

水中の揮発性有機化合物分析

Agilent GC/MS ワークフロー 消耗品クイックリファレンスガイド



水中の揮発性有機化合物 (VOC) の分析に 最適なソリューション

飲料水中の揮発性物質は、環境規制機関によってモニタリングされます。これは、毒性有機物、ニトロサミンやその他の消毒副生成物 (DBP) の蓄積によって、さまざまな障害が引き起こされる可能性があるためです。

規制機関では、揮発性有機化合物の脅威、毒性、ターゲットマトリックスに基づいて、その閾値を定めています。対象汚染物質には、塗料、接着剤、石油製品、医薬品、冷却剤の製造で使用または生成される化学物質が含まれます。

アジレントは、規制メソッドによる水中の VOC の分析用に、サンプル導入からレポート作成までのあらゆる作業に対応した豊富な製品をご用意しています。



アジレントの 7697A ヘッドスペースサンプラ: 静的ヘッドスペース (HS) 抽出が直接的な方法です。機器自体がバイアルを加熱し、拡散した VOC をサンプルヘッドスペースにシフトします。

規制メソッド:
ISO 20595:2018
HJ 810-2016

Teledyne/Tekmar パージ & トラップ: 微量濃度の VOC の抽出用に、GC/MS で広く使用されています。

規制メソッド:
EPA メソッド 524.2、624.1、および 8260C
ISO 15680:2003
HJ 639-2012

HS-SPME: 固相マイクロ抽出により、溶媒なしで揮発性芳香族化合物を簡単に抽出できます。

規制メソッド:
ISO 17943:2016

ULTRA EPA 認証標準物質 (CRM): EPA 500、EPA 600、および EPA 8000 シリーズのメソッドの標準溶液には、CoFA と SDS が含まれます。

アジレントの 8890-5977B および 7890-5977B ヘッドスペース GC/MS: 正確な温度制御、精密な注入システム、機能強化されたエレクトロニックニューマティクスコントロール (EPC) モジュールにより、リテンションタイムが最適化されます。

アジレントの J&W ウルトライナート GC カラム: 超低ブリードと一貫した高不活性度を実現できます。

ウルトラライナートライナ: 不活性ガラスウールを使用しなくても表面活性度が非常に低く、サンプル気化の再現性が高いのが特長です。

ウルトラライナート金メッキ注入口シール: 金メッキによる表面の超不活性化により、成分吸着が非常に少なくリークのないシールが可能です。

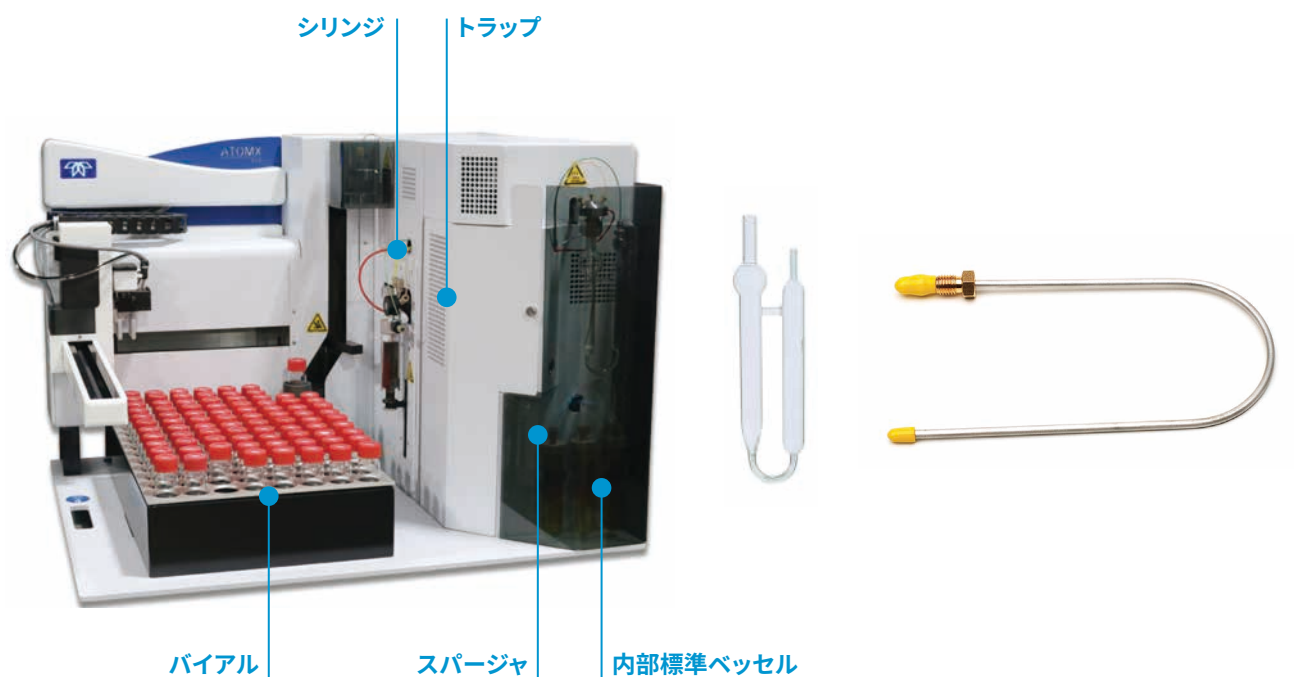
UltiMetal Plus フレキシブルメタルフェーラル: 表面の超不活性化により、成分吸着を大幅に削減できます。

不活性 MS イオン源: 質量分析計の高感度を維持します。

ガスクリーンフィルタ: 酸素、水分、炭化水素を除去して高感度を維持します。

アジレントの OpenLab ソフトウェア: 水質データを取り込んで分析および共有できます。

サンプル導入



TeleDyne/Tekmar パージ & トラップコンセントレータ用消耗品

品名	部品番号		
サイドポート付きヘッドスペースシリンジ、27 mL	5190-2234		
バイアルキット 40mL クリーニング済みバイアル、キャップとセプタム、72 個	5183-4741		
トラップ			
Vocarb 3000 (#K)	5188-8820		
タイプ #9	5188-8816		
トラップ、Tenax (#1A)、U 形状	5188-1447		
ベッセル、15 mL、茶色、内部標準用、Atomx Automated または Aquatek 100 ALS VOC サンプル前処理システム用			
15 mL	5190-2233		
スパージャ*			
	5 mL の全システム	25 mL の全システム	
フリット	5182-0852	5182-0851	
フリットレス	5182-0850	5182-0849	
ニードル	5182-0848	5182-0847	
スパージャキット*			
	5 mL の Lumin/Stratum	25 mL の Lumin/Stratum	キット、25 mL の Atomx (XYZ)
フリット	5182-0846	5182-0845	5190-2232
フリットレス	5182-0844	5182-0796	5190-2231
ニードル	5182-0795	5182-0794	

* スパージャガラス容器は、すべての Tekmar P&T コンセントレータ間で交換可能です。スパージャキットにはドレインライン、ナット、フェラルが付属しています。Atomx スパージャキットと Atomx XYZ スパージャキットは交換可能です。Stratum スパージャキットと Lumin スパージャキットは交換可能です。

[TeleDyne/Tekmar パージ & トラップコンセントレータ用のその他の消耗品](#)

CTC/CombiPAL 用ヘッドスペースシリンジ

PTFE チップランジヤ、HD タイプ、23/56/サイドホール	部品番号
1 mL	G6500-80107
2.5 mL	G6500-80109
5 mL	G6500-80111



ヘッドスペースシリンジ

ヘッドスペースバイアル

ヘッドスペースバイアル	容量 (mL)	部品番号
透明、クリンプ、平底	10	5182-0838
透明、クリンプ、平底	20	5182-0837
茶色、クリンプ、平底	10	5190-2287
茶色、クリンプ、平底	20	5067-0226
アルミニウムクリンプキャップ、PTFE/シリコン	20	5183-4477
マグネティックキャップ、スクリュウ、青 PTFE/シリコン	20	5188-2759



透明クリンプ平底バイアル

HS-SPME 用消耗品

SPME ファイバ	部品番号
DVB/C-WR/PDMS 80/10-P1、ダークグレー、3 個	5191-5874
カーボン WR-95/PDMS/10-P3、ダークブルー、3 個	5191-5875

SPME Arrow	Arrow コーティング	部品番号
DVB/カーボン WR/PDMS Arrow、3 個	1.1 mm	5191-5861
DVB/カーボン WR/PDMS Arrow	1.5 mm	5191-5864
カーボン WR/PDMS Arrow	1.1 mm	5191-5859
カーボン WR/PDMS Arrow	1.5 mm	5191-5863

SPME アクセサリ	部品番号
SPME ファイバおよび SPME Arrow 用マニュアル注入キット	5191-5877
Merlin マイクロシール SPME 交換用マイクロシール、Varian/Bruker 1079 GC 用、23 ゲージ	392609902



PAL Arrow

Agilent EPA 固有の標準物質 (RM) および認証標準物質 (CRM)*

アジレントはワークフローソリューション用に ISO 17024 およびガイド 34 に準拠した標準液をご用意しています。アジレントの標準物質 (RM) と認証標準物質 (CRM) には、次の規格の分析証明書 (CoA) と安全性データシート (SDS) が付いています。

US EPA 524.2

- 標準溶液
- 内部標準/サロゲート標準
- GC/MS 標準溶液

US EPA 624.1

- 標準溶液
- 内部標準/サロゲート標準
- GC/MS 標準溶液

US EPA 8260B/C

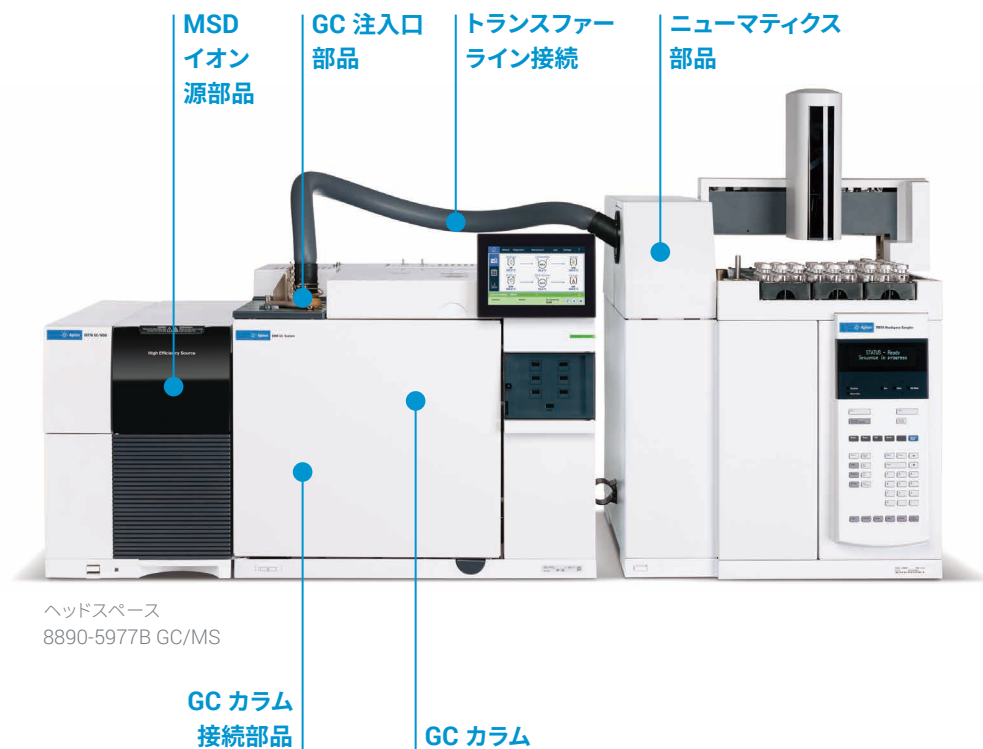
- 確認用標準溶液
- 標準溶液
- 内部標準/サロゲート標準
- GC/MS 標準溶液
- マトリックススパイク溶液
- 性能確認用溶液

詳細情報: www.ultrasci.com

* 地域によって取り扱い製品が異なります。担当営業にお問い合わせください。



分析



J&W GC カラム

DB-624 UI カラム

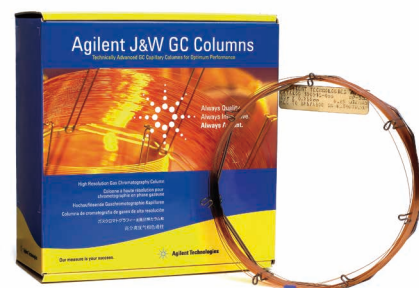
DB-624 は VOC 分析用のグローバルスタンダードです。既存の VOC 手法を使用する場合は、このカラムが適しています。DB-624UI の特長は、優れたピーク形状と高い不活性度です。このカラムはあらゆる VOC メソッドに適しており、アプリケーションのアップグレードによる簡単な定量で低い検出下限を実現できます。0.18 mm バージョンを使用すると生産性とスループットがさらに向上し、高速で包括的な VOC 分析を 15 分未満で実行できます(6 mm の MS ドローアウトプレートと組み合わせることをおすすめします)。

寸法	部品番号
20 m x 0.18 mm x 1.0 μm	121-1324UI
30 m x 0.25 mm x 1.4 μm	122-1334UI
60 m x 0.25 mm x 1.4 μm	122-1364UI

DB-VRX カラム

GC/MS で使用できますが、特に MS 以外の VOC メソッドに最適です。DB-VRX では、6 種類の早期溶出「ガス」を含む VOC アプリケーション用に、室温以下の初期オープン温度を回避する独自の分離方法を使用できます。

寸法	部品番号
20 m x 0.18 mm x 1.0 μm	121-1524
30 m x 0.25 mm x 1.4 μm	122-1534
60 m x 0.25 mm x 1.4 μm	122-1564



Agilent J&W GC カラム

Agilent GC/MS 消耗品

GC カラム接続部品	部品番号
セルフタイトカラムナット、注入口用	G3440-81011
セルフタイトカラムナット、MSD 用	G3440-81013
グラファイトポリイミドフェラル	5181-3323

GC 注入口	カラム内径	部品番号
- サンプル導入: HS/P&T	0.18 mm、	5190-4047
- ウルトライナート、スプリットレス、ストレート、 内径 1 mm	0.25 mm	
- 内径が小さいため、揮発性成分の高速移動、 バンド拡張の抑制、感度の向上が可能		

- サンプル導入: HS/P&T	0.25 mm	5190-6168
- ウルトライナート、スプリットレス、ストレート、 内径 2 mm		
- 7697A 用 G3969A トランスファーライン インタフェースキットにも付属		

- サンプル導入: HS-SPME	0.18mm、	5190-4048
- ウルトライナート、スプリットレス、ストレート、 内径 0.75 mm、SPME 用	0.25mm	5190-6168
- 少量ライナによりバンド拡張を抑制		

GC 注入口部品	パック数量	部品番号
BTO 注入口セプタム、11 mm	50 個	5183-4757
BTO 注入口セプタム、11 mm	100 個	5183-4757-100
BTO 注入口セプタム、11 mm	400 個	5190-3157
ウルトライナートゴールドシール	1 個	5190-6144
ウルトライナートゴールドシール	10 個	5190-6145
ウルトライナートゴールドシール	50 個	5190-6149

MSD イオン源部品	部品番号
フィラメント、不活性	G7005-60061
ドローアウトプレート 6 mm、不活性	G2589-20045
ドローアウトプレート 9 mm (推奨)	G3440-20022

ニューマティクス部品	部品番号
1 mL サンプルループ、不活性	G4556-80106
サンプルプローブ、不活性	G4556-60125

トランスファーライン接続	部品番号
5 m x 内径 0.32 mm、フェーズドシリカ	160-2325-5
フェラル、ポリイミドグラファイト	0100-2595
フィッティング、インターナルリデューサ	0100-2594

ガスクリーンシステム

ガスクリーンシステム	部品番号
8890/8860 用ガスクリーンキット：キャリアガスフィルタ、 1/8 インチ接続ユニット取付用ブラケット、ガスクリーンセンサ	CP179880
7890 用ガスクリーンキャリアガスセット	CP17988
ガスクリーンキャリアガスピュリファイア取換用カートリッジ	CP17973



セルフタイトカラムナット、注入口用



ウルトライナートライナ



BTO 注入口セプタム



ゴールドシール



ガスクリーンフィルタシステム

パージ & トラップによる微量 VOC の高速分析

分析とラボの生産性の最適化についてのケーススタディ

US EPA メソッド 524.2、8260C、および次の構成の設定を用いて、水中の VOC を分析しました。

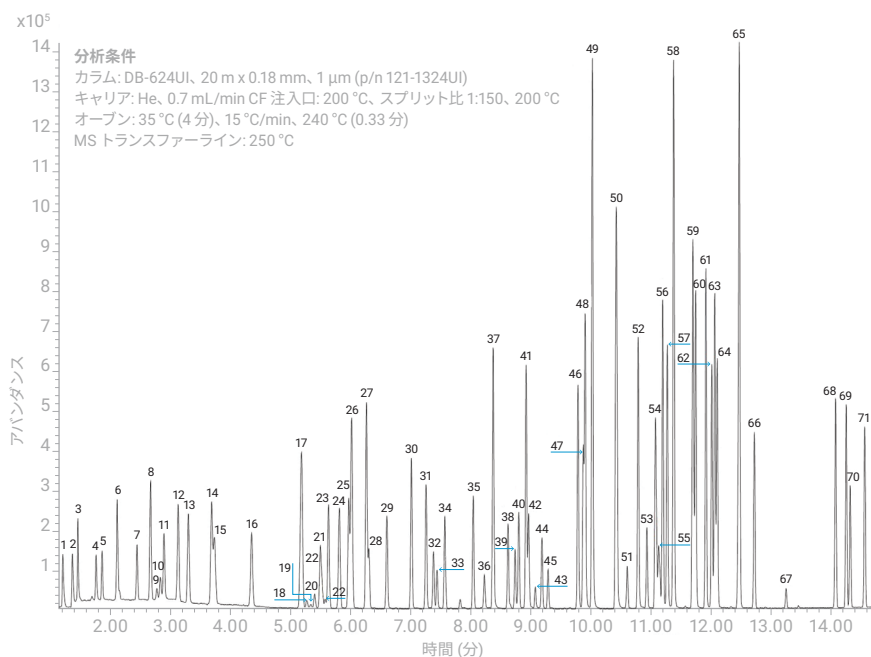
- 6 mm ドローアウトプレート (不活性)、Agilent 5973 および 5975 MSD 不活性 EI イオン源用 - G2589-20045
- DB-624 UI カラム (20 m x 0.18 mm、1.0 um フィルム) - 121-1324UI
- ストレートスルー 1.0 mm UI ライナ - 5190-4047

スピード: 0.18 mm の DB-624 UI カラムを使用した場合、71 種類の化合物の分析時間を 15 分に短縮できました。

感度: 高性能 P&T GC/MSD システムの検出下限は通常、低 ppt 範囲です。化合物によっては、千兆分の一 (ppq) レベルに近い検出下限を達成できます。

分離能: 不活性流路はウルトライナートカラム、ウルトライナートライナ、および不活性 EI イオン源で構成されており、ピークの安定性、堅牢性、分解能が高くなります。

この分析の詳細については、アジレント文献 [5991-0029JAJP](#) をご覧ください。



- | | | | |
|--------------------------------------|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------|------------------------------------------------|
| 1. ジクロロジフルオロメタン | 21. プロモクロロメタン、メタクリロニトリル | 41. テトラクロロエテン | 61. sec-ブチルベンゼン |
| 2. クロロメタン | 22. THF | 42. 1,3-ジクロロプロパン | 62. 1,3-ジクロロベンゼン |
| 3. 塩化ビニル | 23. クロロホルム | 43. 2-ヘキサノン | 63. p-イソプロピルトルエン |
| 4. プロモメタン | 24. 1,1,1-トリクロロエタン | 44. ジブromクロロメタン | 64. 1,4-ジクロロベンゼン |
| 5. クロロエタン | 25. 1-クロロプロタン | 45. 1,2-ジブromエタン | 65. 1,2-ジクロロベンゼン-d4、
1,2-ジクロロベンゼン、n-ブチルベンゼン |
| 6. トリクロロフルオロメタン | 26. 四塩化炭素、1,1-ジクロロ-1-プロペン | 46. クロロベンゼン | 66. ヘキサクロロエタン |
| 7. ジエチルエーテル | 27. ベンゼン | 47. 1,1,1,2-テトラクロロエタン | 67. 1,2-ジブrom-3-クロロプロパン (DBCP) |
| 8. 1,1-ジクロロエテン | 28. 1,2-ジクロロエタン | 48. エチルベンゼン | 68. 1,2,4-トリクロロベンゼン |
| 9. アセトン | 29. フルオロベンゼン | 49. m+p-キシレン | 69. ヘキサクロロブタジエン |
| 10. ヨードメタン | 30. トリクロロエテン | 50. o-キシレン、スチレン | 70. ナフタレン |
| 11. 二硫化炭素 | 31. 1,2-ジクロロプロパン | 51. プロモホルム | 71. 1,2,3-トリクロロベンゼン |
| 12. 塩化アリル | 32. ジブromメタン | 52. イソプロピルベンゼン | |
| 13. 塩化メチレン | 33. メタクリル酸メチル | 53. プロモフルオロベンゼン | |
| 14. アクリロニトリル、trans-1,2-ジクロロエテン | 34. プロモジクロロメタン | 54. プロモベンゼン、1,1,2,2-テトラクロロエタン | |
| 15. メチル-tert-ブチルエーテル (MTBE) | 35. cis-1,3-ジクロロプロパン | 55. 1,2,3-トリクロロプロパン、
trans-1,4-ジクロロ-2-ブテン | |
| 16. 1,1-ジクロロエタン | 36. 1,1-ジクロロプロパン、2-ニトロプロパン、
4-メチル-2-ペンタノン (MIBK) | 56. n-プロピルベンゼン | |
| 17. 2,2-ジクロロプロパン、
cis-1,2-ジクロロエテン | 37. トルエン | 57. 2-クロロトルエン | |
| 18. 2-ブタン (MEK) | 38. trans-1,3-ジクロロプロパン | 58. 1,3,5-トリメチルベンゼン、4-クロロトルエン | |
| 19. プロピオニトリル | 39. メタクリル酸エチル | 59. tert-ブチルベンゼン | |
| 20. アクリル酸メチル | 40. 1,1,2-トリクロロエタン | 60. 1,2,4-トリメチルベンゼン | |

サービス、消耗品、ラボ全体のリソース管理から構成される CrossLab は、ラボの効率の向上、運用の最適化、機器の稼働時間の延長、ユーザースキルの開発などを支援します。

Agilent CrossLab は、アジレント機器だけでなく主要な他メーカーの機器をサポートしています。また、ワークフローの実現、ラボ解析、コンプライアンス、在庫管理、移設サービスを含めた資産管理のためのコンサルティングサポートを提供しています。CrossLab の詳細についてはホームページをご覧ください。



ホームページ

www.agilent.com/chem/jp

カスタムコンタクトセンター

0120-477-111

email_japan@agilent.com

本製品は一般的な実験用途での使用を想定しており、医薬品医療機器等法に基づく登録を行っておりません。本文書に記載の情報、説明、製品仕様等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. 2020
Printed in Japan, April 2, 2020
5994-0345JAJP
DE.3807638889

