



アジレントは
規制項目に含まれる
微量汚染物質の分析を
サポートします。



飲料水に含まれる半揮発性汚染物質の分析から、水質汚染物質の定量分析まで、常に増加する微量物質の分析では、これまでよりも確実に、効率よく、高い品質の分析結果を得る必要があります。分析において、カラムブリードや活性による干渉や感度の低下は許されません。

分析のやり直しや、疑わしい分析対象成分の再検証が必要になると、貴重な時間やリソースを浪費し、生産性が低下し、分析結果に悪い影響が及びます。さらに、信頼性のない結果は、環境の安全性に大きな悪影響を与える場合があります。



Agilent J&W GC カラムは、分析が困難な対象成分に対してできる限り低い検出限界を実現できるように設計およびテストされています

40 年を超える GC カラムの革新とアプリケーションの専門知識に支えられた Agilent J&W GC カラムは、検出器のタイプを問わず、高感度の微量アプリケーションに対してカラムブリードとカラム活性度の低減を実現しました。このため、ノイズを削減でき、活性化合物のピークテーリングを最小限に抑えています。

Agilent J&W ウルトライナート GC カラム

農薬、フェノールなどの活性化合物の微量分析に

カラムブリードが低い場合 S/N 比が高くなりますが、分析対象成分がカラムの活性点に吸着されると、ピークテーリングなどが発生し分析結果に問題が生じます。同様に、適切に不活性化したカラムでもブリードが高い場合は、ピークがブリードによって見えにくくなることがあります。この場合も、分析結果の信用性が低下します。

ウルトライナート GC キャピラリカラムでは、次の特長により低いブリードと低い活性度の両方が実現します。

- ・ **業界で最高レベルのカラムの不活性度**によるシャープなピーク、高い S/N 比、長いカラム寿命
- ・ **非常に低いカラムブリード**による、検出器感度の向上、ベースラインの早期安定化、機器のダウンタイムの短縮
- ・ 化合物の吸着を**最小限に抑制**したことによる正確な定量
- ・ **優れたカラム間一貫性**による生産性と信頼性の向上、再現性の高い結果

また、すべてのウルトライナート GC カラムは、アジレント独自のウルトライナートテストプローブ混合物で個別にテストされているため、現在の環境アプリケーションにおける厳しい要求も満たすことができます。

Agilent J&W 高速高分離キャピラリ GC カラム

分離能を低下させずに分析時間を 50 % 以上短縮

高い費用をかけることなく、高効率、ハイスループット、および高分離能を実現できます。

高速高分離キャピラリ GC カラムは、従来の GC に比べてサンプル分析時間を 50 % 以上短縮できるため、既存のリソースを使用して、必要な信頼性の高い結果を得ることができます。これらは、より高速な分析時間を必要とするアプリケーションに理想的であり、次の機能を提供します。

- ・ **ヘリウムと水素のキャリアガスを選択できます。**メソッド開発を単純にしたい場合は従来通りヘリウムキャリアを使用し、より高速な分析を希望する場合は水素キャリアに切り替えることができます。
- ・ **より少ないキャリアガスでサンプルを分離。**カラム内径が細くなることで使用されるキャリアガスも少なくなります。そのためガスボンベの交換間隔が長くなり、1 サンプルあたりのコストが削減されます。

その他の利点として、高速高分離キャピラリ GC カラムは、一般的なキャピラリ GC および GC/MS 機器で使用することが可能です。高価な高耐圧装置への変更、オプションの追加を行う必要はありません。

Agilent J&W DB-EUPAH カラム

欧州 (EU) の規制項目の分析に最適

DB-EUPAH GC カラムは、15+1 種類の EU 規制対象の PAHs の分析用に設計、最適化、およびテストされたアプリケーションカラムです。カラムブリード、不活性度、感度、および効率に関して業界で最も厳しい QC 仕様を満たすように設計および製造された DB-EUPAH GC カラムには、次の特長があります。

- 15+1 種類の EU 規制対象の PAHs すべてに対応する最適な性能
- 分離が難しい重要な異性体のベースライン分離能
- ジベンゾピレン異性体などの高沸点 PAHs の正確な分析
- 高い熱安定性、高温での低いカラムブリード、および一貫性のあるカラム不活性度

また、すべての DB-EUPAH GC カラムは、EU 規制メソッドを組み込んだテストプローブ混合物など、2 種類のアプリケーション固有 QC 手順で個別にテストされています。

アプリケーションにフォーカスしたカラム

個々のメソッドと化合物の種類に合わせて製造

標準的な GC カラムのラインナップを補完するために、アジレントでは、特定のサンプルとアプリケーション用に設計、製造、およびテストされた幅広いアプリケーションカラムを用意しています。これらのカラムの多くは、各種規制メソッドにも記載されており、お客様のラボで簡単に規制要件の分析が実施できます。

アジレントの環境アプリケーション用カラム

分析対象成分	カラム
半揮発性化合物	DB-5ms ウルトライナート HP-5ms ウルトライナート DB-5ms HP-5ms DB-5.625
CLP 農薬 (デュアルカラム構成)	DB-35ms または DB-17ms (一次カラム) DB-XLB (確認用カラム)
農薬	DB-35ms DB-XLB DB-5ms ウルトライナート HP-5ms ウルトライナート DB-5ms HP-5ms
PAHs	DB-5ms DB-EUPAH
PCBs	DB-XLB DB-35ms
揮発性有機化合物 (VOC)	DB-VRX
揮発性化合物および 残留溶媒	DB-624



活性半揮発性化合物

優れたパフォーマンスと競争力：

次の例は、Agilent J&W GC カラムが測定の困難な幅広いサンプルタイプに対して信頼性の高い結果と低いカラムブリードを実現することを示しています。

米国 EPA メソッド 8270 ショートミックス

米国 EPA メソッド 8270 に類似するメソッドを使用した半揮発性化合物の分析は、世界中の環境ラボで重要性を増しています。次に示す半揮発性化合物中の活性分析対象成分の優れた形状に注目してください。これらは、Agilent J&W DB-5ms ウルトライナートカラムの優れたカラム不活性性能を示しています。

カラム： DB-5ms ウルトライナート
122-5532UI
30 m x 0.25 mm, 0.25 µm

キャリア： ヘリウム、コンスタントフロー 30 cm/s

オープン： 40 °C (1 分間) ~ 100 °C (15 °C/min)、
10 °C ~ 210 °C (1 分間)、
5 °C/min ~ 310 °C (8 分間)

注入： スプリット / スプリットレス、
260 °C、トータルフロー 53.7 mL/min、
パージ流量 50 mL/min (0.5 分)、
ガスセーバー流量 80 mL/min (3.0 分)

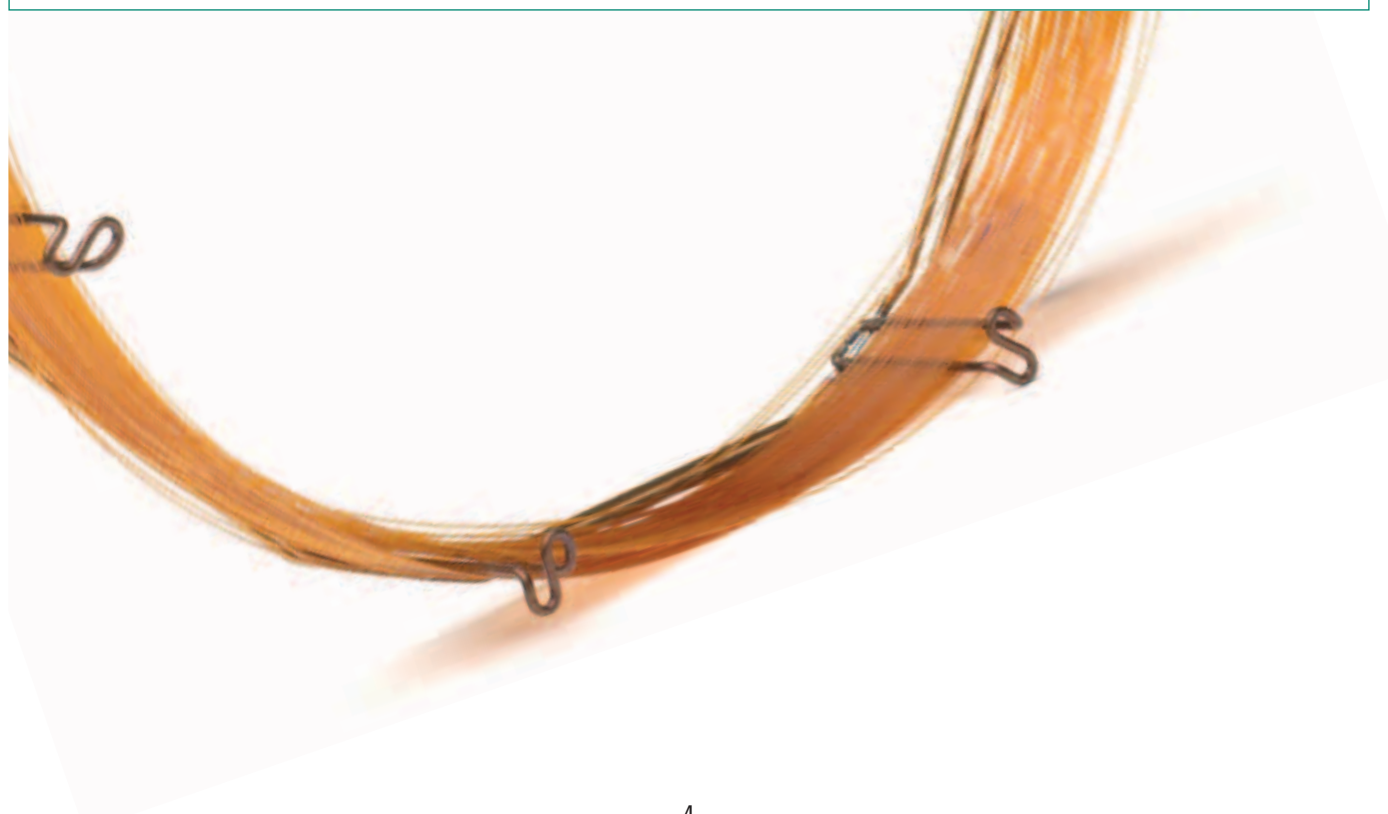
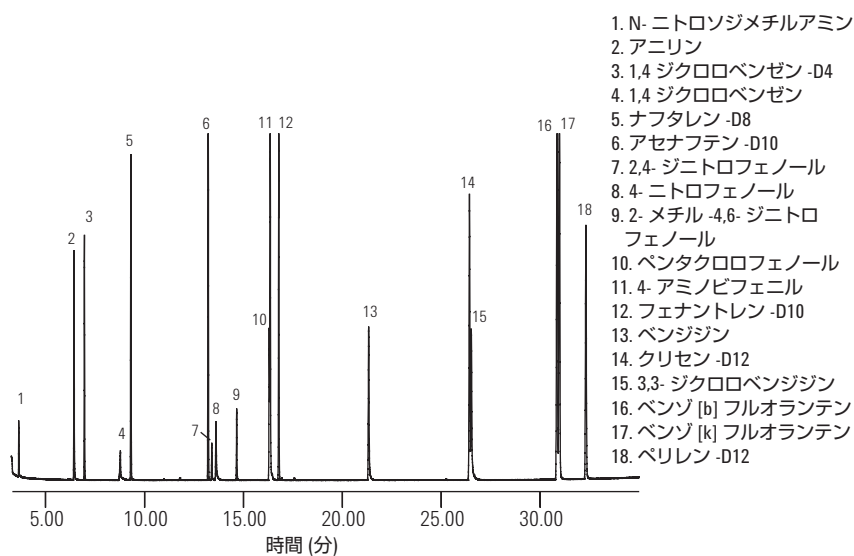
検出器： MSD イオン源 300 °C、四重極 180 °C、
トランスファライン 290 °C、
フルスキャン m/z 50-550

サンプル： 1.0 µL スプリットレス注入、
カラム上に各成分 5 ng

推奨部品

ライナ： ダイレクトコネクト、デュアルテーパー、
不活性処理済、内径 4 mm、G1544-80700

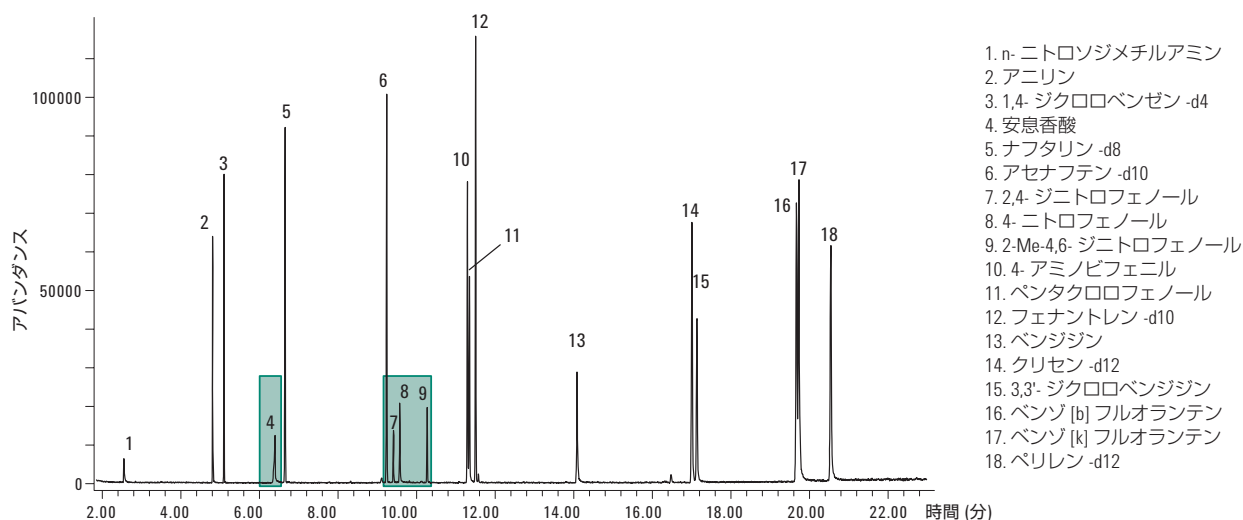
シリンジ： 10 µL、テーパー、ニードル固定型
23-26s/42/HP、5181-1267



Agilent J&W HP-5ms ウルトライナート GC カラムは、活性化合物の回収で他社のカラムの性能を上回ります

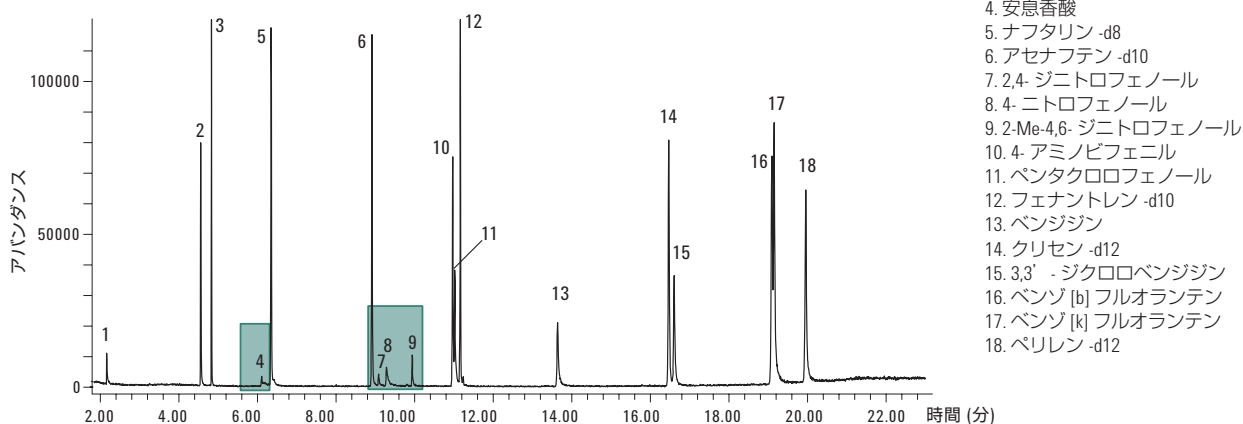
これらの例では、ウルトライナート GC カラムが酸性および塩基性化合物で優れたピーク形状を示しているのに対して、他社カラムは一部の活性化合物のピーク形状が劣っています (酸性の分析対象成分は強調表示されています)。

サンプル： ISTD によるショートミックス化合物のカラムローディングで 0.5 ng
 カラム： Agilent J&W HP-5ms ウルトライナート、20 m x 0.18 mm x 0.18 μ m
 キャリア： ヘリウム 37 cm/s、ランブ流量 0.7 mL/min (0.1 分) ~ 1.3 mL/min (15 mL/min)
 オープン： 35 $^{\circ}$ C (2.5 分) ~ 80 $^{\circ}$ C (40 $^{\circ}$ C/min)、15 $^{\circ}$ C/min ~ 200 $^{\circ}$ C、8 $^{\circ}$ C/min ~ 275 $^{\circ}$ C (2 分)
 注入： 0.5 μ L、スプリットレス。280 $^{\circ}$ C、30 mL/min パージ流量 30 mL/min (0.75 分)
 MSD： トランスファライン 290 $^{\circ}$ C、イオン源 300 $^{\circ}$ C、四重極 180 $^{\circ}$ C



他社のカラムは、酸性の半揮発性化合物のピーク形状が劣ります。

サンプル： ISTD によるショートミックス化合物のカラムローディングで 0.5 ng
 カラム： A 社 5ms 20 m x 0.18 mm x 0.18 μ m
 キャリア： ヘリウム 37 cm/s、ランブ流量 0.7 mL/min (0.1 分) ~ 1.3 mL/min (15 mL/min)
 オープン： 35 $^{\circ}$ C (2.5 分) ~ 80 $^{\circ}$ C (40 $^{\circ}$ C/min)、15 $^{\circ}$ C/min ~ 200 $^{\circ}$ C、8 $^{\circ}$ C/min ~ 275 $^{\circ}$ C (2 分)
 注入： 0.5 μ L、スプリットレス。280 $^{\circ}$ C、30 mL/min パージ流量 30 mL/min (0.75 分)
 MSD： トランスファライン 290 $^{\circ}$ C、イオン源 300 $^{\circ}$ C、四重極 180 $^{\circ}$ C

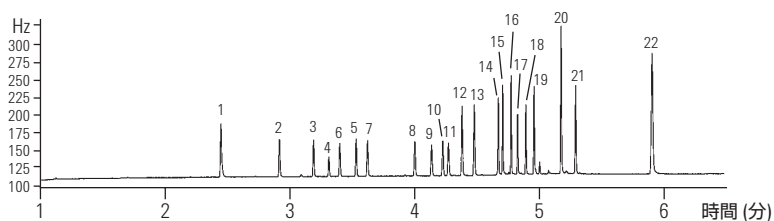


CLP 農薬

速度と分離能に関して、Agilent J&W 高速高分離 GC カラムは他社カラムの性能を上回っています。

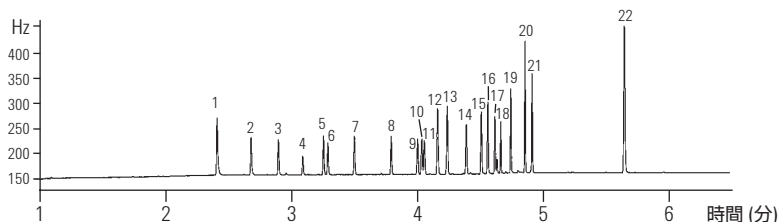
高速 CLP (Contract Laboratory Program) 農薬分析 : カラムの比較

Agilent、DB-17ms 一次カラム、部品番号 121-4722



アジレントの DB-17ms 一次分析カラムは、対象成分の 22 個のピークすべてを、明瞭な対称性と最低限のベースラインドリフトにより 6 分未満で分離しました。それに対して競合他社の一次分析カラムでは、22 個のピークのうち 20 個しか分離できず、ピークテーリングが生まれました。

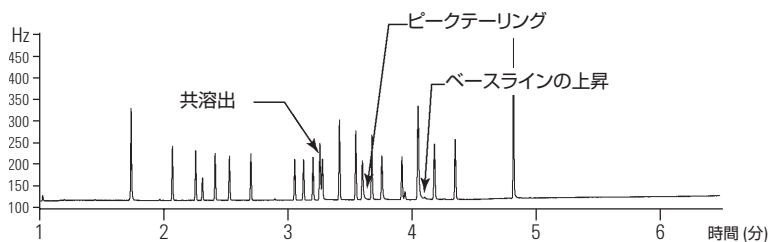
Agilent、DB-XLB 確認カラム、部品番号 121-1222



アジレントの DB-XLB 確認分析カラムは、対象成分の 20 個のピークを 6 分未満で分離しました (残りのピークもほぼベースライン近くまで分離され、ピークの確認には十分でした)。

他社の確認カラムは対象成分の 22 個のピークすべてを分離しましたが、ピークテーリングと、温度上昇による許容できないレベルのベースラインドリフトが発生しました。明瞭で対称性のよいピークが得られ、温度上昇によるベースラインドリフトが最小限のアジレントの結果と比較してください。

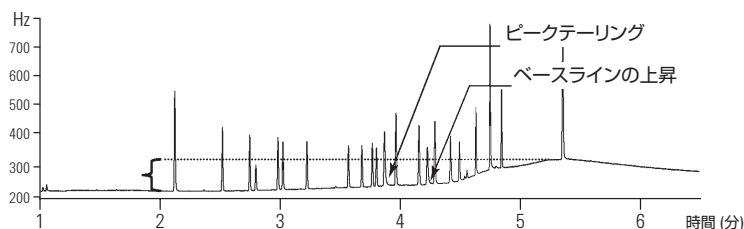
他社 一次カラム



実験条件:

キャリア 水素 (120 °C で 69 cm/sec、99 mL/min で 106 cm/sec に上昇 (4.4 分))
 オープン 120 °C (0.32 分)、120 °C/min ~ 160 °C、30 °C/min ~ 258 °C (0.18 分)、38.81 °C/min ~ 300 °C (1.5 分)
 注入 スプリット / スプリットレス、220 °C、パルスドスプリットレス (35 psi (0.5 分)、パージ流量 40mL/min (1 分)、ガスセーバー流量 20 mL/min (3 分))
 検出器 μ ECD 320 °C、窒素メークアップガス、(カラム + メークアップ) 流量 60 mL/min

他社確認用カラム



- | | |
|---------------------|-----------------|
| 1. テトラクロロ -m- キシレン | 12. 4,4'-DDE |
| 2. α -BHC | 13. ディルドリン |
| 3. γ -BHC | 14. エンドリン |
| 4. β -BHC | 15. 4,4'-DDD |
| 5. δ -BHC | 16. エンドスルファン II |
| 6. ヘプタクロル | 17. 4,4'-DDT |
| 7. アルドリン | 18. エンドリンアルデヒド |
| 8. ヘプタクロロエポキシド | 19. 硫酸エンドスルファン |
| 9. γ -クロルデン | 20. メトキシクロル |
| 10. α -クロルデン | 21. エンドリンケトン |
| 11. エンドスルファン I | 22. デカクロロビフェニル |

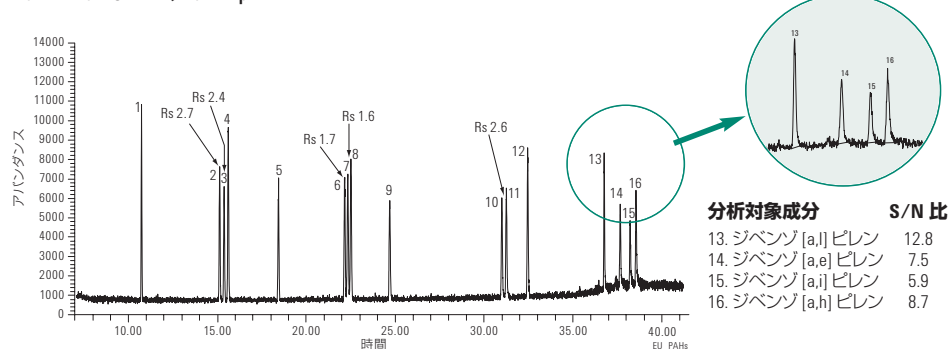
Agilent J&W DB-EUPAH GC カラムは、PAH 化合物の検出において他社製品を明らかに上回ります。

15+1 種類の EU 規制対象の PAHs に対する性能比較

このクロマトグラムでは、15+1 種類の EU 規制対象の PAHs はすべて DB-EUPAH カラムで良好に分離されました。分離が難しいとされたベンゾ [b,k,j] フルオランテン異性体はベースラインで分離され、各異性体の正確な定量を可能にしています。また、ベンゾ [a] アントラセンとシクロペンタ [c,d] ピレンのペア、シクロペンタ [c,d] ピレンとクリセンのペア、インデノ [1,2,3-cd] ピレンとジベンゾ [a,h] アントラセンのペアもベースライン分離されました。

Agilent J&W DB-EUPAH

20 m x 0.18 mm、0.14 μm



カラム 1: Agilent J&W DB-EUPAH
20 m x 0.18 mm、0.14 μm
(部品番号 121-9627)

カラム 2: 他社 17 カラム
20 m x 0.18 mm、0.18 μm

機器: Agilent 6890N/5975B MSD
サンブラ: Agilent 7683B、5.0 μL シリンジ
(部品番号 5181-1273)
0.5 μL スプリットレス注入、
注入速度 75 μL/min
キャリア: ヘリウム、ランプ流量
1.0 mL/min (0.2 分)、
5 mL/min、2 ~ 1.7 mL/min
注入口: スプリットレス 325 °C、
パージ流量 0.8 分 (60 mL/min)
オープン: 45 °C (0.8 分) ~ 45 °C/min ~
200 °C
~2.5 °C/min ~225 °C ~3 °C/
min ~266 °C
~5 °C/min ~300 °C ~10 °C/min
で 320 °C (4.5 分)
検出器: MSD 300 °C、四重極 180 °C、
トランスファライン 330 °C、
スキャン範囲 50-550 m/z

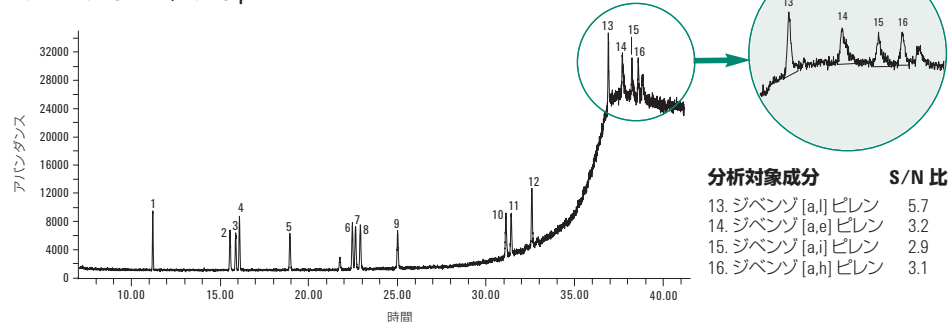
他社 17 カラムは、320 °C でも DB-EUPAH カラムより大幅に高いブリードを示しています。

その結果、S/N 比は DB-EUPAH カラムの S/N 比の半分未満になっています。高温での競合他社 17 カラムの過剰なブリードにより微量検出が難しくなり、溶出の遅い 4 つのジベンゾピレン異性体に対する信頼性が低下します。

より高い温度上限、優れた熱安定性、および高いカラム不活性度を実現する Agilent J&W DB-EUPAH カラムによって、ピーク形状と感度が向上します。これは、EU 規制対象の PAHs の分析に必要な一貫して低い検出下限が実現されることを意味します。

他社 17 カラム

20 m x 0.18 mm、0.18 μm

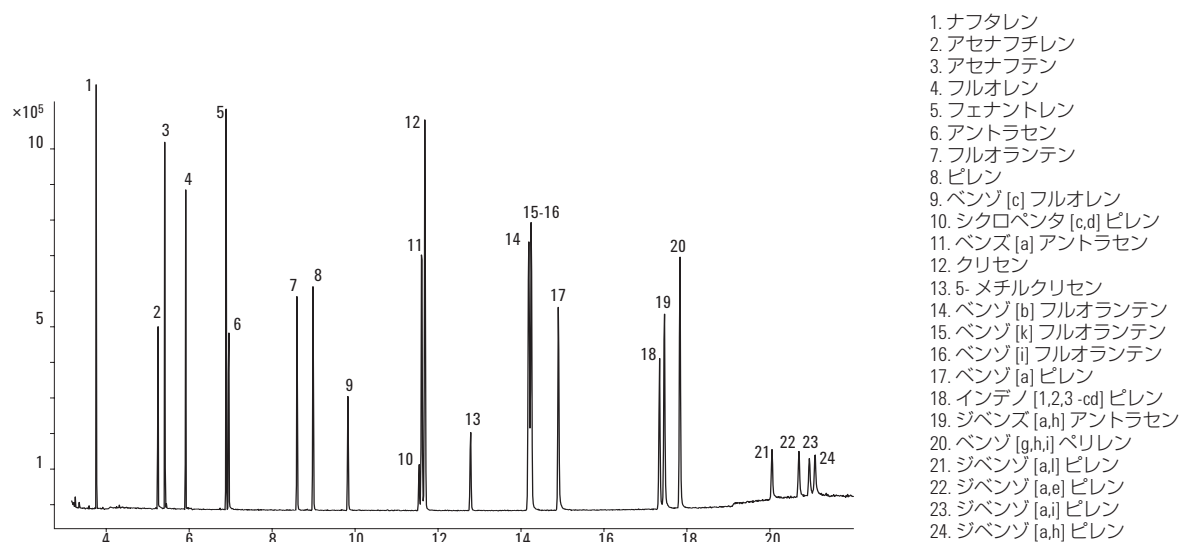


1. ベンゾ [c] フルオレン
2. ベンゾ [a] アントラセン
3. シクロペンタ [c,d] ピレン
4. クリセネン
5. 5-メチルクリセネン
6. ベンゾ [b] フルオランテン
7. ベンゾ [k] フルオランテン
8. ベンゾ [j] フルオランテン
9. ベンゾ [a] ピレン
10. インデノ [1,2,3-cd] ピレン
11. ジベンゾ [a,h] アントラセン
12. ベンゾ [g,h,i] ペリレン
13. ジベンゾ [a,l] ピレン
14. ジベンゾ [a,e] ピレン
15. ジベンゾ [a,i] ピレン
16. ジベンゾ [a,h] ピレン

PAHs

Agilent、DB-5ms 一次カラム、部品番号 121-5522

Agilent J&W DB-5ms 20 x 0.18 μ m (部品番号 121-5522) カラムでの、EU および US-EPA で規制される PAHs の分離



高い精度とスピード:

Agilent J&W 高速高分離 DB-VRX カラムでは 8 分以内に 114 個の VOC を分離できます。

高速 VOC、EPA メソッド 8260

P&T サンプル導入を伴う EPA メソッド 8260 は、最も広く使用されている水質分析メソッドの 1 つです。次のクロマトグラムが示すように、DB-VRX カラムは、VOC 分析に対して最高のマススペクトルを実現します。

カラム: DB-VRX
121-1524
20 m x 0.18 mm、1.00 µm

キャリア: ヘリウム、55 cm/sec (1.5 mL/min)

オープン: 45 °C (3.0 分) ~ 36 °C/min ~
190 °C ~ 20 °C/min ~ 225 °C
(0.5 分)

サンプル: パージ & トラップ (Tekmar 3100)

パージ: 11 分

トラップ: Vocarb 3000

予熱: 245 °C

脱着: 250 °C で 1 分間

空焼き: 260 °C で 10 分間

ラインとバルブ: 100 °C

注入: スプリット、150 °C

スプリット比: 60:1

検出器: Agilent 5973 MSD

スキャン範囲: 35-260 m/z

スキャン速度: 3.25 スキャン / 秒

四重極温度: 150 °C

イオン源温度: 200 °C

トランスファライン温度: 200 °C

サンプル: 5 mL

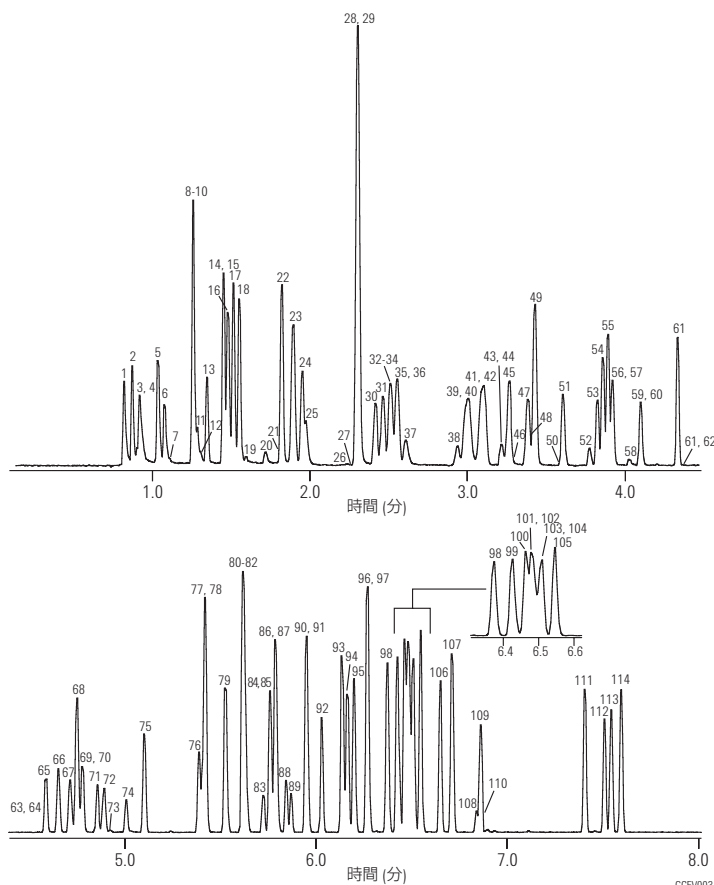
- 40 ppb のハロゲン化および芳香性分析対象成分
- 20 ppb の内部標準
- 極性分析対象成分 (100 ~ 800 ppb のエーテル、アルコール、およびケトン)

推奨部品:

セプタム: 11 mm 高性能グリーンセプタム、5183-4759

ライン: ダイレクト、内径 1.5 mm、18740-80200

シール: 金メッキシール、18740-20885



- | | | | | | |
|-------------------|-----------------------|---------------------|------------------------|------------------------|---------------------------|
| 1. ジクロロジフルオロメタン | 20. 1-プロパノール | 39. ペンタフルオロベンゼン | 58. 1,4-ジオキサソ | 77. 1-クロロヘキサ | 96. 1,3,5-トリメチルベンゼン |
| 2. クロロメタン | 21. プロパルギルアルコール | 40. 1,2-ジクロロエタン | 59. エピクロヒドリン | 78. クロロベンゼン | 97. ペンタクロロエタン |
| 3. ヒドロキシプロピオニトリル | 22. trans-1,2-ジクロロエテン | 41. 1,1,1-トリクロロエタン | 60. メタクリル酸メチル | 79. エチルベンゼン | 98. tert-ブチルベンゼン |
| 4. 塩化ビニル | 23. MTBE | 42. 1-クロロブタン | 61. cis-1,3-ジクロロプロペン | 80. プロモホルム | 99. 1,2,4-トリメチルベンゼン |
| 5. プロモメタン | 24. 1,1-ジクロロエタン | 43. クロトンアルデヒド | 62. プロピオラクトン | 81. m-キシレン | 100. sec-ブチルベンゼン |
| 6. クロロエタン | 25. プロピオニトリル | 44. 2-クロロエタノール | 63. プロモアセトン | 82. p-キシレン | 101. 1,3-ジクロロベンゼン |
| 7. エタノール | 26. 2-ブタノール | 45. 1,1-ジクロロプロペン | 64. ピリジン | 83. trans-ジクロロブテン | 102. ベンジルクロリド |
| 8. アセトニトリル | 27. ジイソプロピルエーテル | 46. 1-ブタノール | 65. trans-1,3-ジクロロプロペン | 84. 1,3-ジクロロ-2-プロパノール | 103. 1,4-ジクロロベンゼン-d4 (IS) |
| 9. アクロレイン | 28. cis-1,2-ジクロロエテン | 47. 四塩化炭素 | 66. 1,1,2-トリクロロエタン | 85. スチレン | 104. 1,4-ジクロロベンゼン |
| 10. トリクロロフルオロメタン | 29. メタアクリロニトリル | 48. クロロアセトニトリル | 67. トルエン-D8 (IS) | 86. 1,1,2,2-テトラクロロエタン | 105. イソプロピルトルエン |
| 11. イソプロピルアルコール | 30. プロモクロロメタン | 49. ベンゼン | 68. トルエン | 87. o-キシレン | 106. 1,2-ジクロロベンゼン |
| 12. アセトン | 31. クロホルム | 50. tert-アミルメチルエーテル | 69. 1,3-ジクロロプロパン | 88. 1,2,3-トリクロロプロパン | 107. ブチルベンゼン |
| 13. エチルエーテル | 32. 2,2-ジクロロプロパン | 51. フルオロベンゼン (IS) | 70. パラアルデヒド | 89. cis-ジクロロブテン | 108. 1,2-ジプロモ-3-クロロプロパン |
| 14. 1,1-ジクロロエテン | 33. 酢酸エチル | 52. 2-ペンタノン | 71. エチルメタクリレート | 90. 4-プロモフルオロベンゼン (IS) | 109. ヘキサクロロエタン |
| 15. tert-ブチルアルコール | 34. エチル-tert-ブチルエーテル | 53. ジプロモメタン | 72. ジプロモクロロメタン | 91. イソプロピルベンゼン | 110. ニトロベンゼン |
| 16. アクリロニトリル | 35. アクリル酸メチル | 54. 1,2-ジクロロプロパン | 73. 3-クロロプロピオニトリル | 92. プロモベンゼン | 111. 1,2,4-トリクロロベンゼン |
| 17. 塩化メチレン | 36. ジプロモフルオロメタン (IS) | 55. トリクロロエテン | 74. 1,2-ジプロモエタン | 93. プロピルベンゼン | 112. ナフタレン |
| 18. 塩化アリル | 37. イソブタノール | 56. プロモジクロロメタン | 75. テトラクロロエテン | 94. 2-クロロトルエン | 113. ヘキサクロロブタジエン |
| 19. アリルアルコール | 38. ジクロロエタン-d4 (IS) | 57. 2-ニトロプロパン | 76. 1,1,1,2-テトラクロロエタン | 95. 4-クロロトルエン | 114. 1,2,3-トリクロロベンゼン |

揮発性化合物

生産性が飛躍的に向上します：

Agilent J&W 高速高分離 DB-624 カラムによる VOC 53 成分の高速 GC 分離

高速 VOC 分析

Agilent DB-624 カラムは、多くの環境ラボで VOC の分析用に選択されています。その固定相と最適化された膜厚により、メソッド要件を満たすために必要な分離能力が実現します。

カラム： DB-624
121-1324
20 m x 0.18 mm、1.00 μ m

キャリア： ヘリウム 37 cm/sec
(定流量モード)

オープン： 35 °C (4 分) ~ 15 °C/min ~ 200 °C (0.1 分)、
60 ~ 200 °C (17 °C/min)

サンブラ： パージ & トラップ (Tekmar LSC 3000)
パージ：ヘリウム、50 mL/min で 11 分間
トラップ：
予熱：250 °C
脱着：260 °C で 2 分間
ラインとバルブ：100 °C

検出器： MSD、250 °C トランスファライン
フルスキャン 35-260 m/z
3.25 スキャン / 秒

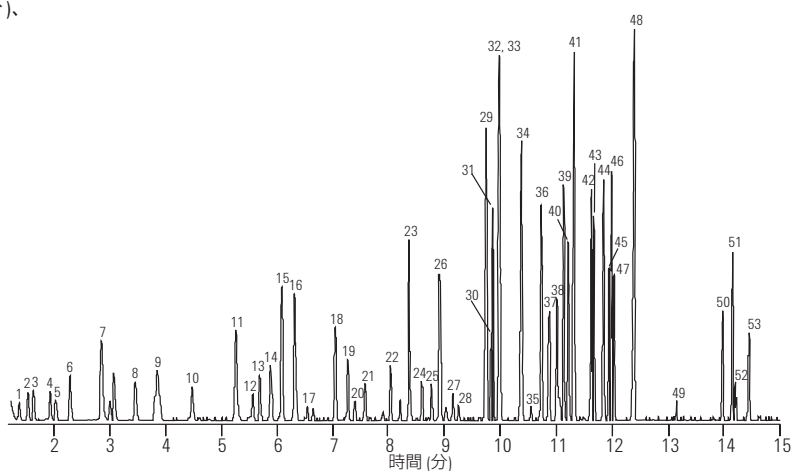
サンプル： 25 mL の水に 1 成分あたり 10 ppb

推奨部品：

セプタム： 11 mm 高性能グリーンセプタム、
5183-4759

ライン： ダイレクト、内径 1.5 mm、
18740-80200

シール： 金メッキシール、18740-20885



- | | | | |
|-----------------------|-------------------------|------------------------|--------------------------|
| 1. ジクロロフルオロメタン | 15. 四塩化炭素 | 29. クロロベンゼン | 43. 1,2,4- トリメチルベンゼン |
| 2. クロロメタン | 16. ベンゼン | 30. 1,1,1,2- テトラクロロエタン | 44. sec- ブチルベンゼン |
| 3. 塩化ビニル | 17. フルオロベンゼン | 31. エチルベンゼン | 45. 1,3- ジクロロベンゼン |
| 4. ブロモメタン | 18. トリクロロエテン | 32. m- キシレン | 46. 4- イソプロピルトルエン |
| 5. クロロエタン | 19. 1,2- ジクロロプロパン | 33. p- キシレン | 47. 1,4- ジクロロベンゼン |
| 6. トリクロロフルオロメタン | 20. ジブロモメタン | 34. o- キシレン | 48. 1,2- ジクロロベンゼン |
| 7. 1,1- ジクロロエテン | 21. ブロモジクロロメタン | 35. ブロモホルム | 49. 1,2- ジブロモ-3- クロロプロパン |
| 8. 塩化メチレン | 22. cis-1,3- ジクロロプロペン | 36. イソプロピルベンゼン | 50. 1,2,4- トリクロロベンゼン |
| 9. trans-1,2- ジクロロエテン | 23. トルエン | 37. ブロモフルオロベンゼン | 51. ヘキサクロロブタジエン |
| 10. 1,1- ジクロロエタン | 24. trans-1,3- ジクロロプロペン | 38. ブロモベンゼン | 52. ナフタレン |
| 11. 2,2- ジクロロプロパン | 25. 1,1,2- トリクロロエタン | 39. n- プロピルベンゼン | 53. 1,2,3- トリクロロベンゼン |
| 12. ブロモクロロメタン | 26. テトラクロロエテン | 40. 2- クロロトルエン | |
| 13. クロロホルム | 27. ジブロモクロロメタン | 41. 1,3,5- トリメチルベンゼン | |
| 14. 1,1,1- トリクロロエタン | 28. 1,2- ジブロモメタン | 42. tert- ブチルベンゼン | |

環境アプリケーションにおける究極の信頼性

EPA メソッド 8082 による PCB 分析

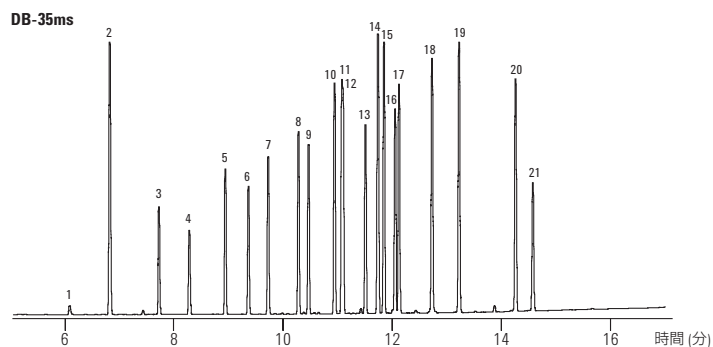
Agilent DB-35ms カラムは、アリレン相技術によるポリマバックボーンの「強化」によって熱安定性を向上させます。この例では、DB-35ms カラムで 16 分以内に 21 個の CLP 農薬を完全に分離しました。

カラム: DB-35ms
123-3832
30 m x 0.32 mm、0.25 µm

キャリア: ヘリウム 45 cm/sec (コンスタントフローモード)
オープン: 110 °C (0.5 分) ~ 15 °C/min ~ 320 °C (5 分)
注入: スプリットレス、250 °C
バージタイム: 30 秒

検出器: µECD、350 °C
窒素メークアップガス
(カラム + メークアップ流量 = 30 mL/min
コンスタントフロー)

サンプル: 1 成分あたり 50 pg



推奨部品:

セプタム: 11 mm 高性能グリーンセプタム、5183-4759
ライナ: スプリットレス用、シングルテーパ、
不活性処理済、4 mm 内径、5181-3316
シリンジ: 10 µL、テーパ、ニードル固定型 23-26s/42/HP、
5181-1267

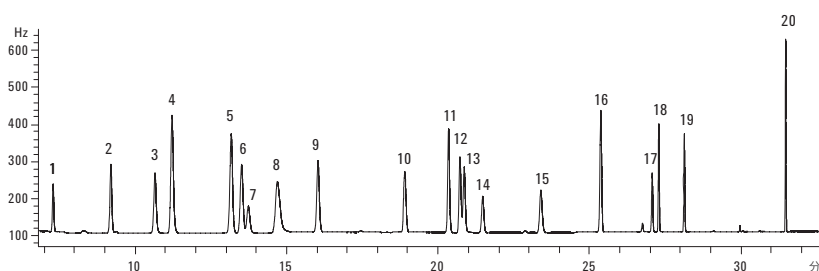
1. IUPAC 1	9. IUPAC 101	17. IUPAC 183
2. テトラクロロ -m- キシレン (IS/SS)	10. IUPAC 87	18. IUPAC 180
3. IUPAC 5	11. IUPAC 110	19. IUPAC 170
4. IUPAC 18	12. IUPAC 151	20. IUPAC 206
5. IUPAC 31	13. IUPAC 153	21. デカクロロビフェニル (IS/SS)
6. IUPAC 52	14. IUPAC 141	
7. IUPAC 44	15. IUPAC 137	
8. IUPAC 66	16. IUPAC 187	IS/SS - 内部標準/サロゲート標準

塩素化炭化水素

Agilent J&W HP-1ms ウルトライナートキャピラリー GC カラムを一次カラムとして使用し、DB-1301 カラムを確認カラムとして使用した、EPA 551.1 塩素溶媒、トリハロメタン、その他消毒に起因する残留物の分析。非常にはっきりした抱水クロラルのピークと、プロモジクロロメタンとトリクロロエチレン分離の形状から、HP-1ms ウルトライナートカラムの優れたカラム不活性性能がわかります。

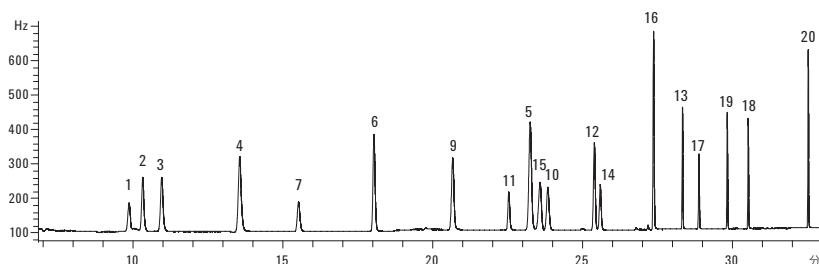
カラム 1:

Agilent J&W HP-1ms ウルトライナート
30 m x 0.25 mm x 1.0 µm
(部品番号 19091S-733UI)



カラム 2:

Agilent J&W DB-1301
30 m x 0.25 mm x 1.0 µm
(部品番号 122-1333)



オーダーガイド

お客様のアプリケーションに適したカラムをお選びください。

環境 /EPA メソッド					
分析対象成分の種類	EPA メソッド 番号	一般的な サンプル前処理	検出器の 種類	サンプル マトリクス	アジレント推奨カラム
揮発性化合物					
トリハロメタン	501	パージ&トラップ、 ダイレクト注入、 ヘッドスペース	ELCD、 ECD	飲用水	DB-VRX、30 m x 0.45 mm、2.55 µm、124-1534 DB-624、30 m x 0.45 mm、2.55 µm、124-1334 HP-1、30 m x 0.53 mm、2.65 µm、19095Z-123
揮発性有機化合物 (VOC)	502.2、8021、 CLP- 揮発性 化合物	パージ&トラップ、PID、 ダイレクト注入、 ヘッドスペース	PID、 ELCD	飲用水、廃水、 固形廃棄物	DB-VRX、75 m x 0.45 mm、2.55 µm、124-1574 DB-624、75 m x 0.45 mm、2.55 µm、124-1374 DB-502.2、105 m x 0.53mm、3.0 µm、125-14A4
揮発性ハロゲン化 有機化合物	601、8010	パージ&トラップ、PID、 スクリーニング用 ヘッドスペース	PID、 ELCD	廃水、固形分 含有廃水、 固形廃棄物	DB-VRX、75 m x 0.45 mm、2.55 µm、124-1574 DB-624、75 m x 0.45 mm、2.55 µm、124-1374
揮発性芳香性 有機化合物	503.1、 602、8020	パージ&トラップ、PID スクリーニング用 ヘッドスペース	PID	飲用水、廃水、 固形廃棄物	DB-VRX、30 m x 0.45 mm、2.55 µm、124-1534 DB-624、30 m x 0.45 mm、2.55 µm、124-1334
MSD を使用した 揮発性有機化合物 (VOC)	524.2、624、 8240、8260、 CLP-VOCs	パージ&トラップ、MSD ダイレクト注入、 ヘッドスペース	MSD	MSD 飲用水、 廃水、 固形廃棄物	DB-VRX、60 m x 0.25 mm、1.40 µm、122-1564 DB-624、60 m x 0.25 mm、1.40 µm、122-1364 HP-VOC、60 m x 0.20 mm、1.10 µm、19091R-306
5973 MSD を使用した 揮発性有機化合物 (VOC)	524.2、624、 8240、8260、 CLP-VOCs	パージ&トラップ、MSD ダイレクト注入、 ヘッドスペース	MSD	飲用水、廃水、 固形廃棄物	DB-VRX、20 m x 0.18 mm、1.00 µm、121-1524 DB-624、20 m x 0.18 mm、1.00 µm、121-1324
EDB および DBCP	504.1、8011	ヘキサンでの マイクロ抽出	MSD	飲用水、 固形廃棄物	DB-VRX、30 m x 0.45 mm、2.55 µm、124-1534 DB-624、30 m x 0.45 mm、2.55 µm、124-1334
アクリロニトリルおよび アクロレイン	603、8015、 8031	パージ&トラップ、FID、NPD 液液抽出、超音波 抽出	FID、NPD	廃水、 固形廃棄物	DB-VRX、30 m x 0.45 mm、2.55 µm、124-1534 DB-624、30 m x 0.45 mm、2.55 µm、124-1334
半揮発性化合物					
半揮発性有機化合物	525、625、 8270	液液抽出、 超音波抽出、 ソックスレー抽出、 SPE	MSD	飲用水、廃水、 固形廃棄物	DB-5.625、30 m x 0.25 mm、0.50 µm、122-5632 DB-5.625、20 m x 0.18 mm、0.36 µm、121-5622 HP-5ms ウルトライナート、30 m x 0.25 mm、 0.25 µm、19091S-433UI DB-5ms ウルトライナート、30 m x 0.25 mm、 0.25 µm、122-5532UI HP-5ms、30 m x 0.25 mm、0.50 µm、19091S-133
フェノール	528、604、 8040、8041	液液抽出、 超音波抽出、 ソックスレー抽出、 誘導体化	ECD、FID	廃水、 固形廃棄物	DB-5ms ウルトライナート、30 m x 0.25 mm、 0.25 µm、122-5532UI DB-5ms、30 m x 0.25 mm、0.25 µm、122-5532 DB-XLB、30 m x 0.25 mm、0.25 µm、122-1232 DB-5ms、30 m x 0.53 mm、1.50 µm、125-5532

環境 /EPA メソッド					
分析対象成分の種類	EPA メソッド 番号	一般的な サンプル前処理	検出器の 種類	サンプル マトリクス	アジレント推奨カラム
半揮発性化合物 (続き)					
フタル酸エステル	506、606、 8060、8061	液液抽出、 超音波抽出、 ソックスレー抽出、 SPE	ECD、 FID	飲用水、廃水、 固形廃棄物	DB-5ms ウルトライナート、30 m x 0.25 mm、 0.25 μm、122-5532UI
					DB-5ms、30 m x 0.25 mm、0.25 μm、122-5532
					DB-5ms、30 m x 0.53 mm、1.50 μm、125-5532
					DB-608、30 m x 0.53 mm、0.50 μm、125-6837
ベンジジン	605	液液抽出	ECD	廃水	DB-5ms ウルトライナート、30 m x 0.25 mm、 0.25 μm、122-5532UI
					DB-5ms、30 m x 0.25 mm、0.25 μm、122-5532
					DB-5ms、30 m x 0.53 mm、1.50 μm、125-5532
					DB-608、30 m x 0.53 mm、0.50 μm、125-6837
ニトロソアミン	607、8070	液液抽出、 超音波抽出、 ソックスレー抽出、 SPE	NPD	廃水、 固形廃棄物	DB-5ms ウルトライナート、30 m x 0.25 mm、 0.25 μm、122-5532UI
					DB-5ms、30 m x 0.25 mm、0.25 μm、122-5532
					DB-5ms、30 m x 0.53 mm、1.50 μm、125-5532
ニトロ芳香族および イソホロン	609、8090	液液抽出、 超音波抽出、 ソックスレー抽出、 SPE	ECD、 FID	廃水、 固形廃棄物	HP-5ms ウルトライナート、30 m x 0.25 mm、 0.25 μm、19091S-433UI
					HP-5ms、30 m x 0.25 mm、0.50 μm、19091S-133
					DB-5ms、30 m x 0.53 mm、1.50 μm、125-5532
					DB-608、30 m x 0.53 mm、0.50 μm、125-6837
多核芳香族炭化水素 (PAHs)	610、8100	液液抽出、 超音波抽出、 ソックスレー抽出、 SPE	FID	FID 廃水、 固形廃棄物	DB-5ms ウルトライナート、30 m x 0.25 mm、 0.25 μm、122-5532UI
					DB-5ms、30 m x 0.25 mm、0.25 μm、122-5532
					DB-5ms、30 m x 0.32 mm、0.25 μm、123-5532
					DB-1ms、30 m x 0.25 mm、0.25 μm、122-0132
塩素化炭化水素	612、8120、 8121	液液抽出、 超音波抽出、 ソックスレー抽出、 SPE	ECD	廃水、 固形廃棄物	DB-5ms ウルトライナート、30 m x 0.32 mm、 0.50 μm、123-5536UI
					DB-5ms、30 m x 0.32 mm、0.50 μm、123-5536
					HP-5ms、30 m x 0.32 mm、0.50 μm、19091S-113
					DB-1、30 m x 0.32 mm、0.50 μm、123-103E
塩素消毒に起因する 残留物	551、551.1A	液液抽出、 誘導体化	ECD	飲用水	HP-1ms ウルトライナート、 30 m x 0.25 mm x 1.0 μm、19091S-733UI
					DB-1301、30 m x 0.25 mm x 1.0 μm、122-1333
					DB-5ms、30 m x 0.25 mm、1.00 μm、122-5533
					DB-1、30 m x 0.25 mm、1.00 μm、122-1033
					DB-1、30 m x 0.25 mm、1.00 μm、122-1033
ハロゲン化酢酸	552、552.1、 552.2	液液抽出、 誘導体化	ECD	飲用水	DB-35ms、30 m x 0.32 mm、0.25μm、123-3832
					DB-XLB、30 m x 0.32 mm、0.50 μm、123-1236

環境 /EPA メソッド					
分析対象成分の種類	EPA メソッド 番号	一般的な サンプル前処理	検出器の 種類	サンプル マトリクス	アジレント推奨カラム
農薬、除草剤、および PCB					
有機塩素系農薬および PCB	508.1、608、 8081A、8082、 CLP- 農薬	液液抽出、 誘導体化	ECD	飲用水	DB-5ms ウルトライナート、30 m x 0.25 mm、 0.25 μm、122-5532UI
					DB-1ms ウルトライナート、30 m x 0.25 mm、 0.25 μm、122-0132UI
					DB-35ms、30 m x 0.32 mm、0.25μm、123-3832
					DB-XLB、30 m x 0.32 mm、0.50 μm、123-1236
					DB-XLB、20 m x 0.18 mm、0.18 μm、121-1222
フェノキシ酸系除草剤	515、615、 8150、8151	液液抽出、 誘導体化	ECD	飲用水	DB-35ms、30 m x 0.32 mm、0.25μm、123-3832
					DB-XLB、30 m x 0.32 mm、0.50 μm、123-1236
N- および P- を含む農薬 および除草剤	507、614、 619、622、 8140、8141A	液液抽出、 誘導体化	NPD、 ELCD、 FPD	飲用水	DB-5ms ウルトライナート、30 m x 0.25 mm、 0.25 μm、122-5532UI
					HP-5ms ウルトライナート、30 m x 0.25 mm、 0.25 μm、19091S-433UI
					DB-35ms、30 m x 0.25 mm、0.25μm、122-3832
					DB-5ms、30 m x 0.25 mm、0.25 μm、122-5532
MSD を使用した PCB 同族元素		液液抽出、 誘導体化	MSD		DB-35ms、30 m x 0.32 mm、0.25μm、123-3832
					DB-XLB、30 m x 0.32 mm、0.50 μm、123-1236

ウルトライナー ト 5ms キヤピラリ GC カラム			
内径 (mm)	長さ (m)	膜厚 (μm)	部品番号
DB-5ms ウルトライナー ト			
0.18	20	0.18	121-5522UI
		0.36	121-5523UI
0.25	15	0.25	122-5512UI
		1.00	122-5513UI
	25	0.25	122-5522UI
		30	0.25
	0.50		122-5536UI
	1.00		122-5533UI
	50		0.25
	60	0.25	122-5562UI
		1.00	122-5563UI
	0.32	30	0.25
0.50			123-5536UI
1.00			123-5533UI
60			1.00
HP-5ms ウルトライナー ト			
0.18	20	0.18	19091S-577UI
0.25	15	0.25	19091S-431UI
	30	0.25	19091S-433UI
		0.50	19091S-133UI
		1.00	19091S-233UI
	60	0.25	19091S-436UI
0.32	30	0.25	19091S-413UI
		1.00	19091S-213UI

ウルトラナート 1ms キャピラリー GC カラム			
内径 (mm)	長さ (m)	膜厚 (μm)	部品番号
DB-1ms ウルトライナート			
0.18	20	0.18	121-0122UI
0.25	15	0.25	122-0112UI
	30	0.25	122-0132UI
	60	0.25	122-0162UI
0.32	15	0.25	123-0112UI
	30	0.25	123-0132UI
HP-1ms ウルトライナート			
0.18	20	0.18	19091S-677UI
0.25	15	0.25	19091S-931UI
	30	0.25	19091S-933UI
		0.50	19091S-633UI
		1.00	19091S-733UI
0.32	15	0.25	19091S-911UI
	25	0.52	19091S-612UI
	30	0.25	19091S-913UI
		1.00	19091S-713UI

高速高分離キャピラリ GC カラム					
固定相	部品番号 (7" ケージ)	内径 (mm)	長さ (m)	膜厚 (μ m)	部品番号 (5" ケージ)
DB-1	121-1012	0.18	10	0.18	121-1012E
	121-1013	0.18	10	0.40	121-1013E
	121-101A	0.18	10	0.20	
	121-1022	0.18	20	0.18	121-1022E
	121-1023	0.18	20	0.40	
	121-1043	0.18	40	0.40	121-1043E
HP-1	19091Z-577	0.18	20	0.18	19091Z-577E
DB-1ms	121-0122	0.18	20	0.18	121-0122E
HP-1ms	19091S-677	0.18	20	0.18	19091S-677E
DB-5	121-5012	0.18	10	0.18	121-5012E
	121-5013	0.18	10	0.40	
	121-5022	0.18	20	0.18	121-5022E
	121-5023	0.18	20	0.40	121-5023E
	121-5042	0.18	40	0.18	
HP-5	19091J-577	0.18	20	0.18	19091J-577E
DB-5ms	121-5522	0.18	20	0.18	121-5522E
	121-5542	0.18	40	0.18	
	121-5523	0.18	20	0.36	
HP-5ms	19091S-577	0.18	20	0.18	19091S-577E
DB-XLB	121-1222	0.18	20	0.18	121-1222E
	121-1232	0.18	30	0.18	
DB-35ms	121-3822	0.18	20	0.18	121-3822E
DB-17	121-1722	0.18	20	0.18	
	121-1723	0.18	20	0.30	
DB-17ms	121-4722	0.18	20	0.18	121-4722E
HP-50+	19091L-577	0.18	20	0.18	
DB-23	121-2323	0.18	20	0.20	

高速高分離キャピラリ GC カラム (続き)					
固定相	部品番号 (7" ケージ)	内径 (mm)	長さ (m)	膜厚 (μ m)	部品番号 (5" ケージ)
DB-225	121-2223	0.18	20	0.20	
DB-624	121-1324	0.18	20	1.00	121-1224E
DB-1301	121-1313	0.18	10	0.40	
DB-1701	121-0713	0.18	10	0.40	
	121-0722	0.18	20	0.18	
	121-7012	0.18	10	0.18	
	121-7022	0.18	20	0.18	121-7022E
	121-7023	0.18	20	0.30	121-7023E
	121-7042	0.18	40	0.18	121-7042E
	121-7043	0.18	40	0.30	
HP-INNOWax	19091N-577	0.18	20	0.18	19091N-577E
DB-5.625	121-5621	0.18	20	0.18	
	121-5622	0.18	20	0.36	
DB-VRX	121-1524	0.18	20	1.00	
	121-1544	0.18	40	1.00	121-1544E
DB-608	121-6822	0.18	20	0.18	

DB-EUPAH GC カラム					
固定相	部品番号	ID (mm)	長さ (m)	膜厚 (μ m)	温度上限 (°C)
DB-EUPAH	121-9627	0.18	20	0.14	40 ~ 320/340
DB-EUPAH	122-96L2	0.25	60	0.25	40 ~ 320/340
DB-EUPAH	123-9612	0.32	15	0.25	40 ~ 320/340
15+1 PAHs 標準 250 μ g/mL		5190-0487			

サンプル前処理から分離まで…

Agilent カラムと消耗品を使用すると、機器の性能を最大限に発揮できます



世界最大の GC および GC/MS 機器プロバイダであるアジレントは、クロマトグラフィカラム、部品および消耗品の幅広い選択肢を提供しています。

- 革新的な GC カラム
- プレミアムノンスティックセプタムおよびノンスティックライナ 0- リング
- 認定バイアル、キャップ、セプタム
- 独自の不活性化注入口ライナ
- きわめてクリーンに梱包された空焼き済みフェラル
- 金属製射出成形注入口ゴールドシール
- ゴールドスタンダードオートサンブラシリンジ
- ガスピュリファイア、など

消耗品は厳しい要求仕様に準じて設計され、さまざまな条件下で厳しくテストされています。アジレントでは、インターネット、電話、サービスエンジニアによる充実したテクニカルサポートに加えて、出荷日から 90 日間の保証も提供いたします。



ホームページでは、環境分析に適した装置と
アプリケーション例を紹介しております。
詳しくはアジレントホームページをご覧ください。

ホームページ：

www.agilent.com/chem/jp

カスタマコンタクトセンタ：

0120-477-111

本文書に記載の情報は、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. 2010
Printed in Japan, July 21, 2010
5990-5873JAJP

The Measure of Confidence



Agilent Technologies