258	75	160-2644-5	181	446905-302	313
0100-1631	40	0101-1267	61, 73	160-2650-5	181	446905-901	313
0100-1710	11, 58	0101-1268	61, 73	160-2660-5	181	446905-902	313
0100-1847	42	0101-1288	74-75	190-0131	181	446910-102	313
0100-1849	61, 73	0101-1360	75	190-0231	181	449905-101	313
0100-1850	75, 77	0101-1362	75	190-0331	181	449905-102	313
0100-1851	61, 73-75, 77, 101-102	0101-1385	61, 73	190-0431	181	449905-301	313
0100-1852	75	0101-1409	74-75, 77, 102	191-1311	177	449905-302	313
0100-1853	61, 73	0101-1415	74-75	191-3211	177	449905-501	313
0100-1854	75, 108	0101-1416	61, 73, 101	191-5211	177	449905-502	313
0100-1855	75, 104, 108	0101-1417	74-75, 77	192-1311	176	449905-901	313
0100-1859	77	0101-1421	74-75	192-3211	176	449905-902	313
0100-1860	77	0101-1422	61, 73	192-5211	176	449910-902	313
0100-1921	79	0101-2415	61, 73	194-8111	186	5001-3702	82
0100-1922	79	01018-22707	48	196-7203	186	5001-3726	14
0100-1923	79	01018-23702	11	197-7202	186	5001-3743	52
0100-1924	79	01018-60025	54	199-2602	186	5021-1816	28
0100-2051	104, 108	01018-68722	59	204310	442	5021-1817	28
0100-2086	41	01048-87302	28	2140-0585	199	5021-1818	28
0100-2087	75	01078-87302	32, 64	2140-0590	90	5021-1819	28-29
0100-2088	61, 73	01078-87305	28	2140-0600	99	5021-1820	27
0100-2089	75	01080-68702	15	2140-0813	90	5021-1821	27
0100-2175	40	01080-68704	15	2140-0820	90	5021-1822	27
0100-2231	61, 73	01080-83202	40	280959-904	12	5021-1823	27, 92
0100-2233	75	01090-27609	12	280959-907	12	5021-1845	262, 270
0100-2298	42	01090-68702	12	3150-0509	13	5021-1866	11
0100-2304	106	01090-68703	12	3150-0576	13	5022-2133	42
0100-2410	35	01090-87304	28	3150-0577	13	5022-2141	195
0100-2441	42	01090-87306	23, 33	3150-0619	199	5022-2144	42
0101-0376	79	01090-87610	23	3150-0944	54	5022-2145	42
0101-0377	79	01090-87611	23	3162-0178	106	5022-2146	95
0101-0378	79	01100-68700	11	3162-1056	107	5022-2155	58
0101-0379	79	05971-80103	106	3162-1057	107	5022-2159	27
0101-0620	77	05980-60051	108	400510	442	5022-2165	12
0101-0623	77	0890-1727	107	410910-101	313	5022-2166	12
0101-0921	61, 73	0890-1761	34	410910-102	313	5022-2175	64
0101-1050	61, 73	0890-1762	34	410910-301	313	5022-2184	42, 95
0101-1219	79	0890-1763	34, 102	410910-302	313	5022-2185	12
0101-1226	79	0890-1915	34, 106	410910-501	313	5022-2188	51
0101-1227	79	0905-1163	199	410910-502	313	5022-2192	48, 54
0101-1228	79	0905-1175	52	413910-101	313	5022-6503	82
0101-1229	79	0905-1192	48	413910-102	313	5022-6509	29
0101-1230	79	0905-1294	64	413910-301	313	5022-6510	29
0101-1231	77	0905-1420	51	413910-302	313	5022-6531	69
0101-1232	77	0905-1516	54	413910-501	313	5022-6532	69
0101-1233	77	0905-1599	64	413910-502	313	5022-6533	69
0101-1234	79	0905-1717	64	419910-301	313	5022-6534	69
0101-1235	79	0905-1718	52	419910-302	313	5022-6536	41
0101-1236	79	0905-1719	51	419910-501	313	5022-6538	65, 69
0101-1237	79	0905-1731	101	419910-502	313	5022-6539	65, 69
0101-1238	79	12102300	349	420212-901	313	5022-6541	71
0101-1239	79	12102301	349	420212-902	313	5022-6542	71
0101-1240	79	126-1012	187	420420-901	313	5022-6543	71
0101-1241	79	126-1013	187	420910-901	313	5022-6544	71
0101-1242	79	126-1713	187	420910-902	313	5022-6546	71
0101-1243	79	127-1012	187	440905-901	313	5023-0208	71
0101-1244	79	127-1712	187	440905-902	313	5023-0209	71
0101-1245	79	127-1713	187	440910-901	313	5023-0213	71
0101-1246	79	1400-0563	107	440910-902	313	5023-0214	71
0101-1247	79	14251921	349	443905-101	313	5023-0215	71
0101-1248	79	1460-2571	104-105, 108	443905-102	313	5023-0238	71
0101-1249	79	1520-0401	195	443905-901	313	5023-0271	12

5023-0282	11	5061-3362	35	5064-8264	373, 460	5065-9978	34, 52
5023-1803	42	5062-2418	40	5064-8265	373, 460	5067-1540	41
5041-2168	54, 199	5062-2461	23	5064-8266	373, 460	5067-1547	41
5042-1385	69	5062-2462	23-24, 33-34, 99	5064-8267	373, 460	5067-1551	12
5042-1386	69	5062-2463	34, 99	5064-8268	373, 460	5067-1553	12
5042-1388	69	5062-2478	395	5064-8269	263	5067-1555	12
5042-1389	69	5062-2479	395	5064-8270	373, 460	5067-1557	41
5042-6454	69	5062-2483	34, 58	5064-8271	263	5067-1558	41
5042-6458	69	5062-2484	52	5064-8273	12	5067-1562	12
5042-6459	69	5062-2486	11	5064-8286	263	5067-1565	54
5042-6461	34	5062-8517	54, 199	5064-8287	263	5067-1581	77
5042-6462	34	5062-8522	23, 92	5064-8288	263	5067-1582	100
5042-6463	34	5062-8524	172, 175	5064-8291	263	5067-1584	100
5042-6470	69	5062-8529	192	5064-8293	64	5067-1585	100
5042-6476	15	5062-8534	58	5064-8294	373, 460	5067-1595	84
5042-6478	199	5062-8535	23, 33, 92	5064-8295	373, 460	5067-1596	85
5042-6491	199	5062-8541	40	5064-8296	263	5067-1597	85
5042-6500	40	5062-8544	199	5064-8297	263	5067-4104	77
5042-8502	69	5062-8562	49	5064-8298	263	5067-4105	77
5042-8507	52	5062-8571	196	5064-8300	373, 460	5067-4107	75
5042-8517	42, 71	5062-8572	196	5065-4402	69	5067-4108	75
5042-8518	42, 71	5062-8573	196	5065-4410	41	5067-4111	75
5042-8519	42, 71	5062-8574	197	5065-4420	15	5067-4112	75
5042-8922	58	5062-8575	172, 196	5065-4421	53	5067-4113	75
5042-8954	52	5062-8576	172, 174, 196	5065-4422	41, 95	5067-4114	61, 73
5042-8957	41	5062-8577	196	5065-4423	41	5067-4117	74-75
5042-9954	11	5062-8578	172-175, 196	5065-4426	40	5067-4118	74-75
5042-9967	11	5062-8587	64	5065-4427	460	5067-4121	75
5043-0221	56	5062-8588	82	5065-4454	40	5067-4124	51
5043-0222	56	5063-6502	77	5065-4459	373, 460	5067-4131	74, 101
5043-0223	56	5063-6506	63	5065-4460	373, 460	5067-4132	74-75
5043-0224	56	5063-6510	174	5065-4461	373, 460	5067-4134	74-75
5043-0225	56	5063-6511	172	5065-4462	373, 460	5067-4137	75
5043-0226	56	5063-6512	188	5065-4463	373, 460	5067-4141	77
5043-0227	56	5063-6513	188	5065-4464	379, 460	5067-4142	74-75
5043-0228	57	5063-6514	198	5065-4465	379, 460	5067-4144	74-75
5043-0229	57	5063-6515	198	5065-4466	379, 460	5067-4146	74-75
5043-0230	57	5063-6520	198	5065-4467	379, 460	5067-4148	74-75
5043-0231	57	5063-6526	82	5065-4468	384, 460	5067-4158	77
5043-0232	56-57	5063-6531	53	5065-4498	66	5067-4159	74-75, 102
5043-0233	57	5063-6535	188	5065-4499	60	5067-4170	75
5043-0234	56	5063-6536	188	5065-4500	12	5067-4174	48
5043-0235	57	5063-6540	188	5065-9901	12	5067-4202	77
5043-0236	57	5063-6541	188	5065-9908	110	5067-4601	83-85
5043-0237	57	5063-6544	188	5065-9910	373, 460	5067-4607	29
5043-0238	57	5063-6586	50, 64	5065-9911	373, 460	5067-4608	28-29
5043-0239	57	5063-6589	51, 64	5065-9912	458, 460	5067-4609	29
5043-0242	56	5063-6591	40	5065-9913	373, 460	5067-4633	37
5043-0243	56	5063-6592	95	5065-9914	373, 460	5067-4638	12
5043-0255	57	5063-6593	41, 95	5065-9915	373, 460	5067-4646	38, 84, 86
5043-0272	56	5063-6597	15, 99	5065-9922	60	5067-4647	25
5043-0300	56	5063-6598	58	5065-9923	373, 460	5067-4648	28
5043-0828	56	5063-6599	58	5065-9924	373, 460	5067-4649	25
5043-0829	56	5064-8203	173	5065-9926	29	5067-4650	25
5043-0830	56	5064-8205	173	5065-9927	29	5067-4651	25
5043-0831	56	5064-8206	173	5065-9931	28	5067-4653	26
5043-0832	56	5064-8208	175	5065-9932	28	5067-4657	24
5061-3303	40, 99	5064-8209	175	5065-9933	28-29	5067-4658	24
5061-3304	39	5064-8211	11	5065-9935	27	5067-4659	24
5061-3315	39	5064-8220	15	5065-9937	36	5067-4660	24
5061-3327	99	5064-8236	197	5065-9938	36	5067-4661	51
5061-3328	99	5064-8253	271	5065-9939	37	5067-4662	67
5061-3329	99	5064-8254	271	5065-9942	458, 460	5067-4669	24
5061-3330	395	5064-8255	271	5065-9947	37, 82	5067-4670	24
5061-3331	395	5064-8256	271	5065-9948	35, 41	5067-4678	50
5061-3332	395	5064-8257	271	5065-9950	35, 41	5067-4682	38, 86
5061-3333	395	5064-8258	271, 460	5065-9952	52	5067-4684	25
5061-3334	395	5064-8259	373, 460	5065-9963	28	5067-4685	28
5061-3335	395	5064-8260	271	5065-9964	27	5067-4686	25
5061-3337	395	5064-8261	271	5065-9967	40	5067-4687	25
5061-3339	395	5064-8262	271	5065-9971	34, 42	5067-4688	28
5061-3361	35	5064-8263	373, 460	5065-9976	34	5067-4689	26

5067-4695	50, 64, 101-102	5069-3637	412	5188-6557	439	5190-2433	405
5067-4697	51	5069-3639	435	5188-6558	439	5190-2434	405
5067-4699	59	5080-5400	108	5188-6559	439	5190-2435	405
5067-4703	32, 64	5133001	349	5188-6560	439	5190-2436	405
5067-4710	32, 64	5133005	349	5188-6562	439	5190-2439	405
5067-4716	51	5180-4108	40, 99	5188-8283	441	5190-2440	405
5067-4717	51	5180-4114	40, 99	5188-8825	439	5190-2441	405
5067-4728	48-49	5181-1507	199	5188-8826	439	5190-2442	405
5067-4729	39, 87	5181-1512	199	5190-0443	110	5190-2443	405
5067-4730	87	5181-1513	199	5190-0469	110	5190-2444	405
5067-4733	40	5181-1541	71	5190-0488	15	5190-2445	405
5067-4735	25	5181-8836	200	5190-0551	110	5190-2446	405
5067-4737	28	5182-0567	199	5190-0554	110	5190-2447	405
5067-4738	40	5182-1530	90	5190-0555	110	5190-2448	405
5067-4739	40	5182-9697	199	5190-0556	110	5190-2451	405
5067-4741	42, 102	5182-9710	106	5190-0917	90, 199	5190-2452	405
5067-4744	25	5183-2021	285	5190-0924	11	5190-2453	405
5067-4745	25	5183-2022	285	5190-1401	108	5190-2454	405
5067-4746	26	5183-4619	199	5190-1431	284	5190-2455	405
5067-4767	88	5183-4623	199	5190-1432	284	5190-2456	405
5067-4769	88	5183-4624	285	5190-1433	284	5190-2459	405
5067-4777	29	5183-4625	285	5190-1434	284	5190-2460	405
5067-4778	29	5183-4626	285	5190-1435	284	5190-2461	405
5067-4779	29	5183-4627	285	5190-1436	284	5190-2462	405
5067-4780	29	5183-4669	200	5190-1443	104	5190-2463	405
5067-4781	29	5183-4670	200	5190-1480	80	5190-2464	405
5067-4782	29	5185-5807	285	5190-1484	80	5190-2465	405
5067-4798	58	5185-5808	285	5190-1485	80	5190-2466	405
5067-4800	87	5185-5809	285	5190-1486	80-81	5190-2467	405
5067-5103	38, 88	5185-5810	285	5190-1492	81	5190-2468	405
5067-5104	25	5185-5920	269, 372, 463	5190-1494	80	5190-2471	405
5067-5106	25	5185-5921	261	5190-1499	81	5190-2472	405
5067-5107	25	5185-5922	282	5190-1501	80	5190-2473	405
5067-5109	26	5185-5923	277	5190-1505	81	5190-2474	405
5067-5110	26	5185-5968	384, 463	5190-1508	80	5190-2475	405
5067-5111	26	5185-5984	439	5190-1512	81	5190-2476	405
5067-5112	26	5185-5985	439	5190-1515	80	5190-2479	405
5067-5113	26	5185-5986	441	5190-1520	81	5190-2480	405
5067-5120	28	5185-5987	441	5190-1522	80	5190-2481	405
5067-5189	39	5185-5988	441	5190-1526	81	5190-2482	405
5067-5378	58	5185-5990	441	5190-1558	81	5190-2483	405
5067-5380	58	5185-5991	441	5190-1560	81	5190-2484	405
5067-5383	58	5188-2743	13	5190-1561	81	5190-2485	405
5068-0001	75	5188-2744	13	5190-1562	81	5190-2486	405
5068-0002	75	5188-2745	13	5190-1564	81	5190-2487	405
5068-0004	48	5188-2746	13	5190-1571	81	5190-2488	405
5068-0005	48	5188-5217	439	5190-2401	401	5190-2491	405
5068-0006	74-75	5188-5218	439	5190-2402	401	5190-2492	405
5068-0007	61, 73	5188-5230	439	5190-2403	401	5190-2493	405
5068-0008	74-75	5188-5231	442	5190-2404	401	5190-2494	405
5068-0011	74-75	5188-5249	441	5190-2405	401	5190-2495	405
5068-0012	74-75	5188-5250	441	5190-2406	401	5190-2496	405
5068-0040	74-75, 102	5188-5251	441	5190-2407	401	5190-2499	405
5068-0041	74-75, 102	5188-5252	441	5190-2408	401	5190-2500	405
5068-0044	74-75	5188-5253	441	5190-2411	401	5190-2501	423
5068-0045	74-75, 102	5188-5254	441	5190-2412	401	5190-2502	423
5068-0052	77	5188-5289	439	5190-2413	401	5190-2503	423
5068-0053	77	5188-5321	69	5190-2414	401	5190-2504	423
5068-0060	74-75, 77, 101-102	5188-5322	69	5190-2415	401	5190-2505	423
5068-0067	74-75	5188-5332	439	5190-2416	401	5190-2506	423
5068-0076	74-75	5188-5333	439	5190-2419	401	5190-2507	423
5068-0077	74-75	5188-5334	439	5190-2420	401	5190-2508	423
5068-0082	77	5188-5336	439	5190-2421	405	5190-2509	423
5068-0093	74-75	5188-5341	439	5190-2422	405	5190-2510	423
5068-0095	74-75	5188-6408	439	5190-2423	405	5190-2511	423
5068-0097	74-75	5188-6409	439	5190-2424	405	5190-2512	423
5068-0115	75	5188-6410	439	5190-2425	405	5190-2513	423
5068-0116	75	5188-6411	439	5190-2426	405	5190-2514	423
5068-0122	48	5188-6510	442	5190-2427	405	5190-2515	423
5068-0123	48	5188-6511	442	5190-2428	405	5190-2516	427
5069-3635	412	5188-6523	110	5190-2431	405	5190-2517	427
5069-3636	412	5188-6529	15	5190-2432	405	5190-2518	427

5190-2519	427	687975-302	229	726975-302	243, 277	8001-0405	150
5190-2520	427	687975-902	229	726975-902	243, 276	8001-0406	150
5190-2521	427	689775-902	229	727700-902	243, 277	8001-0501	151
5190-2522	427	689775-906	229	727975-302	243, 277	8001-0502	151
5190-2523	427	689775-914	229	727975-902	243, 276	8001-0503	151
5190-2524	427	689975-302	229	728700-902	243, 277	8001-0504	151
5190-2525	427	689975-306	229	728975-302	243, 277	8001-0506	152
5190-2526	427	689975-314	229	728975-902	243, 276	8001-0509	154
5190-2527	427	689975-902	229	735700-902	277	8001-0510	152
5190-2528	427	689975-906	229	735953-902	276	8001-0511	152
5190-2529	427	689975-914	229	735954-302	276	8001-0512	152
5190-2530	427	691775-902	229	746450-902	276	8001-0513	152
5190-2531	427	691775-906	229	75400001	349	8001-0514	151
5190-2532	427	691975-302	229	75700001	349	8001-0515	151
5190-2533	427	691975-306	229	7571901C	349	8001-0516	152
5190-2534	427	691975-902	229	75719025	349	8001-0517	154
5190-2535	427	691975-906	229	75719050	349	8001-0519	152
5190-2536	427	693768-901	229	7572915B	349	8001-0520	152
5190-2537	427	693775-901	325	7572915C	349	8001-0521	152
5190-2538	427	693775-902	229, 386	7573915B	349	8001-0522	151
5190-2539	427	693775-906	229	7573915C	349	8001-0527	152
5190-2540	427	693775-912	229	757700-302	238, 277	8001-0528	152
5190-2541	427	693968-301	229	757700-902	238, 277	8001-0529	152
5190-2542	427	693968-901	229	758700-302	238, 277	8001-0530	152
5190-2543	427	693975-301	325	758700-902	238, 277	8001-0531	152
5190-2544	427	693975-302	229, 386	759700-302	238	8001-0532	152
5190-2545	427	693975-306	229	759700-902	238, 277	8001-0533	151
520518-904	305	693975-312	229	760450-902	277	8001-0534	151
520518-905	305	693975-901	325	761600-902	277	8001-0535	152
588905-902	305	693975-902	229, 386	761753-902	277	8001-0601	153
588915-902	305	693975-906	229	761775-902	379	8001-0603	153
588925-902	305	693975-912	229	761973-902	379	8001-0604	153
588935-902	305	695768-901	229	763600-902	277	8001-0607	153
590-3003	200	695775-901	325	763750-902	379	8001-0608	153
590-4000	177, 197	695775-902	229, 386	763953-902	276	8001-0609	153
590-4001	177, 197	695775-906	229	763954-302	276	8001-0610	154
590-4005	177, 197	695775-912	229	763973-902	379	8001-0612	153
59980-20134	107	695968-301	229	764953-302	276	8001-0613	153
59987-20033	107	695968-901	229	764953-902	276	8001-0614	153
59987-20040	105	695975-302	229, 386	765600-902	277	8001-0615	152
6040-0798	107	695975-306	229	765750-902	379	8001-0701	150
6040-0834	104, 107	695975-312	229	765973-902	379	8001-0702	150
660750-902	210, 384	695975-901	325	766953-902	276	8001-0703	150
660750-906	384	695975-902	210, 229, 386	770050-902	277, 318	8001-0704	150
660750-909	384	695975-906	229	770100-902	277, 318	8001-0705	150
661750-902	384, 463	695975-912	229	770150-902	277, 318	8001-0801	153
661750-906	384, 463	697775-902	229	770450-302	276	8001-0802	153
661750-909	384, 463	697775-906	229	770450-902	276	8001-0803	155
670750-902	384	697975-302	229	770995-902	379	8001-0805	155
671750-902	384, 463	697975-306	229	773450-302	276	8001-0806	155
681775-902	229	697975-902	210, 229	773450-902	276	8001-0807	155
681975-302	229	697975-906	229	773700-902	277	8001-0808	156
681975-902	229	699768-901	229	773995-902	379	8001-0809	153
683775-902	229, 386	699775-901	325	79835-87638	29	8001-0810	154
683775-906	229	699775-902	229	79841-87610	27	8001-0812	153
683775-914	229	699775-906	229	7995108-344	262	8001-0813	155
683975-302	229, 386	699775-912	229	7995108-585	262	8001-0814	153
683975-306	229	699968-301	229	7995108-595	262	8001-0816	155
683975-314	229	699968-901	229	7995118-344	262	8001-0817	155
683975-902	229, 386	699975-301	325	7995118-504	262, 270	8001-0818	154
683975-906	229	699975-302	229	7995118-585	262	8001-0819	155
683975-914	229	699975-306	229	7995118-595	262	8001-0821	154
685775-902	229, 386	699975-312	229	7995208-344	270	8001-0822	154
685775-906	229	699975-901	325	7995208-585	270	8001-0823	155
685775-914	229	699975-902	229	7995208-595	270	8001-0824	155
685975-302	229, 386	699975-906	229	7995218-344	270	8001-8020	154
685975-306	229	699975-912	229	7995218-585	270-271	8002-0401	157
685975-314	229	722975-902	245	7995218-595	270	8002-0402	157
685975-902	229, 386	724700-902	243, 277	7995230-344	262	8002-0403	157
685975-906	229	724975-302	243, 277	8001-0401	150	8002-0404	157
685975-914	229	724975-902	243, 276	8001-0402	150	8002-0405	157
687775-902	229	726700-902	243, 277	8001-0403	150	8002-0406	157

8002-0407	157	8002-0917	161	8005-0911	145	820950-908	330
8002-0408	157	8002-0918	162	8005-0912	145	820950-911	433
8002-0412	157	8002-0919	162	8005-0913	144	820950-912	283
8002-0413	157	8002-0921	168	8005-0914	146	820950-913	273
8002-0414	157	8002-0923	164	8005-0915	144	820950-914	273
8002-0415	157	8002-0924	164	8005-0916	144	820950-915	269
8002-0501	158	8005-0414	138	8005-0925	145	820950-916	269
8002-0502	158	8005-0416	138	8005-0926	145	820950-917	269
8002-0515	158	8005-0417	138	8005-0927	146	820950-918	372
8002-0516	159	8005-0418	138	8005-0928	144	820950-919	329
8002-0517	159	8005-0419	138	8005-0929	145	820950-920	269
8002-0601	158	8005-0420	138	8005-0930	144	820950-921	372
8002-0602	159	8005-0422	138	8010-0440	169	820950-922	269
8002-0603	159	8005-0423	138	8010-0441	137, 169	820950-923	372
8002-0604	159	8005-0508	141	8010-0442	137, 169	820950-924	283, 372
8002-0605	159	8005-0512	142	8010-0443	137, 169	820950-925	261
8002-0607	159	8005-0513	141	8010-0444	137, 169	820950-926	261
8002-0608	159	8005-0514	139	8010-0445	137, 169	820950-927	261
8002-0610	165	8005-0515	140	8010-0446	137, 169	820950-928	282
8002-0611	165	8005-0516	140	8010-0448	137, 169	820950-930	277
8002-0701	157	8005-0523	140	8010-0449	169	820950-931	394
8002-0702	157	8005-0524	141	8010-0450	137, 169	820950-932	379
8002-0703	157	8005-0525	141	8010-0455	137, 169	820950-933	269
8002-0704	157	8005-0526	141	8010-0456	137, 169	820950-935	261, 329
8002-0705	157	8005-0527	140	8010-0457	137, 169	820950-936	253
8002-0706	157	8005-0528	142, 145	8010-0458	137, 169	820950-937	253
8002-0802	168	8005-0529	140	8010-0459	137, 169	820950-938	253
8002-0803	168	8005-0530	140	8010-0460	137, 169	820950-939	253, 255
8002-0805	168	8005-0531	140	8010-0467	137, 169	820999-901	225, 253, 255, 261, 269, 273, 277, 282-283, 305, 329-330, 334, 372, 379, 384, 394, 433
8002-0806	168	8005-0532	142	8010-0468	137, 169		
8002-0808	158	8005-0533	140	820212-911	433		
8002-0809	158	8005-0535	139	820212-914	273, 318		
8002-0810	158	8005-0536	139	820212-915	269, 273, 317	821075-918	384
8002-0811	160	8005-0537	141	820212-918	317, 373, 466	821075-920	384
8002-0815	167	8005-0538	139	820212-919	318, 329	821075-924	384
8002-0816	167	8005-0539	140	820212-920	269, 317	821125-915	269, 273
8002-0817	167	8005-0540	140	820212-921	317, 373, 466	821125-918	372
8002-0818	166	8005-0541	139	820212-924	317, 373, 466	821125-919	329
8002-0819	166	8005-0601	142	820212-925	261, 318	821125-924	269, 372
8002-0820	166	8005-0602	142	820212-926	261, 318	821125-926	261
8002-0821	166	8005-0603	142	820212-928	282, 318	821125-928	282
8002-0822	166	8005-0604	142	820212-930	277, 318	821125-930	277
8002-0823	166	8005-0605	142	820212-933	269, 317	821125-932	379
8002-0824	166	8005-0702	137	820385-901	318	821125-933	269
8002-0825	166	8005-0704	137	820400-901	261, 269, 273, 277, 282-283, 313, 317-318, 329-330, 373, 433, 466	821125-935	261, 329
8002-0826	166	8005-0705	137			821125-936	253
8002-0831	166	8005-0812	148	820444-901	261, 269, 273, 277, 282, 313, 317-318, 329-330, 373, 433, 466	821125-937	253
8002-0832	166	8005-0822	148			821125-938	253
8002-0833	166	8005-0823	148			821125-939	253, 255
8002-0834	166	8005-0824	148			821700-902	245, 270
8002-0835	167	8005-0825	148	820555-901	245, 263, 270	821700-932	245, 270
8002-0837	166	8005-0826	148	820675-111	330, 433	821725-901	238, 243, 246, 253
8002-0856	160	8005-0835	148-149	820675-112	261	821725-902	238, 244, 246, 269
8002-0857	160	8005-0836	149	820675-115	269, 273, 283	821725-903	238, 243, 246, 261
8002-0858	160	8005-0837	149	820675-119	329-330	821725-904	238, 244, 246, 269
8002-0859	160	8005-0838	143, 149, 156	820675-124	269, 283, 372	821725-911	229, 246
8002-0860	160	8005-0839	143	820700-902	244, 269	821725-912	229, 246
8002-0901	164	8005-0840	143	820700-905	244, 269	821725-913	229, 246
8002-0902	164	8005-0841	143	820700-906	244, 269	821725-914	229, 246
8002-0903	164	8005-0842	143	820700-912	244, 269	821975-902	245, 270
8002-0904	163	8005-0843	143	820750-901	243, 246, 252	821975-932	245, 270
8002-0905	164	8005-0844	143	820750-902	244, 246, 267	822700-902	270
8002-0906	163	8005-0845	143	820750-903	243, 246, 260	822700-932	270
8002-0907	161	8005-0846	143	820750-904	244, 246, 267	822975-902	244-245, 270
8002-0908	161	8005-0901	146	820750-911	229, 246	822975-906	245, 270
8002-0909	162	8005-0902	146	820750-912	229, 246	822975-932	270
8002-0910	162	8005-0903	146	820750-913	229, 246	823700-902	245, 270
8002-0911	161	8005-0904	146	820750-914	229, 246	823700-932	245, 270
8002-0912	162	8005-0905	147	820950-901	330	823750-901	238, 243, 246, 253
8002-0913	163	8005-0906	147	820950-902	283	823750-902	238, 244, 246, 268
8002-0915	165	8005-0907	146	820950-905	283, 330	823750-903	238, 243, 246, 260
8002-0916	165	8005-0908	147	820950-906	283	823750-904	238, 244, 246, 268

823750-911	229, 246	829975-302	244, 268	858700-314	238	863750-906	372
823750-912	229, 246	829975-305	244, 268	858700-902	238, 268	863953-902	267
823750-913	229, 246	829975-306	244, 268	858700-905	238, 268	863953-905	267
823750-914	229, 246	829975-312	244, 268	858700-906	238, 268	863953-906	267
823975-902	245, 270	829975-902	244, 267	858700-912	238, 268	863953-912	267
823975-932	245, 270	829975-905	244, 267	858700-914	238	863953-914	267
824700-902	244, 269	829975-906	244, 267	858750-902	372	863954-302	267
824700-905	244, 269	829975-912	244, 267	858750-906	372	863954-305	267
824700-906	244, 269	829975-914	244, 267	858750-909	372	863954-306	267
824700-912	244, 269	830668-901	244, 281	858750-944	372, 374-375	863954-312	267
824700-914	244, 269	830975-906	244, 267	858768-901	238, 281	863954-314	267
824975-302	244, 268	830990-902	268	859700-302	238, 268	863967-302	273
824975-305	244, 268	830990-906	268	859700-306	238, 268	863967-902	273
824975-306	244, 268	830990-914	268	859700-902	238, 268	863973-902	210, 372
824975-902	244, 267	831975-902	270	859700-905	238, 268	863973-905	372
824975-905	244, 267	831975-906	270	859700-906	238, 268	863973-906	372
824975-906	244, 267	831975-932	270	859700-912	238, 268	863973-909	372
824975-912	244, 267	831975-936	270	859700-914	238	863974-302	372
824975-914	244, 267	832975-902	267	859768-901	238, 281	863974-306	372
825700-902	245, 270	832975-906	267	860700-304	334	863974-309	372
825700-932	245, 270	833975-902	270	860700-704	334	864668-301	281
825975-902	245, 270	833975-906	270	860700-708	330	864668-901	281
825975-932	245, 270	833975-912	270	860950-902	372	865600-902	269
826700-902	244, 269	833975-932	270	860950-905	372	865600-906	269
826700-906	244, 269	833975-936	270	860950-906	372	865608-901	282
826975-302	244, 268	834975-902	267	860950-909	372	865630-902	372, 463
826975-306	244, 268	834975-906	267	860975-902	268	865630-906	372, 463
826975-902	244, 267	835668-901	281	860975-905	268	865750-902	372
826975-906	244, 267	835975-902	267	860975-906	268	865750-906	372
827668-301	244, 281	835975-905	267	860975-909	268	865973-902	210, 372
827668-901	244, 281	835975-906	267	860975-912	268	865973-905	372
827700-901	244, 329	835975-912	267	860975-914	268	865973-906	372
827700-902	244, 269	835975-914	267	861600-902	269	865973-909	372
827700-905	244, 269	840140-901	261, 269, 273, 283, 329-330, 372, 433	861600-906	269	8660-0827	108
827700-906	244, 269			861608-901	282	866668-901	281
827700-912	244, 269	840300-908	330	861630-902	372, 463	866735-902	268
827700-914	244, 269	843300-908	330	861700-901	282	866953-302	267
827768-901	244, 282	846952-704	334	861753-902	268	866953-902	267
827975-301	244, 329	846975-202	267	861753-905	268	866953-905	267
827975-302	244, 268	846975-902	267	861753-906	268	866953-906	267
827975-305	244, 268	846975-906	267	861753-912	268	866953-912	267
827975-306	244, 268	846975-914	267	861753-914	268	866953-914	267
827975-312	244, 268	8500-1867	107	861767-902	273	866967-902	273
827975-314	244, 268	8500-2236	107	861768-901	282	868050-901	282, 318
827975-901	244	8500-4410	195	861775-902	372	868100-901	282, 318
827975-902	244, 267, 329	8500-6762	15	861775-906	372	868150-901	282, 318
827975-905	244, 267	8500-6782	196	861953-902	267	870050-902	269, 317
827975-906	244, 267	8500-6785	174	861953-905	267	870050-906	269, 317
827975-912	244, 267	8500-6786	197	861953-906	267	870050-914	269, 317
827975-914	244, 267	8500-6787	197	861953-912	267	870100-902	269, 317
828668-301	244, 281	8500-6797	172	861953-914	267	870100-906	269, 317
828668-901	244, 281	8500-6900	174	861954-302	267	870100-914	269, 317
828700-901	244, 329	8500-6917	110	861954-305	267	870150-902	269, 317
828700-902	244, 269	857700-302	238, 268	861954-306	267	870150-906	269, 317
828700-905	244, 269	857700-305	238, 268	861954-309	267	870150-914	269, 317
828700-906	244, 269	857700-306	238, 268	861954-312	267	8710-0004	108
828700-912	244, 269	857700-312	238, 268	861954-314	267	8710-0510	99, 108
828700-914	244, 269	857700-314	238	861967-302	273	8710-0806	108
828768-901	244, 282	857700-902	238, 268	861967-902	273	8710-1534	95
828975-301	244, 329	857700-905	238, 268	861971-901	281	8710-1615	108
828975-302	244, 268	857700-906	238, 268	861973-306	372	8710-1622	108
828975-305	244, 268	857700-912	238, 268	861973-902	372	8710-1924	11, 48
828975-306	244, 268	857700-914	238	861973-906	372	8710-1930	11, 35, 58, 108
828975-309	268	857750-902	372	863600-902	269	8710-1931	11, 35
828975-312	244, 268	857750-906	372	863600-905	269	8710-2699	108
828975-314	244, 268	857750-909	372	863600-906	269	871700-902	268
828975-901	244, 329	857750-944	372, 375	863608-901	282	871700-906	268
828975-902	244, 267	857768-901	238, 281	863630-902	372, 463	871700-914	268
828975-905	244, 267	858700-302	238, 268	863630-906	372, 463	872700-902	268
828975-906	244, 267	858700-305	238, 268	863668-301	281	872700-906	268
828975-912	244, 267	858700-306	238, 268	863668-901	281	873700-902	270
828975-914	244, 267	858700-312	268	863700-901	282	873700-906	270

873700-932	270	880995-206	372	895150-909	317, 373, 466	933975-902	262
873700-936	270	880995-209	372	897150-102	317, 373, 466	933975-906	262
874700-902	268	880995-902	372	897150-106	317, 373, 466	933975-932	262
874700-906	268	880995-905	372	897150-109	317, 373, 466	933975-936	262
875700-902	270	880995-906	372	897250-102	317, 373, 466	934967-902	260
875700-906	270	880995-909	372	897250-105	317, 373, 466	934967-906	260
875700-932	270	881750-902	372	897250-106	317, 373, 466	935967-902	260
875700-936	270	883668-301	281	897250-109	317, 373, 466	935967-906	260
877150-102	269, 317	883668-901	281	921700-902	245, 263	935967-912	260
877150-106	269, 317	883700-704	334	921700-932	245, 263	946975-902	260
877150-114	269, 317	883700-714	334	921975-902	245, 263	946975-906	260
877250-101	318, 329	883700-901	329	921975-932	245, 263	959701-902	253
877250-102	269, 317	883700-902	273	922700-902	245, 262	959701-906	253
877250-105	269, 317	883700-905	268	922700-932	245, 262	959701-912	253
877250-106	269, 317	883700-906	268	922975-902	243, 245, 262	959701-918	253, 255
877250-112	269, 317	883700-909	268	922975-906	245, 262	959731-902	243, 253
877250-114	269, 317	883700-912	268	922975-932	245, 262	959731-906	243, 253
877952-101	317, 330	883700-922	268	923700-902	245, 263	959731-912	243, 253
877952-102	283, 317	883725-901	281	923700-932	245, 263	959733-902	253
877952-105	283, 317, 330	883750-902	372	923975-902	245, 262	959733-906	253
877952-106	283, 317	883750-905	372	923975-932	245, 262	959733-912	253
877952-108	317, 330	883750-906	372	924700-902	243, 261	959741-902	243, 253
877967-102	273, 318	883750-909	372	924700-906	243, 261	959741-906	243, 253
877974-901	433	883952-302	283	924975-302	243, 260	959741-912	243, 253
877974-910	433	883952-701	330	924975-306	243, 260	959741-918	243, 253, 255
878150-101	282, 318	883952-702	283	924975-902	243, 260	959743-901	325
878250-101	282, 318	883952-703	334	924975-906	243, 260	959743-902	253
880668-301	281	883952-704	334	925700-902	245, 263	959743-906	253
880668-901	281	883952-705	330	925700-932	245, 263	959743-912	253
880952-201	330	883952-706	283	925975-902	245, 262	959746-902	253
880952-202	283	883952-708	330	925975-932	245, 262	959746-906	253
880952-203	334	883952-710	283	926700-902	243, 261	959757-301	238, 325
880952-204	334	883952-712	283	926700-906	243, 261	959757-302	238, 252
880952-205	330	883952-714	334	926975-302	243, 260	959757-306	238, 252
880952-206	283	883967-302	273	926975-306	243, 260	959757-312	238
880952-208	330	883967-901	273	926975-902	243, 260	959757-901	238, 325
880952-302	283	883967-902	273	926975-906	243, 260	959757-902	210, 238, 253
880952-701	330	883975-202	267	927700-902	243, 261	959757-906	238, 253
880952-702	283	883975-302	267	927700-906	243, 261	959757-912	238
880952-703	334	883975-305	267	927975-302	243, 260	959758-301	238, 325
880952-704	334	883975-306	267	927975-306	243, 260	959758-302	238, 252
880952-705	330	883975-309	267	927975-902	243, 260	959758-306	238, 252
880952-706	283	883975-312	267	927975-906	243, 260	959758-312	238
880952-708	330	883975-314	267	928700-902	243, 261	959758-901	238, 325
880952-710	283	883975-901	329	928700-906	243, 261	959758-902	238, 253
880952-712	283	883975-902	267	928975-302	243, 260	959758-906	238, 253
880952-714	334	883975-905	267	928975-306	260	959758-912	238
880967-201	267, 273	883975-906	267	928975-902	243, 260	959759-302	238, 252
880967-202	273	883975-909	267	928975-906	260	959759-306	238, 252
880967-302	273	883975-912	267	9300-1747	199	959759-901	238, 325
880967-901	273	883975-914	267	9300-1748	199	959759-902	238, 253
880967-902	273	883995-902	210, 372	9301-0407	99	959759-906	238, 253
880975-201	329	883995-905	372	9301-0656	53	959759-912	238
880975-202	267	883995-906	372	9301-0722	200	959763-902	253
880975-205	267	883995-909	372	9301-0895	13	959763-906	253
880975-209	267	884950-507	283	9301-0978	199	959763-912	253
880975-212	267	884950-526	283	9301-1291	106	959764-902	243, 253
880975-302	267	884950-543	283	9301-1337	58	959764-906	243, 253
880975-305	267	884950-567	267	9301-1420	53	959764-912	243, 253
880975-306	267	884950-577	281	9301-1421	53	959764-918	243, 253, 255
880975-309	267	884973-701	433	9301-1446	99	959790-918	253, 255
880975-312	267	884973-901	433	9301-1450	53	959793-901	325
880975-314	267	884973-902	433	9301-6341	53	959793-902	253
880975-901	329	884975-202	267	9301-6342	53	959793-906	253
880975-902	267	895050-902	317, 373, 466	930990-902	260	959793-912	253
880975-905	267	895050-906	317, 373, 466	930990-906	260	959793-918	253, 255
880975-906	267	895050-909	317, 373, 466	931975-902	262	959794-902	243
880975-909	267	895100-902	317, 373, 466	931975-906	262	959931-902	243, 252
880975-912	267	895100-906	317, 373, 466	931975-932	262	959931-906	243, 252
880975-914	267	895100-909	317, 373, 466	931975-936	262	959931-912	243, 252
880995-202	372	895150-902	317, 373, 466	932967-902	260	959931-918	243, 252, 255
880995-205	372	895150-906	317, 373, 466	932967-906	260	959933-902	252

959933-906	252	961967-905	260	993967-905	260, 329	A2001150X046	300
959933-912	252	961967-906	260	993967-906	260	A2001200X030	301
959936-902	252	963400-902	394	993967-912	260	A2001250C046	302
959936-906	252	963600-902	261	A2000020X020	301	A2001250X020	301
959936-912	252	963600-906	261	A2000030X020	301	A2001250X030	301
959941-302	243, 252	963954-302	260	A2000030X046	300	A2001250X046	300
959941-306	243, 252	963954-305	260	A2000050X020	301	A2001MG	303
959941-312	243, 252	963954-306	260	A2000050X030	301	A2001MG1	303
959941-902	243, 252	963954-312	260	A2000050X046	300	A2002250X046	300
959941-906	243, 252	963967-902	260	A2000100C020	302	A2002250X212	300, 321
959941-912	243, 252	963967-905	260	A2000100C030	302	A2002250X500	300
959941-918	243, 252, 255	963967-906	260	A2000100C046	302	A2002MG	303
959943-901	325	963967-912	260	A2000100R030	302	A2003020X020	301, 332
959943-902	252	965600-902	261	A2000100R046	302	A2003030X020	301, 332
959943-906	252	965600-906	261	A2000100T030	302	A2003050X020	301, 332
959943-912	252	966400-902	394	A2000100T046	302	A2003050X030	301, 332
959943-918	252, 255	966735-902	261	A2000100X020	301	A2003050X046	300, 332
959946-902	252	966954-302	260	A2000100X030	301	A2003050X212	300, 331
959946-906	252	966967-902	260	A2000100X046	300	A2003100X020	301, 332
959951-902	243, 252	966967-905	260	A2000100X212	300	A2003100X030	301, 332
959961-302	252	966967-906	260	A2000100X300	300	A2003100X046	300, 332
959961-306	252	966967-912	260	A2000125X040	301	A2003125X040	301, 332
959961-312	252	970050-902	261, 318	A2000150C046	302	A2003150X020	301, 332
959961-901	325	970050-906	261, 318	A2000150R030	302	A2003150X030	301, 332
959961-902	252	970100-902	261, 318	A2000150R046	302	A2003150X040	301, 332
959961-906	252	970100-906	261, 318	A2000150T030	302	A2003150X046	300, 331-332
959961-912	252	970150-902	261, 318	A2000150T046	302	A2003250X020	301, 332
959961-918	252, 255	970150-906	261, 318	A2000150X020	301	A2003250X030	301, 332
959963-302	252	971700-902	261	A2000150X030	301	A2003250X040	301, 332
959963-306	252	971700-906	261	A2000150X040	301	A2003250X046	300, 332
959963-312	252	972700-902	261	A2000150X046	300	A2003250X212	300, 321, 331
959963-902	210, 252	972700-906	261	A2000150X212	300	A2003MG	303, 332
959963-906	252	973700-902	262	A2000200X046	300	A2003MG2	303, 332
959963-912	252	973700-906	262	A2000250C030	302	A2004250X212	300, 321, 331
959963-918	252, 255	973700-932	262	A2000250C046	302	A2004250X500	300, 331
959964-302	243, 252	973700-936	262	A2000250R046	302	A2004MG	303, 332
959964-306	243, 252	974700-902	261	A2000250T046	302	A2004MG2	303, 332
959964-312	243, 252	974700-906	261	A2000250X020	301	A2005020X020	301, 332
959964-902	243, 252	975700-902	262	A2000250X030	301	A2005030X020	301, 332
959964-906	243, 252	975700-906	262	A2000250X040	301	A2005050X020	301, 332
959964-912	243, 252	975700-932	262	A2000250X046	300	A2005050X030	301, 332
959964-918	243, 252, 255	975700-936	262	A2000250X100	300, 321	A2005050X046	301, 332
959990-318	252, 255	977150-102	261, 318	A2000250X212	300, 321	A2005100X020	301, 332
959990-902	252	977150-106	261, 318	A2000MG	303	A2005100X030	301, 332
959990-906	252	977250-102	261, 318	A2000MG2	303	A2005100X046	300, 332
959990-912	252	977250-106	261, 318	A2001020X020	301	A2005150X020	301, 332
959990-918	252, 255	981757-302	238, 260	A2001030X020	301	A2005150X030	301, 332
959993-302	252	981757-902	238, 261	A2001030X030	301	A2005150X046	300, 332
959993-306	252	981758-302	238, 260	A2001030X046	301	A2005250X020	301, 332
959993-902	252	981758-902	238, 261	A2001050C020	302	A2005250X046	300-301, 332
959993-906	252	981759-302	238, 260	A2001050R020	302	A2005MG	303, 332
959993-912	252	981759-902	238, 261	A2001050T020	302	A2005MG2	303, 332
959993-918	252, 255	990967-202	260	A2001050X020	301	A2006030X020	301
959994-902	243	990967-206	260	A2001050X030	301	A2006050X020	301
959996-902	252	990967-302	260	A2001050X046	301	A2006050X046	300
959996-906	252	990967-305	260	A2001075X046	300	A2006100X020	301
959996-912	252	990967-306	260	A2001100C020	302	A2006100X030	301
959996-918	252, 255	990967-312	260	A2001100R030	302	A2006100X046	300
960967-902	260	990967-902	260	A2001100R046	302	A2006150X020	301
960967-905	260	990967-905	260, 329	A2001100T030	302	A2006150X030	301
960967-906	260	990967-906	260	A2001100T046	302	A2006150X046	300
960967-912	260	990967-912	260	A2001100X020	301	A2006250X020	301
961400-302	394	993400-902	394	A2001100X030	301	A2006250X030	301
961600-902	261	993700-902	260	A2001100X046	300	A2006250X046	300
961600-906	261	993700-905	260, 329	A2001150C020	302	A2006250X100	300, 321
961753-902	261	993700-906	260	A2001150C046	302	A2006250X212	300
961753-905	261	993700-912	260	A2001150R020	302	A2006MG	303
961753-906	261	993967-302	260	A2001150R046	302	A2006MG2	303
961967-302	260	993967-305	260	A2001150T020	302	A2007030X020	301
961967-306	260	993967-306	260	A2001150T046	302	A2007030X030	300
961967-312	260	993967-312	260	A2001150X020	301	A2007050X020	301
961967-902	260	993967-902	260	A2001150X030	301	A2007050X030	301

A2007050X046.....	301	A2014250X046.....	300, 332	A3000150T046.....	294	A3030250X046.....	291
A2007100X020.....	301	A2014MG.....	303, 332	A3000150X020.....	292	A3030250X100.....	291, 320
A2007100X030.....	301	A2014MG2.....	303, 332	A3000150X030.....	291	A3030MG.....	294
A2007100X046.....	300	A2020050X020.....	301	A3000150X039.....	291	A3030MG2.....	294
A2007150X020.....	301	A2020050X046.....	300	A3000150X046.....	291	A3031030X020.....	292
A2007150X030.....	301	A2020100X030.....	301	A3000150X100.....	291	A3031050R020.....	294
A2007150X046.....	300	A2020125X040.....	301	A3000150X212.....	292	A3031050T020.....	294
A2007250X020.....	301	A2020150X020.....	301	A3000250C020.....	293	A3031050X020.....	292
A2007250X030.....	301	A2020150X030.....	301	A3000250C030.....	293	A3031100C046.....	293
A2007250X046.....	300	A2020150X040.....	301	A3000250C046.....	293	A3031100X020.....	292
A2007MG.....	303	A2020150X046.....	300	A3000250X020.....	292	A3031100X046.....	291
A2007MG2.....	303	A2020250X020.....	301	A3000250X030.....	291	A3031150C046.....	293
A2008250X100.....	300	A2020250X030.....	301	A3000250X040.....	291	A3031150R046.....	294
A2008250X212.....	300	A2020250X040.....	301	A3000250X046.....	291	A3031150T046.....	294
A2008MG2.....	303	A2020250X046.....	300	A3000250X100.....	291, 320	A3031150X020.....	292
A2010050X020.....	301	A2020250X100.....	300, 321	A3000250X212.....	292	A3031150X046.....	291
A2010100X030.....	301	A2020250X212.....	300	A3000300X039.....	291	A3031250C046.....	293
A2010100X046.....	300	A2020MG.....	303	A3000MG.....	294	A3031250X046.....	291
A2010125X040.....	301	A2020MG2.....	303	A3000MG1.....	294	A3031MG.....	294
A2010150X020.....	301	A2021050X020.....	301	A3000MG2.....	294	A3031MG2.....	294
A2010150X030.....	301	A2021050X030.....	301	A3001020X020.....	292	A3032100X046.....	291
A2010150X040.....	301	A2021050X046.....	301	A3001030X020.....	292	A3032150X046.....	291
A2010150X046.....	300	A2021050X100.....	300	A3001030X046.....	291	A3032250X046.....	291
A2010250X030.....	301	A2021075X020.....	301	A3001050C020.....	293	A3032250X100.....	291, 320
A2010250X040.....	301	A2021100X020.....	301	A3001050C046.....	293	A3032250X212.....	292, 320
A2010250X046.....	300	A2021150X020.....	301	A3001050R046.....	294	A3032250X500.....	292
A2010250X100.....	321	A2021150X030.....	301	A3001050T046.....	294	A3040030X020.....	292
A2010250X212.....	300, 321	A2021250X020.....	301	A3001050X020.....	292	A3040050X020.....	292
A2010MG.....	303	A2021250X046.....	300	A3001050X030.....	292	A3040050X046.....	291
A2010MG2.....	303	A2021MG.....	303	A3001050X046.....	291	A3040100X020.....	292
A2011030X030.....	301	A2021MG2.....	303	A3001100C020.....	293	A3040100X046.....	291
A2011050X020.....	301	A2030050X020.....	301	A3001100C030.....	293	A3040100X212.....	292
A2011075X046.....	300	A2030100X030.....	301	A3001100C046.....	293	A3040150X020.....	292
A2011100X046.....	300	A2030125X040.....	301	A3001100R030.....	294	A3040150X030.....	291
A2011150X020.....	301	A2030150X020.....	301	A3001100T030.....	294	A3040150X046.....	291
A2011150X046.....	300	A2030150X030.....	301	A3001100X020.....	292	A3040250X030.....	291
A2011250X020.....	301	A2030150X040.....	301	A3001100X030.....	291	A3040250X046.....	291
A2011MG.....	303	A2030150X046.....	300	A3001100X046.....	291	A3040250X100.....	320
A2011MG2.....	303	A2030250X020.....	301	A3001150C020.....	293	A3040MG.....	294
A2013020X020.....	301, 332	A2030250X030.....	301	A3001150C030.....	293	A3040MG1.....	294
A2013030X020.....	301, 332	A2030250X040.....	301	A3001150C046.....	293	A3040MG2.....	294
A2013050X020.....	301, 332	A2030250X046.....	300	A3001150R030.....	294	A3041020X020.....	292
A2013050X046.....	300, 332	A2030250X100.....	300, 321	A3001150T030.....	294	A3041030X020.....	292
A2013100X020.....	301, 332	A2030250X212.....	300, 321	A3001150X020.....	292	A3041050X020.....	292
A2013100X030.....	301, 332	A2030MG.....	303	A3001150X030.....	291	A3041050X030.....	292
A2013100X046.....	300, 332	A2031050X020.....	301	A3001150X046.....	291	A3041050X046.....	291
A2013125X040.....	301, 332	A2031050X030.....	301	A3001250X020.....	292	A3041100X020.....	292
A2013150X020.....	301, 332	A2031050X046.....	301	A3001250X030.....	291	A3041100X030.....	291
A2013150X030.....	301, 332	A2031100X020.....	301	A3001250X046.....	291	A3041100X046.....	291
A2013150X040.....	301, 332	A2031150X020.....	301	A3001MG.....	294	A3041150X020.....	292
A2013150X046.....	300, 332	A2031250X020.....	301	A3001MG2.....	294	A3041150X030.....	291
A2013250X020.....	301, 332	A2031250X046.....	300	A3002100X046.....	291	A3041150X046.....	291
A2013250X030.....	301, 332	A2031MG2.....	303	A3002150X046.....	291	A3041200X020.....	292
A2013250X040.....	301, 332	A3000020X020.....	292	A3002150X212.....	292	A3041250X020.....	292
A2013250X046.....	300, 332	A3000030X020.....	292	A3002250X046.....	291	A3041250X046.....	291
A2013250X100.....	300, 321, 331	A3000050X020.....	292	A3002250X100.....	291	A3041MG.....	294
A2013250X212.....	300, 321, 331	A3000050X046.....	291	A3002250X212.....	292	A3041MG1.....	294
A2013MG.....	303, 332	A3000100C020.....	293	A3002250X500.....	292	A3041MG2.....	294
A2013MG2.....	303, 332	A3000100C030.....	293	A3002300X039.....	291	A3050020X020.....	292
A2014020X020.....	301, 332	A3000100C046.....	293	A3002MG.....	294	A3050030X020.....	292
A2014030X020.....	301, 332	A3000100R030.....	294	A3002MG2.....	294	A3050050X020.....	292
A2014050X020.....	301, 332	A3000100T030.....	294	A3030050X020.....	292	A3050050X046.....	291
A2014050X030.....	301, 332	A3000100X020.....	292	A3030100C046.....	293	A3050100X020.....	292
A2014050X046.....	301, 332	A3000100X030.....	291	A3030100X020.....	292	A3050100X030.....	291
A2014100X020.....	301, 332	A3000100X046.....	291	A3030100X046.....	291	A3050100X046.....	291
A2014100X030.....	301, 332	A3000125X040.....	291	A3030150C020.....	293	A3050150X030.....	291
A2014100X046.....	300, 332	A3000150C020.....	293	A3030150C046.....	293	A3050150X046.....	291
A2014150X020.....	301, 332	A3000150C030.....	293	A3030150R046.....	294	A3050150X100.....	291
A2014150X030.....	301, 332	A3000150C046.....	293	A3030150T046.....	294	A3050150X212.....	292
A2014150X046.....	300, 332	A3000150R030.....	294	A3030150X020.....	292	A3050250X046.....	291
A2014250X020.....	301, 332	A3000150R046.....	294	A3030150X046.....	291	A3050250X100.....	291, 320
A2014250X030.....	301, 332	A3000150T030.....	294	A3030250C046.....	293	A3050250X212.....	292

A3050MG	294	A6004250X212	296, 320, 331	A7000100R030	294	G1313-27302	65
A3050MG2	294	A6004250X300	296, 320, 331	A7000100T030	294	G1313-43204	63
A3051020X020	292	A6004250X500	296, 320, 331	A7000150C046	293	G1313-43216	35
A3051030X020	292	A6004MG	297	A7000150R046	294	G1313-44510	65
A3051050X020	292	A6005050X020	296, 331	A7000150T046	294	G1313-44512	65
A3051050X030	292	A6005050X046	295, 331	A7000150X046	291	G1313-44513	65
A3051050X046	291	A6005100X046	295, 331	A7000250C046	293	G1313-60004	65
A3051100X020	292	A6006050X046	295, 331	A7000250R046	294	G1313-68709	66
A3051100X030	291	A6006100X021	296, 331	A7000250T046	294	G1313-68711	67
A3051100X046	291	A6006100X046	295, 331	A7000250X046	291	G1313-68719	66
A3051150X020	292	A6010050X020	296	A7000MG3	297	G1313-68730	66
A3051150X030	291	A6010100X020	296	A7001100C046	293	G1313-87102	62
A3051150X046	291	A6010100X030	295	A7001100R030	294	G1313-87201	62
A3051250X046	291	A6010100X046	295	A7001100R046	294	G1313-87202	62
A3051MG	294	A6010100X212	320	A7001100T030	294	G1313-87203	62
A3051MG2	294	A6010150X020	296	A7001100T046	294	G1313-87300	34
A6000030X020	296	A6010150X030	295	A7001100X020	292	G1313-87303	32, 64
A6000030X212	296	A6010150X040	295	A7001100X030	291	G1313-87304	23, 82
A6000050X020	296	A6010150X046	295	A7001100X046	291	G1313-87305	23, 33, 82
A6000050X046	295	A6010150X212	320	A7001150C046	293	G1314-60081	91-92
A6000050X100	295	A6010250X030	295	A7001150R046	294	G1314-60082	91-92
A6000050X212	296, 320	A6010250X040	295	A7001150T046	294	G1314-60083	91-92
A6000050X300	296	A6010250X046	295	A7001MG3	297	G1314-60086	91-92
A6000100X020	296	A6010250X300	320	A7501030X020	297	G1314-60087	91-92
A6000100X030	295	A6010MG	297	A7501050X020	297	G1314-60100	90
A6000100X046	295	A6010MG2	297	A7501100X020	297	G1314-60101	90
A6000100X212	296, 320	A6011050X020	296	A7501100X030	297	G1314-60182	91-92
A6000100X300	296, 320	A6011050X030	295	A7501150X020	297	G1314-60183	91-92
A6000150X020	296	A6011050X046	295	A7501150X030	297	G1314-60186	91-92
A6000150X030	295	A6011100X020	296	A7511030X020	297	G1314-60187	91-92
A6000150X040	295	A6011100X030	295	A7511050X020	297	G1314-65052	91, 97
A6000150X046	295	A6011100X046	295	A7511100X020	297	G1314-65054	91, 97
A6000150X100	295	A6011150X020	296	A7511150X030	297	G1314-65056	97
A6000150X212	296, 320	A6011150X030	295	A7521030X020	297	G1314-65061	91, 97
A6000150X300	296, 320	A6011MG	297	A7521050X020	297	G1314-87301	92
A6000250X020	296	A6011MG2	297	A7521100X020	297	G1314-87302	92
A6000250X030	295	A6012250X212	296	BHT-4	104, 108	G1315-27705	96
A6000250X040	295	A6020050X020	296	BMT-4	108	G1315-45003	11, 95
A6000250X046	295	A6020050X046	295	G1103-60001	90	G1315-60011	94-95
A6000250X100	295	A6020100X030	295	G1156-68711	83	G1315-60012	94-95
A6000250X212	296, 320	A6020100X046	295	G1156-68712	83	G1315-60015	94-95
A6000250X300	296, 320	A6020100X212	296, 320	G1156-68713	83	G1315-60016	94, 96
A6000MG	297	A6020150X020	296	G1156-68714	83	G1315-60017	94, 96
A6000MG2	297	A6020150X030	295	G1160-68706	83	G1315-60018	94, 96
A6001020X020	296	A6020150X046	295	G1310-68730	59	G1315-60022	94-95
A6001030X030	295	A6020150X300	296	G1310-68731	59	G1315-60024	94-95
A6001030X046	295	A6020250X020	296	G1310-68741	59	G1315-60025	94-95
A6001050X020	296	A6020250X030	295	G1310-68742	59	G1315-67301	96
A6001050X030	295	A6020250X046	295	G1311-60003	53	G1315-67302	96
A6001050X046	295	A6020250X100	295	G1311-60006	12	G1315-68703	31
A6001100X010	296	A6020250X212	296, 320	G1311-60009	48	G1315-68708	31-32
A6001100X020	296	A6020MG	297	G1311-68705	60	G1315-68712	97
A6001100X030	295	A6020MG2	297	G1311-68710	59	G1315-68713	91, 97
A6001100X046	295	A6021030X020	296	G1311-68711	59	G1315-68715	96-97
A6001150X010	296	A6021030X046	295	G1312-60020	49	G1315-68716	94, 96
A6001150X020	296	A6021050X020	296	G1312-60025	49	G1315-68724	94, 96
A6001150X030	295	A6021050X030	295	G1312-60061	48	G1315-68725	96-97
A6001150X046	295	A6021050X046	295	G1312-60066	49	G1315-80001	96
A6001250X020	296	A6021100X010	296	G1312-60067	49	G1315-80002	96
A6001250X046	295	A6021100X020	296	G1312-67305	23	G1315-80003	96
A6001MG	297	A6021100X030	295	G1312-67500	23	G1315-80004	96
A6001MG2	297	A6021100X046	295	G1312-68711	59	G1315-87101	96
A6002050X046S	295	A6021150X020	296	G1312-68716	53	G1315-87302	95
A6002150X300	320	A6021150X030	295	G1312-68726	60	G1315-87303	23
A6002250X046	295	A6021150X046	295	G1312-68730	60	G1315-87305	96
A6002250X100	295, 320	A6021150X100	295	G1312-68741	59	G1315-87306	95
A6002250X212	296, 320	A6021250X020	296	G1312-68755	60	G1315-87311	23, 33, 92, 99
A6002250X300	320	A6021250X046	295	G1312-87303	23	G1315-87312	23
A6002250X500	296, 320	A6021MG	297	G1312-87304	23	G1315-87313	96
A6002MG	297	A6021MG2	297	G1312-87305	28	G1315-87318	96
A6004250X046	295, 331	A6022250X500	320	G1312-87306	28	G1315-87319	95
A6004250X100	295, 331	A7000100C030	293	G1312-87330	54	G1315-87321	95

G1315-87323	96	G1364-68723	70	G1600-60211	178	G1947-20029	105
G1315-87325	95	G1364-81701	71	G1600-60230	190	G1947-60103	105
G1315-87328	96	G1364-83205	71	G1600-60232	180	G1956-20302	106
G1315-87333	96	G1364-84516	69	G1600-60233	180	G1956-80000	106
G1315-87338	96	G1364-84521	69	G1600-60310	190	G1958-60098	105
G1315-87339	95	G1364-84522	69	G1600-60311	178	G1958-60136	105
G1316-27301	28	G1364-84523	69	G1600-60330	190	G1960-80039	107
G1316-60001	82	G1364-84524	69	G1600-60332	180	G1960-80060	105
G1316-67005	75	G1364-84525	69	G1600-60400	194	G1969-20302	106
G1316-67006	75	G1364-84531	69	G1600-60411	178	G1969-60086	108
G1316-67007	75	G1364-84532	69	G1600-60419	184	G1969-85000	110
G1316-67009	75	G1364-86711	71	G1600-61132	180	G1969-85001	107
G1316-68708	83	G1364-87201	70	G1600-61211	178	G1969-85003	15, 107
G1316-68710	83	G1364-87202	70	G1600-61219	184	G1969-85010	110
G1316-68711	83	G1364-87304	70-71	G1600-61232	173, 180	G1969-85020	110
G1316-68716	38, 82	G1364-87305	70-71	G1600-61239	184	G1969-85026	107
G1316-68721	83	G1364-87306	70-71	G1600-61311	178	G1972-60025	71
G1316-68744	82	G1367-60001	69	G1600-61332	180	G1978-85000	15, 107
G1316-80002	82	G1367-68730	66	G1600-61411	178	G1982-85001	15
G1316-80003	82	G1367-68734	66	G1600-61419	184	G1982-85002	15
G1316-80004	82	G1367-68741	66	G1600-62132	180	G1982-85003	15
G1316-83200	82	G1367-87012	63	G1600-62211	172, 178	G2228-68700	59
G1316-87300	23, 33, 82	G1367-87017	63	G1600-62232	180	G2250-04500	65
G1316-87303	27, 82	G1367-87101	62	G1600-62311	174, 178	G2250-04501	65
G1316-87305	27	G1367-87102	62	G1600-62318	185	G2250-04502	65
G1316-87306	28	G1367-87200	62, 70	G1600-62332	180	G2250-04503	65
G1316-87309	23	G1367-87201	62	G1600-62402	199	G2250-04504	65
G1316-87312	27	G1367-87202	63	G1600-62411	178	G2255-68700	65, 69
G1316-87313	27	G1367-87300	32, 64	G1600-62700	190	G2255-68709	65
G1316-87314	27	G1367-87304	28	G1600-63200	192	G2255-68710	65
G1316-87316	27	G1375-87301	31	G1600-63211	178	G2255-68720	65
G1316-87317	27	G1375-87302	31	G1600-63311	178	G2255-68730	65
G1316-87318	27	G1375-87303	32, 64	G1600-63411	178	G2258-23201	54
G1316-87319	27	G1375-87304	31	G1600-64211	175, 178	G2258-60003	64
G1316-87321	28	G1375-87305	32	G1600-64232	180	G2258-60011	65
G1316-87323	28	G1375-87306	32	G1600-64311	178	G2258-68710	63
G1321-60005	99	G1375-87308	32	G1600-64332	180	G2258-87102	63
G1321-60007	99	G1375-87309	31-32	G1600-64411	178	G2258-87307	34
G1321-60015	99	G1375-87310	31	G1600-67201	199	G2258-87310	34
G1322-67300	58	G1375-87311	32	G1600-67219	184, 195	G2258-87311	34
G1322-68705	58, 60	G1375-87312	32	G1600-67220	195	G2258-87312	34
G1328-87600	23	G1375-87315	32, 64	G1600-67311	194-195	G2258-87313	34
G1329-60011	65	G1375-87320	31	G1600-67312	195	G2258-87314	34
G1329-68718	67	G1375-87321	31	G1600-67319	184, 195	G2258-87315	34
G1329-68727	67	G1375-87322	31	G1600-68319	184, 192	G2258-87316	34
G1329-68736	67	G1375-87323	31	G1600-68714	192	G2260-68711	32, 64
G1329-68737	67	G1375-87324	31	G1600-68715	192	G2260-87101	63
G1329-80001	62	G1375-87325	31	G1600-68716	192	G2260-87201	63
G1329-87012	62	G1375-87326	34	G1600-68723	192	G2260-87300	26
G1329-87017	62	G1375-87327	31	G1603A	194	G2260-87301	26
G1329-87101	62	G1376-60003	53	G1607-20030	195	G2421-60001	110
G1329-87103	62	G1376-60005	59	G1607-60000	195	G2423A	107
G1329-87300	23	G1376-68705	60	G1607-60001	195	G2424A	107
G1329-87302	32, 64	G1376-68707	60	G1607-60041	195	G2425A	107
G1353-68750	75	G1376-68710	60	G1607A	195	G2426A	107
G1361-22402	50	G1377-44900	63	G160U-60419	184	G2427A	105
G1361-23204	54	G1377-87000	63	G160U-61219	184	G2428A	105
G1361-23205	54	G1377-87001	63	G160U-61239	184	G2431A	110
G1361-60012	49	G1377-87002	63	G160U-61419	184	G2432A	110
G1361-60022	53	G1377-87201	63	G1946-00034	107	G2441-80010	106
G1361-67302	26	G1377-87300	32, 64	G1946-20215	108	G2453-85050	107
G1361-68707	60	G1377-87310	32, 64	G1946-20301	105	G2453-85060	107
G1361-68710	60	G1379-67310	58	G1946-60037	105	G2455-85001	15
G1362-68706	98	G1600-23223	199	G1946-60098	105	G2571-80103	106
G1362-68709	98	G1600-60002	190	G1946-60157	108	G3199B	109
G1362-87300	98	G1600-60007	199	G1946-60180	108	G4203-68708	11
G1362-87301	98	G1600-60013	194	G1946-80009	105	G4204-40000	51
G1364-27107	71	G1600-60027	192	G1946-80019	106	G4204-40005	51
G1364-60021	71	G1600-60033	199	G1946-80049	108	G4204-60004	51
G1364-68706	71	G1600-60132	180	G1946-80054	108	G4204-60022	49
G1364-68711	70	G1600-60150	190	G1946-85004	107	G4208-68700	11
G1364-68712	70	G1600-60210	190	G1946-85021	107	G4212-60007	94

G4212-60008	94	G5611-67300	30	PL1110-6320	505	PL1210-6120	506
G4212-60011	94	G5611-67301	30	PL1110-6400	508	PL1210-6120EPA	507
G4212-60022	51	G5611-68710	37	PL1110-6500	500	PL1210-6125	506
G4212-60032	94	G5611-68741	59, 101	PL1110-6504	500	PL1210-6130	506
G4212-60038	94	G5615-60005	102	PL1110-6515	505	PL1210-6140	506
G4212-68001	51	G5615-60017	102	PL1110-6520	505	PL1210-6150	506
G4216-68711	67	G5615-60018	102	PL1110-6525	505	PL1210-6160	506
G4218-20000	98	G5615-60022	102	PL1110-6530	505	PL1212-1102	470
G4218-20001	98	G5616-60050	30, 102	PL1110-6540	505	PL1212-1103	470
G4218-20002	98	G5664-86703	102	PL1110-6550	505	PL1212-3100	470
G4218-20003	98	G5664-86706	102	PL1111-3500	310, 393	PL1212-3101	470
G4218-20004	98	G5667-40500	102	PL1113-1300	518	PL1212-3702	470
G4218-40000	98	G5667-60310	32	PL1113-1320	521	PL1212-3703	470
G4218-40010	98	G5667-60320	64, 102	PL1113-1325	520	PL1212-3800	470
G4218-40011	98	G5667-60500	30	PL1113-1500	516	PL1212-3801	470
G4218-40100	98	G5667-60501	30	PL1113-3100	511	PL1212-6100	470
G4218-40110	98	G5667-60502	30	PL1113-3120	511	PL1212-6101	470
G4218-40130	98	G5667-60503	30	PL1113-3300	511	PL1212-6200	470
G4218-40150	98	G5667-60504	30	PL1113-3500	511	PL1212-6201	470
G4218-40220	98	G5667-60505	30	PL1113-6300	518	PL1212-6400	470
G4218-60100	98	G5667-87017	63, 102	PL1113-6325	520	PL1212-6401	470
G4218-68010	98	G5667-87200	63, 101	PL1113-6500	516	PL1212-6800	470
G4218-85000	15, 98	G6011A	109	PL1113-6520	521	PL1212-6801	470
G4220-20012	11	G6012A	109	PL1114-1900HFIP	509	PL1213-6520	521
G4220-24013	52	G6013A	109	PL1114-6900HFIP	509	PL1220-6130	528
G4220-26210	52	G6014A	109	PL1117-1800	512	PL1245-1102	474
G4220-60006	51	G7100-60002	190	PL1117-1830	512	PL1245-1103	411, 474
G4220-60007	53	G7100-60007	199	PL1117-6800	512	PL1245-3102	474
G4220-60012	51	G7100-60033	199	PL1117-6830	512	PL1245-3103	411, 474
G4220-60015	51	G7100-60150	190	PL1120-3830	511	PL1245-3702	411, 474
G4220-60016	51	G7100-60210	190	PL1120-6520	525	PL1245-3703	411, 474
G4220-60022	49	G7100-60230	190	PL1120-6830	525	PL1249-1120	525, 528
G4220-60028	49	G7100-60310	190	PL1145-1802	474	PL1249-6100	528
G4220-60035	51	G7100-60330	190	PL1145-1803	474	PL1249-6140	528
G4220-63010	52	G7100-60400	190, 194	PL1147-1501	428	PL1249-6150	528
G4220-63015	52	G7100-62700	190	PL1147-6501	428	PL1251-1102	409, 474
G4226-60021	65	G7100-68705	200	PL1149-1530	525	PL1251-1103	409, 474
G4226-60310	32, 64	G7100-68723	192	PL1149-1840	525	PL1251-3102	409, 474
G4226-67001	67	PCG932AAKIT	322	PL1149-3800	511	PL1251-3103	409, 474
G4226-68735	66	PCG932AAKIT	322	PL1149-6240	525	PL1251-3702	409, 474
G4226-87012	63	PCG933AAKIT	322	PL1149-6250	525	PL1251-3703	409, 474
G4226-87020	63	PCG93LL500X25	322	PL1149-6260	525	PL1310-0001	529
G4226-87201	63	PCG93LL500X25WJ	322	PL1149-6800	525	PL1310-0002	529
G4240-23705	100	PCG93LL500X50	322	PL1149-6801	525	PL1310-0005	529
G4240-25206	100	PCG93LL500X50WJ	322	PL1149-6820	525	PL1310-0007	529
G4240-43200	100	PCG93LL500X75	322	PL1149-6840	525	PL1310-0008	529
G4240-87300	100	PCG93LL500X75WJ	322	PL1149-6850	525	PL1310-0012	529
G4240-87301	100	PCG93LLSTAND123	322	PL1149-6860	525	PL1310-0016	310, 342, 393
G4240-87302	100	PL1012-5A05	475	PL1151-1802	474	PL1310-0036	529
G4240-87303	100	PL1013-2100	511	PL1151-1803	474	PL1310-0048	529
G4240-87304	100	PL1013-2120	511	PL1151-3802	474	PL1312-1300	393, 463
G4240-87309	100	PL1013-2300	511	PL1151-3803	474	PL1312-1301	463
G4240-87310	100	PL1013-2500	511	PL1170-1810	342	PL1312-1500	393, 463
G4280-60031	48	PL1020-2830	511	PL1170-1820	342	PL1312-1501	463
G4280-60033	48	PL1049-2800	511	PL1170-1830	342	PL1312-1502	393, 463
G4280-60061	48	PL1110-1120	500, 502	PL1170-1840	342	PL1312-1503	463
G4280-68710	60, 66	PL1110-1220	500, 502	PL1170-1850	342	PL1312-1802	393, 463
G4280-68730	60, 66	PL1110-1320	500	PL1170-1860	342	PL1312-1803	463
G4280-68750	60, 66	PL1110-1400	508	PL1170-2820	342	PL1312-3300	393, 463
G4280-68770	60, 66	PL1110-1520	500	PL1170-2823	342	PL1345-1502	411, 463
G4296-68715	11	PL1110-6100	500	PL1170-6810	342	PL1345-1503	411, 463
G5611-21503	51, 64, 101-102	PL1110-6100LS	502	PL1170-6820	342	PL1351-1502	409, 463
G5611-26210	52, 101	PL1110-6115	505	PL1170-6830	342	PL1351-1503	409, 463
G5611-60020	49, 101	PL1110-6120	505	PL1170-6840	342	PL1410-0101	529
G5611-60025	49, 101	PL1110-6125	505	PL1170-6860	342	PL1410-0200	529
G5611-60061	48, 101	PL1110-6130	505	PL1171-1140	342	PL1410-0301	529
G5611-60067	49, 101	PL1110-6140	505	PL1171-6140	342	PL1410-0501	529
G5611-60500	30	PL1110-6150	505	PL1210-1120	506	PL1412-4100	471
G5611-60501	30	PL1110-6160	505	PL1210-3120EPA	507	PL1412-4101	471
G5611-60502	30	PL1110-6200	500	PL1210-6100	506	PL1412-4102	471
G5611-60503	30	PL1110-6200LS	502	PL1210-6104	506	PL1412-4103	471
G5611-63010	101	PL1110-6300	500	PL1210-6115	506	PL1412-4200	471

PL1412-4201.....	471	PL1512-3702.....	470	PL1712-3703.....	470	PL2010-0104.....	537
PL1412-4400.....	471	PL1512-3703.....	470	PL1712-3800.....	470	PL2010-0105.....	537
PL1412-4401.....	471	PL1512-3800.....	310, 393, 470	PL1712-3801.....	470	PL2010-0200.....	535
PL1412-4702.....	471	PL1512-3801.....	310, 393, 470	PL1712-6800.....	470	PL2010-0201.....	535
PL1412-4703.....	471	PL1512-3802.....	310, 393	PL1712-6801.....	470	PL2010-0202.....	535
PL1412-4A05.....	475	PL1512-3803.....	310, 393	PL1745-3102.....	474	PL2010-0203.....	535
PL1412-4K00.....	471	PL1512-5100.....	470	PL1745-3103.....	411, 474	PL2010-0300.....	535
PL1412-4K01.....	471	PL1512-5101.....	470	PL1745-3702.....	474	PL2010-0301.....	535
PL1412-4K02.....	471	PL1512-5102.....	470	PL1745-3703.....	411, 474	PL2010-0400.....	535
PL1412-6100.....	471	PL1512-5103.....	470	PL1751-3102.....	409, 474	PL2010-0401.....	535
PL1412-6101.....	471	PL1512-5200.....	470	PL1751-3103.....	409, 474	PL2010-0402.....	535
PL1412-6102.....	471	PL1512-5201.....	470	PL1751-3702.....	409, 474	PL2010-0403.....	535
PL1412-6103.....	471	PL1512-5400.....	470	PL1751-3703.....	409, 474	PL2010-0501.....	536
PL1412-6200.....	471	PL1512-5401.....	470	PL1812-3102.....	470	PL2010-0505.....	536
PL1412-6201.....	471	PL1512-5500.....	310, 393	PL1812-3103.....	470	PL2010-0601.....	536
PL1412-6400.....	471	PL1512-5501.....	310, 393	PL1812-6100.....	470	PL2010-0605.....	536
PL1412-6401.....	471	PL1512-5702.....	470	PL1812-6101.....	470	PL2012-0001.....	538
PL1412-6702.....	471	PL1512-5703.....	470	PL1812-6200.....	470	PL2012-0005.....	538
PL1412-6703.....	471	PL1512-5800.....	310, 393, 470	PL1812-6201.....	470	PL2012-0010.....	538
PL1412-6800.....	471	PL1512-5801.....	310, 393, 470	PL1812-6400.....	470	PL2012-1001.....	538
PL1412-6801.....	471	PL1512-5802.....	310, 393	PL1812-6401.....	470	PL2012-1005.....	538
PL1412-6A05.....	475	PL1512-5A05.....	475	PL1812-6800.....	470	PL2012-1010.....	538
PL1412-6K00.....	471	PL1514-1900HFIP.....	509	PL1812-6801.....	470	PL2012-2001.....	538
PL1412-6K01.....	471	PL1514-5900HFIP.....	509	PL1845-2102.....	474	PL2012-2005.....	538
PL1412-6K02.....	471	PL1545-1502.....	411	PL1845-2103.....	411, 474	PL2012-2010.....	538
PL1417-0800.....	512	PL1545-1503.....	411	PL1845-3102.....	411, 474	PL2012-3001.....	538
PL1417-0830.....	512	PL1545-1802.....	411	PL1845-3103.....	411, 474	PL2012-3005.....	538
PL1445-4102.....	411, 474	PL1545-1803.....	411	PL1851-2102.....	409, 474	PL2012-3010.....	538
PL1445-4103.....	474	PL1545-3102.....	411, 474	PL1851-2103.....	409, 474	PL2012-4001.....	538
PL1445-4702.....	411, 474	PL1545-3103.....	411, 474	PL1851-3102.....	409, 474	PL2012-4005.....	538
PL1445-4703.....	411, 474	PL1545-3702.....	411, 474	PL1851-3103.....	409, 474	PL2012-4010.....	538
PL1445-6102.....	411, 474	PL1545-3703.....	411, 474	PL1912-1300.....	310, 393	PL2012-5001.....	538
PL1445-6103.....	411, 474	PL1545-3802.....	411	PL1912-1301.....	310, 393	PL2012-5005.....	538
PL1445-6702.....	411, 474	PL1545-3803.....	411	PL1912-1500.....	310, 393	PL2012-5010.....	538
PL1445-6703.....	411, 474	PL1545-5102.....	411, 474	PL1912-1501.....	310, 393	PL2012-6001.....	538
PL1451-4102.....	409, 474	PL1545-5103.....	411, 474	PL1912-1502.....	310, 393	PL2012-6005.....	538
PL1451-4103.....	409, 474	PL1545-5702.....	474	PL1912-1503.....	310, 393	PL2012-6010.....	538
PL1451-4702.....	409, 474	PL1545-5703.....	411, 474	PL1912-1801.....	310, 393	PL2012-7001.....	538
PL1451-4703.....	409, 474	PL1547-1501.....	428	PL1912-1802.....	310, 393	PL2012-7005.....	538
PL1451-6102.....	409, 474	PL1547-5501.....	428	PL1912-1803.....	310, 393	PL2012-7010.....	538
PL1451-6103.....	409, 474	PL1551-1502.....	409	PL1912-3300.....	310, 393	PL2012-8001.....	538
PL1451-6702.....	409, 474	PL1551-1503.....	409	PL1912-3301.....	310, 393	PL2012-8005.....	538
PL1451-6703.....	409, 474	PL1551-1802.....	409	PL1912-3500.....	310, 393	PL2012-8010.....	538
PL1510-1100.....	504	PL1551-1803.....	409	PL1912-3501.....	310, 393	PL2012-9001.....	538
PL1510-1200.....	504	PL1551-3102.....	409, 474	PL1912-3801.....	310, 393	PL2012-9005.....	538
PL1510-1300.....	504	PL1551-3103.....	409, 474	PL1912-3802.....	310, 393	PL2012-9010.....	538
PL1510-1500.....	504	PL1551-3702.....	409, 474	PL1912-3803.....	310, 393	PL2013-1001.....	538
PL1510-1504.....	504	PL1551-3703.....	409, 474	PL1912-5500.....	310, 393	PL2013-1005.....	538
PL1510-5100.....	504	PL1551-3802.....	409	PL1912-5501.....	310, 393	PL2013-1010.....	538
PL1510-5200.....	504	PL1551-3803.....	409	PL1912-5801.....	310, 393	PL2013-2001.....	538
PL1510-5300.....	504	PL1551-5102.....	409, 474	PL1945-1502.....	411	PL2013-2005.....	538
PL1510-5500.....	504	PL1551-5103.....	409, 474	PL1945-1503.....	411	PL2013-2010.....	538
PL1510-5504.....	504	PL1551-5702.....	409, 474	PL1945-1802.....	411	PL2013-3001.....	538
PL1512-1300.....	310, 393	PL1551-5703.....	409, 474	PL1945-1803.....	411	PL2013-3005.....	538
PL1512-1301.....	310, 393	PL1570-5810.....	342	PL1945-3802.....	411	PL2013-3010.....	538
PL1512-1500.....	310, 393	PL1612-1801.....	310, 393	PL1945-3803.....	411	PL2013-4001.....	538
PL1512-1501.....	310, 393	PL1670-0810.....	342	PL1951-1502.....	409	PL2013-4005.....	538
PL1512-1502.....	310, 393	PL1670-0820.....	342	PL1951-1503.....	409	PL2013-4010.....	538
PL1512-1503.....	310, 393	PL1670-0830.....	342	PL1951-1802.....	409	PL2013-5001.....	538
PL1512-1801.....	310, 393	PL1670-0840.....	342	PL1951-1803.....	409	PL2013-5005.....	538
PL1512-1802.....	310, 393	PL1670-0850.....	342	PL1951-3802.....	409	PL2013-5010.....	538
PL1512-1803.....	310, 393	PL1670-0860.....	342	PL1951-3803.....	409	PL2013-6001.....	538
PL1512-3100.....	470	PL1671-0140.....	342	PL1C12-2502.....	393	PL2013-6005.....	538
PL1512-3101.....	470	PL1712-3100.....	470	PL1E10-3120EPA.....	507	PL2013-6010.....	538
PL1512-3102.....	470	PL1712-3101.....	470	PL1E10-6120EPA.....	507	PL2013-7001.....	538
PL1512-3103.....	470	PL1712-3102.....	470	PL1E12-5A05.....	475	PL2013-7005.....	538
PL1512-3200.....	470	PL1712-3103.....	470	PL1F70-6830.....	342	PL2013-7010.....	538
PL1512-3201.....	470	PL1712-3200.....	470	PL1F70-6850.....	342	PL2013-8001.....	538
PL1512-3300.....	310, 393	PL1712-3201.....	470	PL2010-0100.....	537	PL2013-8005.....	538
PL1512-3301.....	310, 393	PL1712-3400.....	470	PL2010-0101.....	537	PL2013-8010.....	538
PL1512-3401.....	470	PL1712-3401.....	470	PL2010-0102.....	537	PL2013-9001.....	538
PL1512-3501.....	310, 393	PL1712-3702.....	470	PL2010-0103.....	537	PL2013-9005.....	538

PL2013-9010.....	538	PL2023-6005.....	540	PL2083-2010.....	542	PL2144-2000.....	545
PL2014-0001.....	538	PL2023-6010.....	540	PL2083-3001.....	542	PL2144-2001.....	545
PL2014-0005.....	538	PL2023-7001.....	540	PL2083-3005.....	542	PL2144-3000.....	545
PL2014-0010.....	538	PL2023-7005.....	540	PL2083-3010.....	542	PL2144-3001.....	545
PL2014-1001.....	538	PL2023-7010.....	540	PL2083-4001.....	542	PL3540-C603VP.....	476
PL2014-1005.....	538	PL2023-8001.....	540	PL2083-4005.....	542	PL3540-D603VP.....	476
PL2014-1010.....	538	PL2023-8005.....	540	PL2083-4010.....	542	PL3540-P603VP.....	476
PL2014-2001.....	538	PL2023-8010.....	540	PL2083-5001.....	542	PL3549-3603VP.....	476
PL2014-2005.....	538	PL2023-9001.....	540	PL2083-5005.....	542	PL3554-1602dAbz.....	347
PL2014-2010.....	538	PL2023-9005.....	540	PL2083-5010.....	542	PL3554-1602dCac.....	347
PL2014-3001.....	538	PL2023-9010.....	540	PL2083-6001.....	542	PL3554-1602dCbz.....	347
PL2014-3005.....	538	PL2024-0001.....	540	PL2083-6005.....	542	PL3554-1602dGdmf.....	347
PL2014-3010.....	538	PL2024-0005.....	540	PL2083-6010.....	542	PL3554-1602dGibu.....	347
PL2014-4001.....	538	PL2024-0010.....	540	PL2083-7001.....	542	PL3554-1602dT.....	347
PL2014-4005.....	538	PL2024-1001.....	540	PL2083-7005.....	542	PL3554-4602dAbz.....	347
PL2014-4010.....	538	PL2024-1005.....	540	PL2083-7010.....	542	PL3554-4602dCac.....	347
PL2014-6001.....	538	PL2024-1010.....	540	PL2083-8001.....	542	PL3554-4602dCbz.....	347
PL2014-6005.....	538	PL2024-2001.....	540	PL2083-8005.....	542	PL3554-4602dGdmf.....	347
PL2014-6010.....	538	PL2024-2005.....	540	PL2083-8010.....	542	PL3554-4602dGibu.....	347
PL2014-7001.....	538	PL2024-2010.....	540	PL2083-9001.....	542	PL3554-4602dT.....	347
PL2014-7005.....	538	PL2070-0200.....	535	PL2083-9005.....	542	RMSN-2.....	108
PL2014-7010.....	538	PL2070-0201.....	535	PL2083-9010.....	542	RMSN-4.....	108
PL2014-8001.....	538	PL2070-0202.....	535	PL2084-0001.....	542		
PL2014-8005.....	538	PL2070-0203.....	535	PL2084-0005.....	542		
PL2014-8010.....	538	PL2070-1001.....	542	PL2084-0010.....	542		
PL2014-9001.....	538	PL2070-1005.....	542	PL2084-1001.....	542		
PL2014-9005.....	538	PL2070-1010.....	542	PL2084-1005.....	542		
PL2014-9010.....	538	PL2070-2001.....	542	PL2084-1010.....	542		
PL2020-0200.....	535	PL2070-2005.....	542	PL2084-2001.....	542		
PL2020-0201.....	535	PL2070-2010.....	542	PL2084-2005.....	542		
PL2020-0202.....	535	PL2070-3001.....	542	PL2084-2010.....	542		
PL2020-0203.....	535	PL2070-3005.....	542	PL2090-1000.....	544		
PL2022-2001.....	540	PL2070-3010.....	542	PL2090-3000.....	544		
PL2022-2005.....	540	PL2070-4001.....	542	PL2090-4000.....	544		
PL2022-2010.....	540	PL2070-4005.....	542	PL2090-5000.....	544		
PL2022-3001.....	540	PL2070-4010.....	542	PL2090-6000.....	544		
PL2022-3005.....	540	PL2070-5001.....	542	PL2090-8000.....	544		
PL2022-3010.....	540	PL2070-5005.....	542	PL2091-1000.....	544		
PL2022-5001.....	540	PL2070-5010.....	542	PL2091-2000.....	544		
PL2022-5005.....	540	PL2070-6001.....	542	PL2091-3000.....	544		
PL2022-5010.....	540	PL2070-6005.....	542	PL2091-4000.....	544		
PL2022-6001.....	540	PL2070-6010.....	542	PL2142-3000.....	545		
PL2022-6005.....	540	PL2070-7001.....	542	PL2142-3001.....	545		
PL2022-6010.....	540	PL2070-7005.....	542	PL2142-5000.....	545		
PL2022-7001.....	540	PL2070-7010.....	542	PL2142-6000.....	545		
PL2022-7005.....	540	PL2070-8001.....	542	PL2142-6001.....	545		
PL2022-7010.....	540	PL2070-8005.....	542	PL2142-7000.....	545		
PL2022-8001.....	540	PL2070-8010.....	542	PL2142-7001.....	545		
PL2022-8005.....	540	PL2070-9001.....	542	PL2142-8000.....	545		
PL2022-8010.....	540	PL2070-9005.....	542	PL2142-8001.....	545		
PL2022-9001.....	540	PL2070-9010.....	542	PL2143-0000.....	545		
PL2022-9005.....	540	PL2071-0001.....	542	PL2143-0101.....	545		
PL2022-9010.....	540	PL2071-0005.....	542	PL2143-2000.....	545		
PL2023-0001.....	540	PL2071-0010.....	542	PL2143-2001.....	545		
PL2023-0005.....	540	PL2071-1001.....	542	PL2143-3000.....	545		
PL2023-0010.....	540	PL2071-1005.....	542	PL2143-3001.....	545		
PL2023-1001.....	540	PL2071-1010.....	542	PL2143-4000.....	545		
PL2023-1005.....	540	PL2071-2001.....	542	PL2143-4001.....	545		
PL2023-1010.....	540	PL2071-2005.....	542	PL2143-5000.....	545		
PL2023-2001.....	540	PL2071-2010.....	542	PL2143-5001.....	545		
PL2023-2005.....	540	PL2071-3001.....	542	PL2143-6000.....	545		
PL2023-2010.....	540	PL2071-3005.....	542	PL2143-6001.....	545		
PL2023-3001.....	540	PL2071-3010.....	542	PL2143-7000.....	545		
PL2023-3005.....	540	PL2080-0200.....	535	PL2143-7001.....	545		
PL2023-3010.....	540	PL2080-0201.....	535	PL2143-8000.....	545		
PL2023-4001.....	540	PL2080-0202.....	535	PL2143-8001.....	545		
PL2023-4005.....	540	PL2080-0203.....	535	PL2143-9000.....	545		
PL2023-4010.....	540	PL2083-1001.....	542	PL2143-9001.....	545		
PL2023-5001.....	540	PL2083-1005.....	542	PL2144-0000.....	545		
PL2023-5005.....	540	PL2083-1010.....	542	PL2144-0101.....	545		
PL2023-5010.....	540	PL2083-2001.....	542	PL2144-1000.....	545		
PL2023-6001.....	540	PL2083-2005.....	542	PL2144-1001.....	545		

アプリケーションインデックス

1 分以下でのポリペプチドの分離.....	572	MAb 単量体と二量体の分離.....	355, 419, 563	USP 23 メソッドを用いた水溶性ビタミンの	分離.....	606
2 つのアルキルナフタレンスルホン酸の		NH ₄ OH 移動相を使用した		USP メソッド: グリプリドおよび内部標準、		
比較.....	527	ペプチド RP-HPLC/ESI-MS により、正と負の		プロゲステロン.....		638
25 bp DNA ラダーの HPLC.....	307, 388	両方のイオンスペクトルが得られる.....	573	UV と MS 検出を用いたキャピラリーカラムに		
4 つの異なる 300SB 結合相による高分子		OligoPore 分取カラムで分取した		による HPLC 分析 UV および MS 検出を使用した		
ポリペプチドの分離の最適化.....	371	低分子量ポリスチレンとオリゴマーの		HPLC 分析用のキャピラリーカラム.....		455
5 種類の異なる結合相により、		フラクションの分析.....	522	ZORBAX Bio-SCX シリーズ II の		
選択性の幅が広がります.....	266	PLgel LS カラム.....	503	低分子量ペプチドに対する強い保持力.....		459
8 種類のステロイドの分離.....	613	PLgel Olexis は、一定範囲のポリオレフィンの		ZORBAX Bonus-RP は低 pH から中性領域で		
APPI を使用した LC/MS による		性質を明らかにします.....	508	安定.....		279
トコフェロール分析.....	603	PolarGel-L によって分析されたメラミン樹脂の		ZORBAX Bonus-RP は独自の選択性を示す.....		280
Agilent Bio SEC-3 を使用した遺伝子組み換え		2 つのサンプル.....	513	ZORBAX CN によるオクチルフェノキシ		
ヒトエリスロポエチン (rEPO) の分離.....	562	PolarGel-M による 2 つのフェノール		エタノール表面活性剤 (n=10) の高分離.....		327
Agilent RRHD Eclipse PAH カラムを使用した		ホルムアルデヒド樹脂の優れた分離.....	513	ZORBAX Eclipse Plus の優れたピーク形状と		
18 種類の PAH 化合物の迅速なメソッド開発.....	590	Polaris C8-A の LC/MS 性能試験混合物.....	299	効率.....		249
Agilent Poroshell 120 EC-C18 カラムによる、		Polaris カラムの選択性テストミックス.....	299	ZORBAX Eclipse Plus: テーリングのない		
圧力 40 MPa 未満、5分での 12 種類の		PolyPore と従来の個別ポアサイズ GPC カラムの		良好なピーク形状.....		249
フェノールの HPLC 分離.....	231	比較.....	517	ZORBAX Eclipse XDB-C8 での脂溶性ビタミンの		
Alberta Peptide Institute 試験混合物.....	308, 390	Poroshell 120 EC-C18、高速 UHPLC 分離用.....	232	分離.....		605
Bonus-RP およびアルキル C8 相での		Poroshell 120 を用いたフェノール類分離の		ZORBAX Eclipse-AAA プロトコルを用いた		
トリアジン系農薬分析.....	592	比較.....	584	24 種類のアミノ酸の高分離.....		396
Bonus-RP および従来のアルキル相での		Poroshell 120 カラムでの環境フェノールの		ZORBAX Extend-C18 による高 pH 移動相での		
塩基性ペプチドの分離比較.....	569	分析.....	230	塩基性抗ヒスタミン剤の分析.....		275
Bonus-RP の使用により塩基性化合物の		Poroshell 120 カラムを用いた EPA 8330 分離の		ZORBAX HILIC Plus カラムでの EPA 1694 の		
ピーク形状が向上.....	279	比較.....		グループ 4 分析対象成分の分離.....		325
Brij 35.....	581	Poroshell 300SB によるペプチドマップ分析時間		ZORBAX PrepHT カラムによる高い純度と		
DNPH: 大気中の誘導体化アルデヒド.....	584	の 90% の短縮.....	382	回収率.....		315
Dimethyl-C18/amide、Bonus-RP.....	280	Poroshell 300SB-C18 を使用したペプチド		ZORBAX SB-Aq での有機酸の分離.....		581
EPA 610 に基づいた PAH の分析.....	589	およびタンパク質の高速、高分離能分離.....	572	ZORBAX SB-Aq での水溶性ビタミン B 群の		
EPA 610 に基づいた PAH の分離.....	589	ProSEC 300S カラムを使用した光散乱による		分離.....		607
EasiVial PS-H.....	533	ウシ血清アルブミンの分析.....	429	ZORBAX ナノカラム、LC/MS による		
Eclipse PAH による 20 種類の PAH の分離.....	591	Pursuit C8 の品質試験用混合物 (LPTM).....	290	高感度タンパク質消化物分析.....		453
Eclipse Plus C18 と C8 の比較.....	250	Pursuit PFP および C18 による		ZORBAX マイクロポア 300SB-C18 を使用した		
Eclipse Plus C18 によるアミノ酸標準の分離.....	564	副腎皮質ステロイド.....	290	トリプシン消化物の分離.....		461
Eclipse Plus C8 は Eclipse Plus C18 よりも		Pursuit XR の長期安定性.....	289	ZORBAX ラビットレゾリューション HT 1.8 μm		
保持力が弱い.....	251	RR Eclipse XDB-C18 を用いたゴールデンシール		による HSA トリプシン消化物の分離.....		566
Eclipse Plus カラムによるテーリングの		および関連アルカノイドの分離.....	625	ZORBAX Eclipse Plus 5 と Poroshell 120 の		
抑制と分離の最適化.....	250	RR StableBond SB-C8 を用いた緑茶中の		比較.....		595
Eclipse XDB および StableBond の使用による		カテキンの分析.....	625	ZORBAX RRHD 1.8 μm の選択性による		
塩基性化合物の選択性の変化.....	258	RRHD カラムでの 1 分未満の分離.....	235	メソッド開発を簡略化.....		614
Eclipse XDB の選択性の違いを利用した		RRHD カラムでのカンゾウの分離.....	234	ZORBAX RRHD カラムとUHPLC/MS を使用した		
分離の最適化.....	259	RRHT Eclipse PAH カラムによる		モルヒネの HILIC と RPLC の比較.....		631
EPA-1694 のグループ 4 医薬品の高速		高速高分離分析.....	254	ZORBAX RRHD 300SB-C3 カラムを使用した		
LC/MS/MS 分析.....	583	RRHT SB-C18 カラムによる 10 種類の		還元モノクローナル抗体の 200 回の注入の		
Extend-C18 は低 pH で優れたピーク形状を		心臓病治療薬の分離.....	640	カラム再現性.....		555
提供.....	276	RRHT を用いた BSA トリプシン消化物の		pH 3、60 °C におけるカラム安定性のテスト.....		257
Extend-C18 を使用したアンギオテンシンの		分離.....	577	pH 7.0 におけるカラム安定性のテスト.....		258
LC/MS 分析.....	377	RRHT カラムによるビタミン E の高速分析.....	608	pH グラジエントによるヒト IgG1 の		
HPLC の圧力で UHPLC の効率.....	230	RRHT カラムによるピークキャパシティの		電荷変異体の分離.....		355
LC/MS で最高の感度を実現する MicroBore		向上.....	240	pH グラジエントを使用した溶出による、		
Poroshell 300 カラム.....	382	Rx-C18 によるジアゼパムの分離.....	272	モノクローナル抗体電荷異性体の分離の		
LC/MS によるアヘン剤 (依存性薬物) の		S- および R- ノルフルオキシセチンの		向上.....		561
分析.....	630	光学異性体の分離.....	626	アスパルテーム: 代謝物および		
LC/MS による尿中の LSD 分析.....	638	SB-CN による保持と分離能の最適化.....	266	アプリケーション.....		599
LC/MS による水中のアミトロール分析、		Space.....	265	アスピリンおよび咳止め薬.....		628
0.05 ppb.....	585	TFA 濃度による分析結果の違い.....	389, 570	アゾ染料の分離.....		583, 598
LC/MS-IS 標準 (C13 ラベル) による		Triton X-114: 結合相の変更による分析時間の		アテノールの光学異性体の分離.....		627
VX 神経ガス代謝物の分析.....	593	短縮.....	580			

アニリン置換体：高速分離.....	585	ナプロキセン分析.....	611	ワルファリン：Eclipse XDB-CN カラムによる USP 純度分析.....	640
アルキド樹脂.....	519	ヌクレオシド：デオキシリボヌクレオシドと リボヌクレオシドの分離.....	568	三環系抗うつ剤.....	636
アルコールおよび脂肪酸化合物.....	582	ヌクレオシド、プリン、ピリミジン.....	564	三環系抗うつ剤：比較分離.....	636
イオンペア剤を用いた逆相系 HPLC における 温度の違いによるオリゴヌクレオチドの 分離結果の比較.....	391, 579	ヌクレオチド：モノヌクレオチドの分離.....	568	三環系抗うつ剤およびベンゾジアゼピン.....	289
イオン交換 MAb の分離.....	400, 562	バイオモノリス DEAE カラムを使用した ファージ精製のモニタリング.....	415	三環系抗うつ剤および代謝物：ポアサイズの 影響.....	637
イブプロフェン：RRHT カラムによる選択性の 最適化.....	618	バルビツレート.....	643	中性 pH での潰瘍治療薬の分析.....	637
インタクトモノクローナル抗体の超高速および 高分離能の分離.....	557	パラベン：高速分離.....	604	乳製品サンプル中の乳清タンパク - 牛乳.....	391, 578
エチアジド (利尿薬) の光学異性体の分離.....	624	ヒアルロン酸.....	527	低 pH と高 pH での Aβ ペプチドの RP-HPLC 分離の比較.....	573
オリゴ糖.....	610	ヒト血清：LC/MS による低存在量タンパク質の 分離と同定.....	454, 566	低 pH と高温で優れた安定性を示す StableBond SB-C18.....	265
カテコールアミン.....	578	ビタミン D2/D3 の分離.....	605	低 pH、高温での安定性が高い短鎖 ZORBAX 300SB-C3.....	371
カテコールアミン/生体アミン：イオンペア試薬 を用いた高速分離.....	623	ビンドロールの高速分析.....	642	低分子量ポリスチレンの分取分離.....	522
キサンチン：RRHT による高い分離能と同一の 選択性.....	617	フェノキシ酸系除草剤.....	591	低分子量ポリスチレンの分析分離.....	522
キャピラリー LC カラムを使用した LC および LC/MS によるペプチドリン酸化部位の 検出.....	454, 574	フェノール類、置換体.....	592	低分子食欲抑制薬の分離.....	622
キャピラリーカラムによる高感度分析.....	453	フルオキセチンエナンチンの光学異性体の 分離.....	624	保持時間の変動を排除.....	400
グアイフェネシン：グアイフェネシンの USP 分析.....	629	フレッシュグレープフルーツジュース中の ビタミン C とクエン酸の定量および定性.....	609	分子量の大きいオリゴヌクレオチドの精製.....	473
コカインと代謝物.....	627	ブラックおよびミルクチョコレート中の 糖類.....	604	分子量の大きい繊維状タンパク質.....	309, 392
コーラ中の糖類.....	601	ブルーベリー中のアントシアニン： 高効率高速分離.....	594, 597, 598	分析時間を大幅に短縮する RRHT カラム.....	241
コーンシロップ、Hi-Plex.....	339	ブルランポリサッカライド標準試料.....	544	化学的安定性 - NH ₄ OH 濃度.....	308, 390
サルファ剤.....	641	ヘキサバルビトールの光学異性体の分離.....	625	医薬品：11 種類の医薬品の LC、LC/MS による 高速、高感度分析.....	632
サルファ薬.....	641	ベータブロッカの混合物.....	613	卓越したロット間再現性.....	426
サルファ薬の高速分析.....	596, 616	ヘパリン.....	526	卓越した分離能.....	403
サルブタモールの光学異性体の分離.....	626	ペプチド RP-HPLC/ESI-MS 分析における TFA と NH ₄ OH の選択性の比較.....	574	単量体、二量体、および三量体のピークを示す γ-グロブリンサンプルの UV および光散乱の 重ね表示.....	430
サンプル洗浄用のカラム.....	507	ペプチド/タンパク質：グラジエント分離.....	571	単量体、二量体、三量体、および凝集体の ピークを示す γ-グロブリンサンプルの UV および光散乱の重ね表示.....	430
シプロフロキサシンおよび シプロフロキサシン代謝物の分析.....	643	ペプチド/タンパク質：温度上昇の影響.....	370, 571	咳止め処方薬：高速かつ高効率の分離.....	628
シンバスタチン錠の USP メソッドに準じた 高速分析.....	615	ペプチド：TFA および NH ₄ OH を用いた アンジオテンシン I、II、III の分離.....	570	咳止め薬 - ZORBAX 300SCX.....	334
ジュース中の糖類.....	601	ペプチド：TFA 濃度の影響.....	370, 569	土壌抽出物中の火薬.....	587
ステロイド.....	634	ホルモン/ステロイド.....	633	塩基性化合物での Agilent Prep C18 の 優れたロード量.....	312
ステロイド：Agilent Prep カラムを使用した 簡単なスケールアップ.....	312	ポリ-T-オリゴヌクレオチドの高度な分離 (10 mer、15 mer、30 mer、50 mer は標準を スパイク).....	408	塩基性化合物の高速、超高速分析.....	251, 617
ステロイド：分離.....	633	ポリアミド.....	509	塩基性抗うつ剤の分離 (pKa 9.5 ~ 9.7).....	635
スポーツドリンク.....	610	ポリウレタン.....	520	安息香酸/ソルビン酸の分析.....	609
スルホンアミド - RRHT カラムを使用した 高速分析.....	640	ポリエステル.....	519	尿素系農薬の選択性.....	259
セフェビムおよび関連不純物の高速分析.....	611	ポリエステルイミド.....	520	局所麻酔薬.....	619
タンパク質消化物分析.....	552	ポリエチレングリコール.....	307, 388	局所麻酔薬：結合相の選択性.....	619
タンパク質：結合相の影響.....	575	ポリエチレングリコール/オキシド標準試料.....	542	広範囲の pH にわたり最高のピーク形状が 得られる ZORBAX Eclipse XDB カラム.....	257
タンパク質：結合相の影響、RP.....	575	ポリスチレン標準試料.....	538	心臓病治療薬の分離.....	616
タンパク質やペプチドを数秒間で分離する Poroshell 300 カラム.....	381	ポリビニルアルコール.....	526, 528	手指用の除菌ローションに含まれる殺生物剤の 分析.....	580
タンパク質標準の分離のベースライン拡張.....	414	ポリメチルメタクリレート.....	517	抗ヒスタミン剤：RRHT Extend-C18 を用いた 高速分離.....	617
テトラサイクリン類の USP 分析.....	639	ポリメチルメタクリレート標準試料.....	540	抗体：IgM および IgG 抗体の高速分離.....	565
デオキシヌクレオシド：ラビッド レジューション 3.5 μm カラムを使用.....	577	マルチビタミン錠剤の水溶性ビタミンの 分析.....	612	抗生物質：LC-APCI-MS LC-TIC による リンコマイシンとクリンダマイシンの分析.....	620
デキサメタゾン、USP メソッド：高速分析.....	639	メトロニダゾール：改訂 USP メソッド.....	629	抗生物質：高速分離.....	620
トリアムシノロン - トリアムシノロンの USP 分析.....	635	モノクローナル IgG1 鎖：Poroshell 300SB-C8 での分離.....	383, 567	抗真菌剤.....	290
トルペリゾンエナンチオマーの光学異性体の 分離.....	627	モルヒネと代謝物：抽出された血漿サンプルの 分離.....	630	抗菌剤.....	621
ナノ HPLC カラムを使った二次元 HPLC の ペプチド分析.....	457	ラビッドレジューション HT (RRHT) は RRカラムの 2 倍の効率を提供.....	240	新しいレベルの感度および分離能.....	235
		ラモトリジン.....	642	日焼け止め剤：同じカラムファミリーで標準、 高速、超高速分離を行うことができます.....	607
		ロゼワイン.....	610		

有機酸分析.....	338	酸化型インスリン鎖の分析.....	553
未精製ブラジキニンの分取分析.....	469	弱カチオン交換カラムを使用したタンパク質の	
果汁の分析.....	338	分離の最適化.....	558
植物ホルモン：高速グラジエント溶出分離.....	593	弱カチオン交換カラムを使用した小さい	
検量線.....	505	粒子サイズでの分離能の向上.....	559
標準タンパク質の分離.....	407, 410, 576	弱陽イオン交換カラムを使用した高速の	
機能性食品：セントジョーンズワート中の		分離.....	560
ヒペリシンの分離.....	632	従来のメソッドから拡張した	
機能性食品：緑茶抽出物.....	603	チョウセンニンジンの高速分析メソッド.....	612
水溶性ビタミン.....	605	緑茶中の残留農薬の分析.....	594
水溶性ビタミン：イオンペアリングを用いた			
高速分離.....	606		
熱およびストレスを加えた MAb の分離.....	563		
爆発性化合物：定性および定量分析.....	586		
牛乳中の糖類.....	602		
球状タンパク質を使用した ProSEC 300S カラム			
のキャリブレーション.....	429		
異なる結合相での除草剤の分析.....	587		
短鎖 ZORBAX SB-CN は低 pH (pH 2.0、50 °C) 下			
でも安定です.....	265		
砂糖.....	604		
粗精製ペプチドのスクリーニング.....	476		
糖アルコールの USP メソッド.....	339		
糖タンパク質 - Poroshell 300SB-C18 と			
300SB での巨大分.....	565		
糖類：移動相強度の影響.....	600		
糖類：糖アルコール.....	601		
糖類：糖類標準.....	600		
芳香族化合物 II.....	599		
芳香族酸/安息香酸：選択性の違い.....	623		
親水性プリン/ピリミジンの分離.....	579		
逆相系による標準タンパク質の分析.....	576		
選択性の比較：C18 カラム.....	236		
選択性の比較：Phenyl カラム.....	237		
鎮痛剤：非ステロイド抗炎症薬：ナローボア			
分離.....	622		
鎮痛剤に一般に含まれる 11 の化合物の高速			
分析.....	615		
鎮痛剤錠剤の高速分析、pH 2.7 と pH 7 での			
選択性の違い.....	250		
長い (4.6 x 100 mm) Agilent Poroshell 120			
EC-C18 カラムを使用して 12 種類の			
フェノールを分析.....	231		
除草剤/農薬標準：結合相の影響.....	588		
除草剤：高速分離.....	591		
風味料.....	602		
食品色素、FD&C.....	602		
飲料水中のテオブロミン.....	608		
高 pH でも長寿命な 300Extend-C18.....	378		
高 pH でも長寿命の Extend-C18.....	275		
高 pH で異なる選択性が得られる			
ZORBAX Extend-C18.....	378, 567		
高温でも長寿命の RRHT カラム.....	241		
高速 GPC による樹脂分析.....	511		
遺伝子組み換えヒトエリスロポエチンの			
高速分離.....	553		
還元およびアルキル化モノクローナル抗体の			
超高速分析のための分離の最適化.....	554		
還元モノクローナル抗体の超高速分析のための			
グラジエントの最適化.....	556		

Clonazepam	289	1,7-Dimethylxanthine.....	617	3-Fluorobenzoic.....	623
Clotrimazole.....	621	3,7-Dimethylxanthine (theobromine)	617	Fluorocytosine.....	579
Cobalamin (B12).....	612	1,3-Dinitrobenzene.....	586-587	Folic acid.....	605-606, 612
Cocaine.....	619, 627	2,4-Dinitrophenol.....	592	Formaldehyde – DNPH.....	584
Codeine.....	630	2,4-Dinitrotoluene.....	586-587	Formate.....	174
Corticosterone.....	290	2,6-Dinitrotoluene.....	586-587	Fructose.....	338, 340, 600, 604, 610
Cortisone.....	290, 299	Diocetyl phthalate.....	290, 299	Fumaric Acid.....	581
Cortisone acetate.....	290	Diphenhydramine.....	275, 617, 632	Furosemide.....	616
m-Cresol.....	590	Diphenylamine.....	586		
o-Cresol.....	230-231, 584, 592	Dipropyl phthalate.....	241	G	
p-Cresol.....	230-231, 584	Dipropylthalate.....	250	Galactose.....	340
Crotonaldehyde – DNPH.....	584	Dipyridamole.....	616	Genistein.....	266
Cyanide.....	175	Disopyramide.....	640	γ-Globulin.....	421
Cyanidin.....	237, 597	Diuron.....	259, 587-588, 591	Glucagon.....	384
Cyanocobalamin (B12).....	605	Dopamine.....	578, 623	Glucose.....	338, 340-341, 600, 604, 610
p-Cymene.....	599	Doxepin.....	258, 289, 635-636	Glutamine.....	396, 564
Cyprodinil.....	594	Doxycycline.....	639	Glutamate.....	175
Cysteine.....	396	Doxylamine.....	275, 279, 617	Gly3-Gly4 (Nα-acetylated)	308, 390
Cytidine.....	568	Dulcitol.....	339	Glyburide.....	638
Cytochrome C.....	183, 382, 370-371, 400, 403, 410, 558-560, 571, 572, 576			Glycerol.....	610
Cytodine.....	564	E		Glyceryl Guaicolate.....	334
Cytosine.....	564, 579	Epinephrine.....	623	Glucuronate.....	396, 564
		Ecgonine methylester.....	627	Glycine.....	389, 396, 564
		Econazole.....	621	Guaifenesin.....	629
D		Eletriptan.....	616	Guanine.....	564, 579
Daidzen.....	266	Epagallocatechin.....	603	Guanosine.....	564, 568
Dehydroacetic acid.....	232	Epicatechin.....	603, 625		
Delphinidin.....	237, 597	Epicatechin gallate.....	603, 625	H	
2' Deoxycytidine.....	568	Epigallocatechin.....	625	Heptabarbitalone.....	643
2' Deoxyguanosine.....	568	Epigallocatechin gallate.....	603, 625	Hexaldehyde – DNPH.....	584
2' Deoxyinosine.....	568	Estradiol.....	633	Hexazinon.....	588
Desethylatrazine.....	588	β-Estradiol.....	613	Hexogen (RDX).....	586-587
Desethyldeisopropylatrazine.....	588	Estriol.....	266	Hexyl.....	586
Desipramine.....	289	Estrone.....	613	Histidine.....	396, 564
Dextromethorphan.....	628	Ethanol.....	582, 610	Homocyclonite.....	586
Diazepam.....	272, 289	Ethinylestradiol.....	633	Homovanillic acid.....	623
Dibenzo(a,h)anthracene.....	589-591	Ethoprophos.....	594	Holotransferrin.....	572
Dichlorobenzidine.....	583, 598	Ethyl cinnamate.....	599	Hydrastine.....	625
3,3-Dichlorobenzidine.....	183	2-Ethylhexyl <i>trans</i> -4-methoxycinnamate.....	607	Hydrochlorothiazide.....	189
2,4-Dichlorophenol.....	592	<i>bis</i> -(2-Ethylhexyl) phthalate.....	507	Hydrocortisone.....	312, 613, 635
2,3-Dichlorophenoxyacetic acid.....	591	Ethylhexyl salicylate.....	259	Hydroflumethiazide.....	189
2,4-Dichlorophenoxyacetic acid.....	591	2-Ethylhexyl salicylate.....	607	Hydroquinone.....	230-231, 584
Diclofenac.....	235, 615, 618	Ethylparaben.....	189, 272, 604	Hydroxyindoleacetic acid.....	623
Dienestrol.....	633	Eugenol.....	599	2-Hydroxy-4-methoxybenzophenone.....	607
Diethylstilbestrol.....	265	Excipient.....	606	4-Hydroxypropivacaine.....	619
Diflusal.....	235, 615			Hydroxyproline.....	396, 564
Dihydroxy benzylamine.....	623	F		5-Hydroxytryptamine.....	623
Dihydroxyphenyl acetic acid.....	623	Famotidine.....	637		
Dihydroxyphenyl alanine.....	623	Fenfluramine.....	622	I	
Diltiazem.....	616	Fenoprofen.....	622	Ibuprofen.....	235, 396, 618
Dimethoxybenzidine.....	598	Fenuron.....	259	IgA.....	421
3,3'-Dimethoxybenzidine.....	583	Fibrinogen.....	309, 392	IgG2a, I HOPC-1.....	565
Dimethylbenzidine.....	583	Flunitrazepam.....	289	IgM, MOPC-104E.....	565
2,3-Dimethyl phenol.....	230-231, 530	Fluocinolone acetonide.....	290	Imazalil.....	594
2,4-Dimethyl phenol.....	592	Fluoranthene.....	189, 589-591	Imidacloprid.....	594
2,5-Dimethyl phenol.....	230-231, 530	Fluorene.....	189, 589-591	Imipramine.....	289, 632, 635
3,4-Dimethyl phenol.....	231, 584	Fluoride.....	172, 175	Indeno(1,2,3-c,d)pyrene.....	589-591
1,3-Dimethyluric acid.....	617	2-Fluorobenzoic.....	623		
Dimethylxanthine.....	276				

Indole642
 3-Indole acetic acid593
 3-Indole butyric acid593
 3-Indole proprionic acid593
 Inosine568
 Insulin370-371, 381-382, 462, 571-572
 Iodide172
iso-erythritol339
 Isoleucine564
 Isomaltose600
 Isopropanol582
 Isoproturon588

K

Kathon 1A580
 Kathon 1B580
 Ketoprofen235, 615
 Kinetin593
 Kresoxim-methyl594

L

α -Lactalbumin391, 408, 578
 Lactate174-175
 Lactic Acid581, 338, 610
 Lactoglobulin A183
 Lactoglobulin B183
 β -Lactoglobulin (A chain)391, 408, 578
 β -Lactoglobulin (B chain)391, 408, 432, 578
 Lactose340, 600, 602
 Lamotrigine642
 Leucine396, 564
 Leucine Enkephalin194, 370, 571-572
 Lidocaine266, 619, 640
 Lincomycin620
 Linuron259, 588
 Lysine396, 564
 Lysozyme183, 370-371, 381-382, 400, 403,
 410, 558-560, 571-572, 576

M

Magnesium173
 Malate174
 Maleate275
 Maleic acid628
 Malic acid610
 Maltose600
 Maltotriose340
 Malvidin237, 597
 Mannitol339-341, 604
 Mefanamic acid241
 Mepivacaine619
 Metacycline639
 Metazachlor588
 Met-Enkephalin194, 571-572
 Metformin325, 583
 Methabenzthiazuron588
 Methacrolein -DHCP584

Methanol582
 3-Methoxytyrosine623
 Methionine396, 564
 Methoxyaniline583
 4-Methoxybenzenesulfonamide289
 Methoxychlor, 200 mg/L507
 Methyl-3-aminothiophene-2-carboxylate289
 2-Methyl-4,6-dinitrophenol592
 4,4-Methylene-bis-2-chloroaniline183
 2-Methyl-4-isothiazolin-3-one235
 1-Methyl naphthalene591
 2-Methyl naphthalene591
 2-Methyl-5-nitroaniline183
 Methyl paraben189, 235, 580, 604
 Methyl prednisolone290
 Methyl salicylate602
 1-Methylxanthine617
 Metobromuron588
 Metolachlor587-588
 Metoprolol613
 Metoxuron588
 Miconazole621
 Molybdate (VI)172
 Monolinuron259, 588
 Monuron259
 Morphine630-631
 Morphine-6-glucuronide630
 Morphine-3-glucuronide630
 Myoglobin370-371, 381-382, 407, 410,
 421, 432, 571-572, 576

N

Nadolol613, 640
 Naphthalene189, 241, 589-591
 1-Naphthol230-231, 584
 1-Naphthyl acetamide593
 1-Naphthyl acetic acid593
 Naphthylamine583, 598
 Naproxen241, 618
 Neurotensin381, 571-572
 Niacin (B3)605-606, 612
 Niacinamide607
 Nicotinic Acid607
 Nifedipine315, 640
 Nimodipine315, 640
 Nisoldipine315, 640
 Nitrate172, 175
 Nitrite172, 175
 2-Nitrobenzoic623
 3-Nitrobenzoic623
 2-Nitrophenol230-231, 584, 592
 4-Nitrophenol230-231, 584, 592
 2-Nitrotoluene586-587
 3-Nitrotoluene586-587
 4-Nitrotoluene586-587
 Noradrenaline578
 Nordiazepam289
 Nordoxepin289
 Norepinephrine623

Norethindrone633
 Norethindrone acetate613
 Normorphine631
 Nortriptyline250, 258, 289, 635-637
cis-10-OH-Nortriptyline637
trans-10-OH-Nortriptyline637
 Norvaline396, 564

O

Octogen (HMX)587
 Octylmethoxycinnamate250
 Oleoylethanolamide (OEA)328, 614
 Orotic Acid568
 Ovalbumin381, 407, 412, 421,
 558-560, 572, 576
 Oxalate174
 Oxalic acid338, 389
 Oxybenzone250, 259
 Oxytetracycline639
 Oxytocin462

P

Padimate-O259, 607
 Palatinose600
 Palmatine625
 Palmitoylethanolamide236, 614
 Pantothenic acid605, 612
 Parvalbumin371
 Penconazole594
 Pencycuron259
 Pentachlorophenol592
iso-Pentane565
 Pentylparaben189
 Peonidin237, 597
 Perphenazine632
 Perylene507
 Petunidin237, 597
 Phenacetin235, 615, 618, 622
 Phenanthrene189, 589-591
 Phenobarbitone643
 Phenol231, 240, 249,
 299, 584, 592
 Phenoxyacetic acid591
 2-Phenoxyethanol235, 580
 Phentermine622
 Phenylalanine (PHE)396, 564, 599
 Phenylbutazone622
 Phenylephrine334
 Phosphate174-175
 Phthalic acid623
 p-hydroxybenzoic acid232
 Picric acid586
 Pindolol613, 640, 642
 Pioglitazone616
 Pirenzepine637
 Piroxicam235, 615
 Poly-DL-alanine425
 Potassium173

Prednisolone	290, 632
Prednisolone acetate	290
Procainamide	616, 640
Procaine	266, 619, 640
Progesterone	613, 638
Promethazine	632
Prometon	587
Prométryne	587, 591
Propanil	587, 591
n-Propanol	582
Propanolol	636
Propazine	587-588, 591
Propionaldehyde – DNPH	584
Propoxur	594
Propranolol	241, 613, 636, 640
Propylparaben	189, 604
Protriptyline	396, 564, 632
Pseudoephedrine	275, 617, 628
Pymetrozine	594
Pyrene	589-591
Pyridine	249, 389
Pyridoxine	605-607
Pyridoxyl phosphate (B6)	612
Pyrilamine	334
Pyroglutamate	174
Pyruvate	174

Q

Quercetin	266
-----------	-----

R

Raffinose	340, 600, 604
Ranitidine	325, 583
Reserpine	290, 299
Resorcinol	230-231, 584
Retinol	605
Retinol acetate	605
Retinol palmitate	605
Rhamnose	600
Riboflavin (B2)	605-606, 612
Ribonuclease (RNase)	371, 381, 571-572
Ribonuclease A	370, 400, 403, 425-426, 558-560, 571-572, 576
Ribose	600
Ropivacaine	619

S

Saccharin	232
Saccharose	600
Salicylic acid	235, 290, 618, 621
Sarcosine	396, 564
Scopolamine	275, 617
Sebutylazine	588
Selenate	175
Serine	396, 564
Simazine	587-588
Sodium	173

Sorbic acid	290, 609, 621
Sorbitol	338-341, 604
Stachyose	340, 604
Succinate	174
Succinic Acid	338, 581, 610
Sucrose	338, 340-341, 600, 604
Sulfachloropyridazine	616
Sulfadiazine	249, 616, 640-641
Sulfadimethoxine	616, 641
Sulfamerazine	249, 616, 640-641
Sulfamethazine	616, 640-641
Sulfamethizole	616, 641
Sulfamethoxazole	249, 258, 616, 632
Sulfamethoxyipyridazine	616
Sulfanilamide	249, 640-641
Sulfanilic acid	641
Sulfapyridine	616
Sulfate	172, 174-175
Sulfathiazole	249, 616, 640
Sulfisoxazole	641
Sulfmethazine	249
Sulfur	507
Sulindac	235, 615

T

Talbarbitone	643
Tartarate	175
Tartaric acid	338, 610
Tebuthiuron	587
Terbutylazine	588
Terphenyl-d14	591
o-Terphenyl	299
Testosterone	312, 613
Tetracaine	266, 619
2,3,4,6-Tetrachlorophenol	592
Tetryl	586-587
Theobromine	276, 316, 608
Theophylline	276, 316, 334
Thiabendazole	594
Thiamine pyrophosphate (TPP)	594
Thiamine (B1)	607, 612
Thiocyanate	172
Thiosulfate	172
Thiourea	189, 590
Threonine (THR)	396, 564
Thymidine	564
Thymine	564, 579
Thymol	602
Thyroglobulin	421, 425-426, 432
α-Tocopherol	605, 608
β-Tocopherol	608
γ-Tocopherol	605, 608
Tocopherol acetate	605
o-Tolidine	598
Tolmetin	235, 615, 618, 622
m-Tolualdehyde – DNPH	584
Toluene	240, 299, 589-591
m-Toluic	623
m-Toluidine	585

o-Tolidine	183, 583, 598
Trehalulose	600
Triamcinolone	290, 635
Triamcinolone acetonide	290
2,4,6-Trichlorophenol	592
2,4,5-Trichlorophenoxyacetic acid	591
3,4,5-Trichlorophenoxyacetic acid	593
2,4,5-Trichlorophenoxypropionic acid (Silvex)	591
3,4,5-Trichlorophenoxypropionic acid	593
Triflupromazine	632
Trimipramine	258, 289, 632, 635-636
1,3,5-Trinitrobenzene	586-587
2,4,6-Trinitrotoluene	586-587
Tripelennamine	632
Triphenylene	299
Tripolidine	275, 279, 617
Tryptophan (TRP)	396, 459, 564
Tyrosine (TYR)	396, 459, 564
Tebuthiuron	591

U

Uracil	240-241, 258, 299, 425-426, 564, 579
Uridine	564, 568

V

Valeraldehyde – DNPH	584
Valine	396, 564
Valine3-Glycine4 (Nα-acetylated)	308, 390
Valine3-Valine4 (Nα-acetylated)	308, 390
Valine-tyrosine-valine	572
Vitamin A	605
Vitamin B12	421
Vitamin C	605-606, 609
Vitamin D2	605
Vitamin D3	605
Vitamin E (a-VE)	605

W

Warfarin	640
----------	-----

X

Xanthosine-5' -monophosphate (XMP)	568
Xylitol	339
Xylose	600

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。

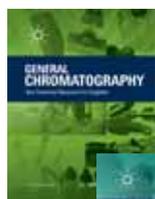
カスタムカラムのお問い合わせは、カスタムコンタクトセンタ (フリーダイヤル 0120-477-111) か、最寄の販売店へお問い合わせください。

アジレントの消耗品情報をお届けします。

『カラム分析機器部品カタログ』が製品別に分冊化され、必要な情報を見つけやすくなりました。
各カタログには消耗品の情報だけでなく、役立つヒントやアプリケーションなども掲載されています。

- 製品の写真と詳細情報
- セレクションガイドとアプリケーション
- 適合性チャート
- トラブルシューティングのヒント
- メンテナンススケジュール

アジレントの消耗品に関する情報をセットにしてお届けします。



クロマトグラフ用汎用部品 – バイアル、シリンジ、ガス精製システム、フィッティング、ツールなどの幅広い品揃えにより、汚染を最小限に抑え、正確で再現性の高い結果を提供します。



サンプル前処理 – Bond Elut SPE カートリッジ、パッケージ済み QuEChERS キット、フィルタ、乾燥マトリックススポットカード (DMS) など、複雑なマトリックスからサンプルを確実に抽出・濃縮できる製品が揃っています。



GC、GC/MS – GC 用のウルトライナートソリューション、注入口消耗品、Agilent J&W GC カラムおよび標準溶液など、高品質な分析を支える消耗品を取り揃えています。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します。



LC、LC/MS、CE、CE/MS – 低分子、生体分子、GPC/SEC 用の LC キャピラリー、ランプ、ZORBAX LC カラムの充実した品揃えにより、システムの性能を最大まで引き上げ、常に高品質の結果を生成します。



ICP-MS、分光分析 – 原子吸光分析、ICP-OES、ICP-MS、MP-AES、分子分光分析用の消耗品により、大量サンプルの迅速スクリーニングのニーズに対応します。

追加のカタログのご請求については、カスタマコンタクトセンタ (0120-477-111) までお知らせください。

キャンペーン・イベント等の最新情報

消耗品のキャンペーンや、お仕事に役立つセミナー、イベントなど、最新情報をホームページで紹介しています。ぜひホームページをご覧ください。

www.agilent.com/chem/jp

詳細情報

ホームページ:

www.agilent.com/chem/jp

カスタムコンタクトセンタ:

フリーダイヤル 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. 2013
Printed in Canada February 20, 2013
5991-1059JAJP



詳細については、
スマートフォンで QR コードを
スキャンしてください。



The Measure of Confidence



Agilent Technologies