

信頼性の高い インテリジェントな分析を実現

Agilent 7890B ガスクロマトグラフ





ガスクロマトグラフィーの進化は 常にアジレントから

アジレントは、世界で最も信頼される GC システムの実現に挑戦し続けています。すべての分析工程において、パフォーマンスを向上させ、最高の分析結果を得るための機能を開発しています。

アジレントのフラグシップモデルである 7890B GC システムは、生産性を大幅に高め、より適切なリソース管理によって環境を守り、信頼性の高いデータを生成するために必要なすべてのテクノロジーを備えています。さらに、Agilent 5977 シリーズ GC/MSD のシームレスな双方向通信によってベント時間が 40 % 短縮され、水素キャリアガスを使用する場合に便利なシステム保護機能を搭載しています。



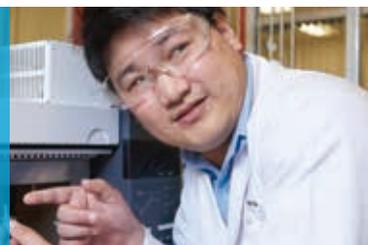
Agilent 7890B GC は、先進の性能と、生産性向上のための機能を併せ持つ、理想の GC です。

新しいレベルのパフォーマンスを備え、 MSD 統合機能を搭載した、最先端の GC システム

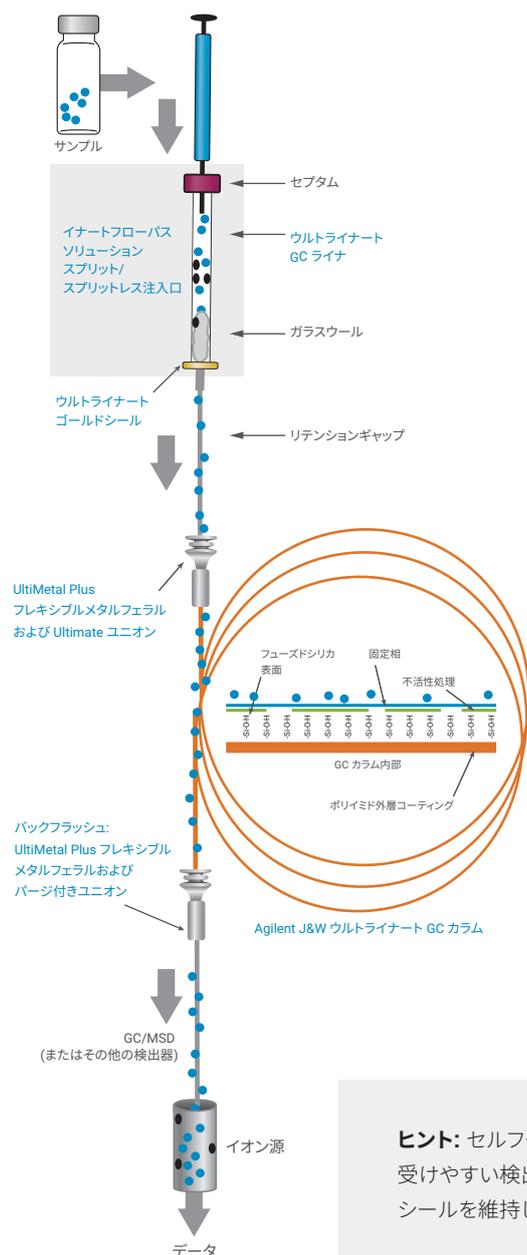
- **実証済みの信頼性と高い性能:** 第 5 世代のエレクトロニックニューマティクスコントロール (EPC) と、検出器スペックの向上に欠かせないデジタルエレクトロニクスにより、7890B はアジレント史上最も高性能で信頼性の高い GC となっています。
- **サンプルスループットの向上:** 高速オープン冷却、実績あるバックフラッシュ機能、先進的な自動化機能により、サンプルあたりのコストを下げ、より短時間でより多くの分析を実行できます。既存メソッドを犠牲にすることはありません。
- **統合されたインテリジェンス機能:** アーリーメンテナンスフィードバック (EMF) により、部品をすばやく交換し、コストにつながるダウンタイムに発展しかねない小さな問題を早期に解決することができます。内蔵のカリキュレータとメソッドトランスレータは、メソッドの設定とシステムの操作をさらに簡略化します。さらに、GC ↔ MSD 間での双方向通信の実現によりベント時間が 40 % 短縮されます。また、シャットダウンイベントの発生時には MSD ヒータをオフにし、キャリアガスの流れを停止することにより、システムが損傷から保護されます。
- **クロマトグラフィー機能の拡張:** バックフラッシュ、流路スプリッタ、GC x GC、Deans スイッチ、パージ付きユニオンなどのアジレント独自のキャピラリー・フロー・テクノロジー (CFT) により、分析機能と結果が向上します。

アジレントの不活性流路

不活性な流路により、信頼性の高い分析結果を提供



インジェクタから検出器まで、一貫した不活性な流路を構築することにより、対象化合物の吸着を低減し、検出下限 (LOD) を下げると同時に S/N 比を向上させることができます。



不活性を確保するトータルアプローチ

流路を完全に不活性化することにより、今日の分析に求められる ppb または ppt の検出レベルを達成することも可能になります。

- **Agilent J&W ウルトライナート GC カラム**
一貫したカラムの不活性度と合わせて低いカラムブリードを実現します。
- **ウルトライナートライナ**
堅牢で再現性と信頼性の高い不活性な流路を提供します。
- **不活性化されたスプリット/スプリットレス注入口 (オプション)**
不活性度をさらに向上させます。
- **ウルトライナートゴールドシール**
不活性処理により、きわめて不活性な表面と最高品質のシールを実現します。
- **不活性処理を施した UltiMetal Plus フレキシブルメタルフェラル**
さらに少ないトルクで漏れないシールを容易にし、カラム破損のリスクを軽減します。
- **セルフタイトカラムナット**
リークのないシールを維持し、バックグラウンドノイズを削減して信頼性の高い結果を提供します。
- **ガスクリーンフィルタシステム**
カラムの損傷や感度の低下を軽減して、ダウンタイムを短縮します。
- **高性能の GC 検出器**
アプリケーションに必要な選択性と感度を提供します。また、統一されたプラットフォームでデータを処理することができます。

ヒント: セルフタイトカラムナットは、MS や ECD など、特に酸素の影響を受けやすい検出器に最適です。数百回の注入後も確実な接続でリークのないシールを維持します。



キャリアガスオプション

リソースを効率的に使用



分析	ピーク1*	ピーク2*
1	9.0839 分	11.8492 分
2	9.0835	11.8492
3	9.0841	11.8494
4	9.0846	11.8496
5	9.0851	11.8507
6	9.0849	11.8502
7	9.0845	11.8504
8	9.0849	11.8500
9	9.0847	11.8504
10	9.0853	11.8502
11	9.0852	11.8502
12	9.0851	11.8508
13	9.0847	11.8503
14	9.0848	11.8507
15	9.0853	11.8506
平均	9.0847 分	11.8501 分
標準偏差	0.000527	0.000535

* カラム 1 からのハートカット。
リテンションタイムの再現性を示す

代替キャリアガスでコストを削減し、環境を保護

多くのラボは窒素や水素などの代替キャリアガスに切り替えています。
クロマトグラフィー分離能が十分な場合は、窒素が選択肢として適切です。

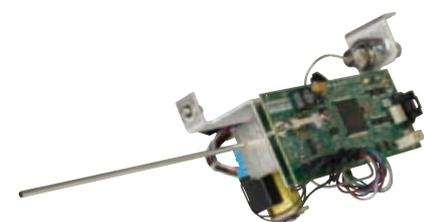
水素は優れたクロマトグラフィー品質を提供し、スループットを向上させることができます。アジレントの内蔵型水素センサは潜在的なリークを早期に発見し、必要に応じてシステムを安全なスタンバイモードにします。

バリデーション済みメソッドでのヘリウムの消費量削減

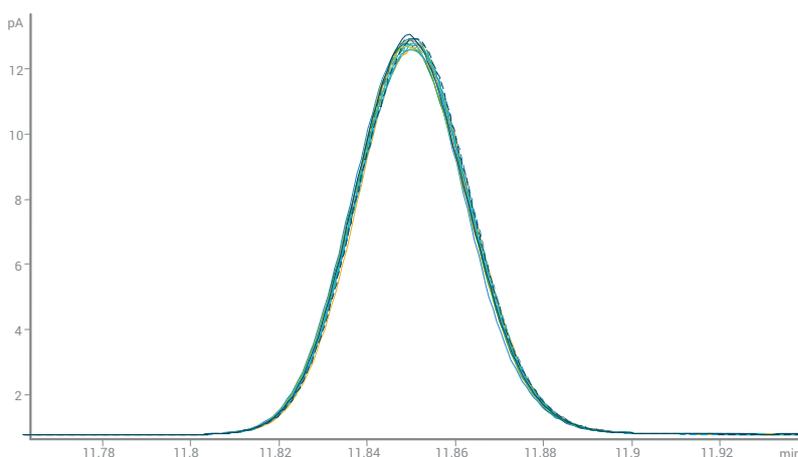
アジレントのキャリアガス切替スイッチなどのツールを使用すると、分析時にはヘリウムを利用し、アイドル時に代替ガス（窒素など）に切り替えることができます。

高精度のリテンションタイムロッキング (RTL) ソフトウェア

RTL により、1 つの Agilent GC システムから別のシステムにリテンションタイムを再現し、世界中で信頼性の高いメソッド変換が可能になります。



アジレント水素センサー (オプション)



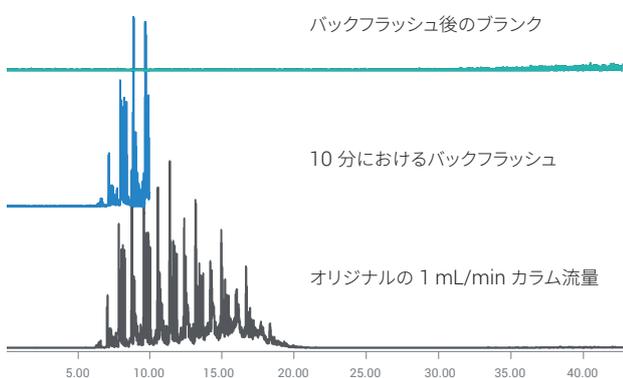
標準的なアプリケーションだけでなく、ここで示したハートカット分析例のような多次元アプリケーションでも、リテンションタイムの高い再現性が得られます。

キャピラリー・フロー・テクノロジー 柔軟性とスループットを向上



アジレント独自のキャピラリー・フロー・テクノロジー (CFT) は、近年の GC オープンの高温にも耐えるリークフリーのキャピラリー接続を実現します。

不活性の CFT デバイスは、確実な接続や、精度の高い圧力差による流路切り替えを可能にします。これにより、分析機能と結果が向上し、時間とリソースの削減につながります。



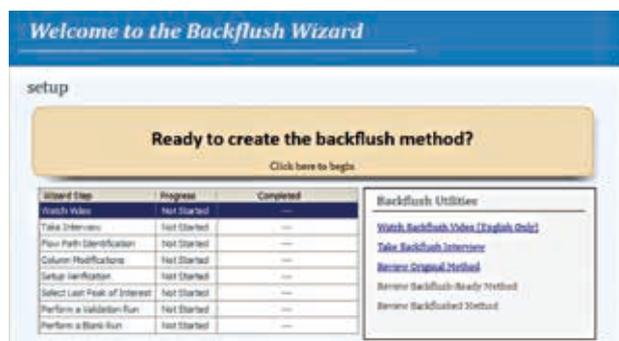
分析時間の短縮と生産性の向上 [5989-9804EN](#): Capillary Flow Technology: Backflush—Reduce Run Time and Increase Laboratory Throughput

CFT バックフラッシュによる分析の高速化

バックフラッシュを行う場合には、目的の対象化合物が溶出した後、直ちにカラム内のガスを逆流させます。

このシンプルな手法によってカラム寿命が延び、長く保持されるサンプル成分のための空焼き時間が不要になります。

また、キャリーオーバー、リテンションタイムのシフト、MSD イオン源の汚染などの問題も防ぐことができます。



バックフラッシュウィザードによりメソッド開発と設定が容易になります。

バックフラッシュウィザードソフトウェアによるメソッド設定の簡略化

バックフラッシュウィザードでは、メソッドと CFT デバイスに関する情報が収集され、手順に従ってバックフラッシュハードウェアとカラム接続の構成をステップ順に行うことができます。

電話一本でエキスパートによるトレーニングが可能

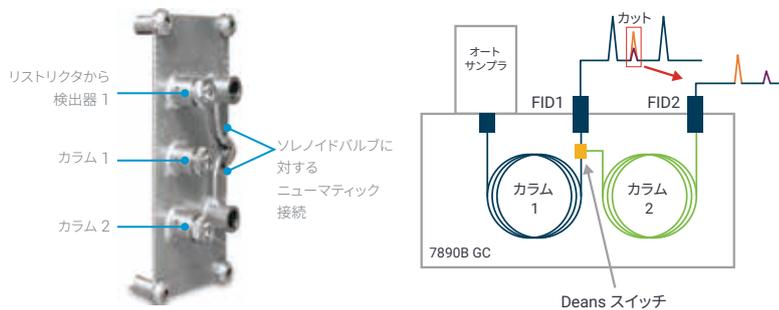
アジレントのテレフォンコンサルタントが提供するバックフラッシュおよびバックフラッシュウィザードのコンサルティングサービスは、CFT バックフラッシュメソッドの迅速かつ効率的な設定をサポートします。

Deans スイッチおよび流路スプリッタ クロマトグラフィー機能を強化



流体切り替えを用いたキャピラリー・フロー・テクノロジー (CFT) Deans スイッチを使用すると、複雑なマトリックスに含まれる微量化合物の高精度 2 次元 GC ハートカット分析が可能になります。

第 1 のカラムから目的のピークを含む部分を、異なる固定相を使用した第 2 のカラムに「ハートカット」します。最初のカラムの対象化合物と共溶出する可能性がある化合物は、第 2 のカラムでは対象化合物から分離されます。

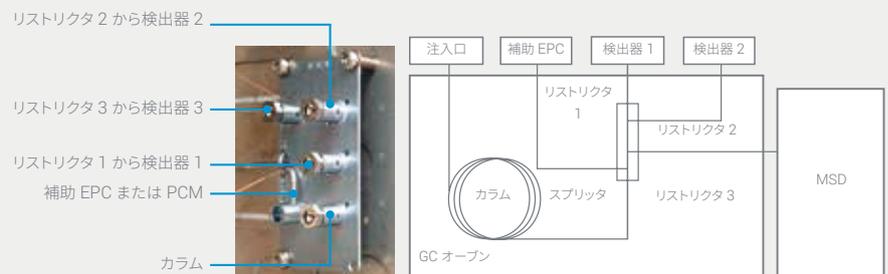


この例では、CFT Deans スイッチにより、分離されていない微量成分を固定相の異なる第 2 のカラムにハートカットできます。

[5989-9384EN](#): Capillary Flow Technology: Deans Switch—Increase the Resolving Power of Your GC

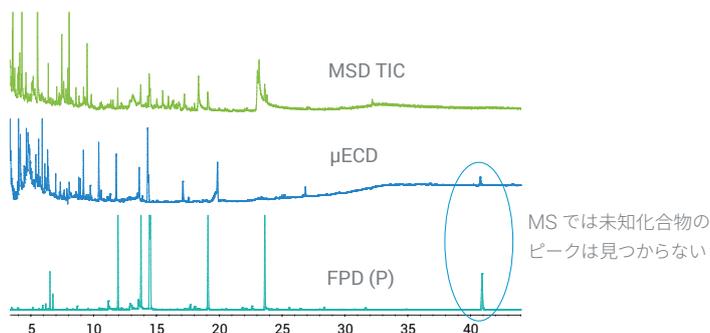
流路スプリッタにより、1 回の注入でより多くの情報を取得可能

複数の検出器にサンプルを送る流路スプリッタにより、1 回の分析で収集されるデータの量が最大になります。これは、複雑なマトリックス中の成分分析に特に有用な手法です。この技術は、対象ピークの迅速な検出、ピーク積分の向上、未知化合物の同定に役立ちます。



不活性・低容量・低デッドボリュームで容易に接続が可能な CFT デバイスによって、優れたクロマトグラフィーが得られます。

[5989-9667EN](#): Capillary Flow Technology: Splitters—Get more Information in Less Time



未知化合物を強調表示したイチゴ抽出物

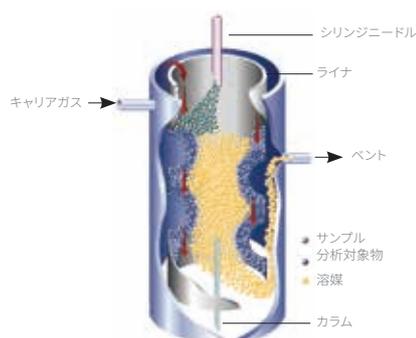
流路スプリッタにより、1 回の分析で汎用検出器と元素選択型検出器を同時に使用することができます。

[5989-6007JAJP](#): RTL と 3-ウェイスプリッタを駆使した複数検出器によるイチゴ抽出物中の未知物質の同定

注入口、検出器、LTM 技術 最高のパフォーマンスを発揮



モジュール設計の Agilent 7890B GC システムでは、注入口、検出器、カラム、自動サンプル導入技術のラインナップから最適なものを選択し、数分で交換できます。注入口および検出器コンポーネントをニューマティクスおよびエレクトロニクスとは独立して交換できるため、時間を短縮し、コストを抑えることができます。



5990-3954JAJP: Agilent ガスクロマトグラフ用マルチモード注入口

柔軟性と感度を提供するマルチモード注入口 (MMI)

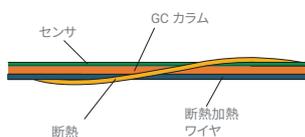
アジレント独自の MMI では、スプリット/スプリットレス操作、温度プログラミング、大容量注入のための溶媒ベントモードなど、多彩な機能が使用可能です。高い感度、熱的安定性の低い化合物の分析で威力を発揮します。

フルダイナミックレンジ水素炎イオン化検出器 (FID)

世界的な分析機器メーカーであるアジレントの最新のデジタルエレクトロメータにより 10^7 の直線ダイナミックレンジが得られます。1 回の分析で低濃度から高濃度まで、シームレスに対応できます。

感度と選択性の高い元素検出

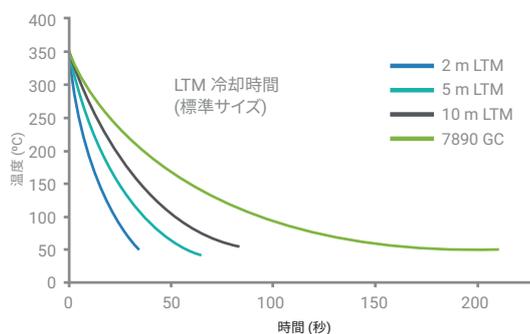
アジレントの蛍光光度検出器 (FPD) は感度が高く、最高で 400°C までの温度範囲を設定できます。化学発光硫黄検出器 (SCD) や化学発光窒素検出器 (NCD) は最高の感度と選択性を提供します。



LTM 技術: フェーズドシリカカラムにヒータと温度センサを直接組み込むことで、高速加熱、高速冷却が実現します。5990-7688JAJP: ガスクロマトグラフィ用 Agilent LTM (低熱容量) シリーズ II システム

低熱容量 (LTM) 技術により、時間あたりの測定回数が増加

LTM 技術は高速加熱および高速冷却により、高速な GC 分析、高いサンプルスルーレート、消費電力の削減を実現します。また、多次元 GC やキャピラリー・フロー・テクノロジーとの統合も可能になり、カラムのメンテナンスを大幅に軽減することができます。



標準 (5 インチ) LTM カラムモジュールの一般的な冷却時間は従来の GC オープンよりも大幅に短くなります。

5990-3237EN: Dual Channel Simulated Distillation of Carbon and Sulfur with the Agilent 7890A GC and 355 Sulfur Chemiluminescence Detector

ヒント: ADM フローメータは、複合組成のガスストリームを測定し、検出器をトラブルシューティングする際に最適です。

外部バルブオープン ガスサンプリングオプションの拡張

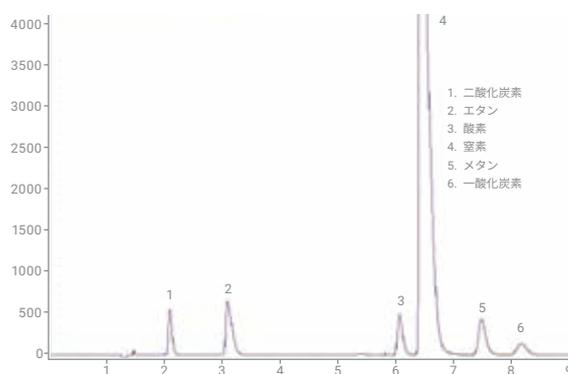
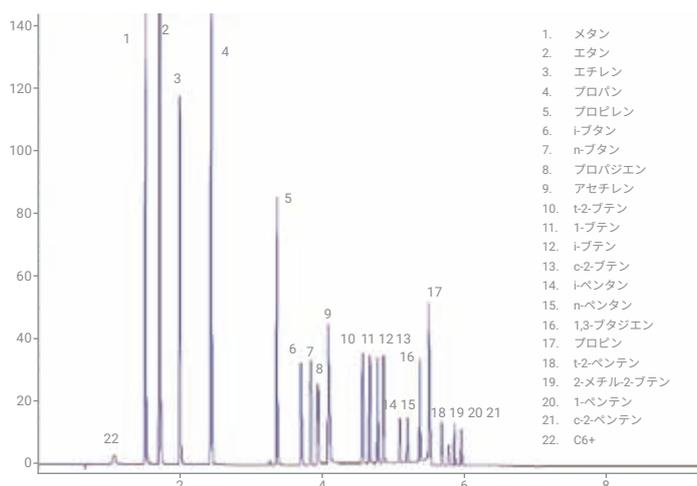


アジレントのラージバルブオープン (LVO) は、多機能で大容量の外部オープンで、複雑なマルチバルブ GC アプリケーションをサポートするように構成できます。LVO は、いくつかの標準のアジレントマルチバルブアナライザも提供しますが、7890B GC で高度なカスタマイズが可能なオプションとして使用することもできます。

LVO は、最大で 6 つのバルブに均一の等温環境と、メンテナンス、調整、またはカスタマイズに便利なオープンアクセス環境を提供します。扱いやすさ、容量、および熱の均一性により、アジレント LVO は、複数の複雑な分析を 1 台の GC プラットフォームで実施するのに特に適しています。

次のような特長があります。

- メンテナンスとサービスが容易
- 構成可能なアナライザ
- 最大で 14-ポートバルブを使用した 6 つのバルブポジションにより、アプリケーションの要件に合わせたシステム構成が可能
- オプションのバルブ構成で、1 つの加熱 GC ゾーンだけを使用可能



RGA メソッドで実現する高速分析の結果。上図は、ラージバルブオープンが搭載された RGA システムの高速分析のクロマトグラムです。

MassHunter と OpenLab ソフトウェア 操作を簡略化し、生産性を大きく向上



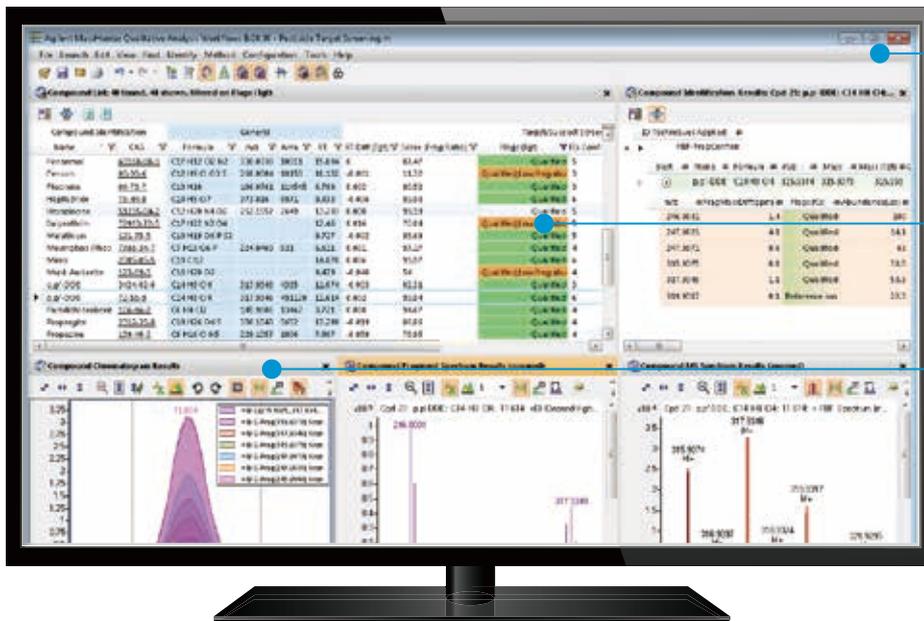
統合されたメソッド開発ツールとカリキュレータにより、キャリアガスの変更、適切なライナの選択、異なるサイズのカラムへの変更が可能です。

グラフィック表示される対話形式のパーツファインダを利用すれば主要な部品を検索でき、注文が簡単になります。

消耗品データベースが消耗品の使用状況を記録し、日常メンテナンスの計画に役立ちます。オプションのバーコードリーダーにより使用部品の情報がメソッドに反映でき、主要な消耗品情報を管理することができます。

自動スリープおよびウェイクモードなどの省リソースツールにより、ガスと電力の消費量が抑えられます。

データの深い理解への近道: GC/MS MassHunter



データレポートを短時間で柔軟に作成:
基本的な分析を簡略化する設定済みのレポートや、Microsoft® Excel と XML によるカスタムレポートを利用できます。

データ解析を容易に: パーソナル化合物データベースライブラリ (PCDL) など、アプリケーションに特化した強力なソフトウェアが用意されています。

スタッフのトレーニング時間を短縮:
LC/MS、GC/MS、ICP-MS など、アジレントのすべての質量分析システムを単一のソフトウェアプラットフォームで管理できます。

アジレントのバーコードプリントバンドル (G9201AA) は、7693 ALS および 7697A ヘッドスペースサンプラのバーコードラベル印刷を可能にします。



データの収集、解析、共有: OpenLab CDS

OpenLab CDS ソフトウェアを使用すると、データの処理、確認、およびレポート作成に費やす時間が短縮され、ラボの効率が向上します。この革新的なソフトウェアでは次の操作が可能です。

- 手作業によるデータ処理をなくし、正確なレポートの作成が可能
- 大規模なデータセットを最大 40 倍の速度で処理し、パワフルなデータ解析ツールにより結果を迅速に確認
- パーツファインダ、スリープ/ウェイクモード、リテンションタイムロッキングを含む、特殊なソフトウェア制御で時間を短縮
- ユーザー権限およびパスワード保護の管理機能を合理化
- OpenLab CDS にシームレスに統合され、安全で一元化されたデータ保存も可能

Agilent
OpenLab

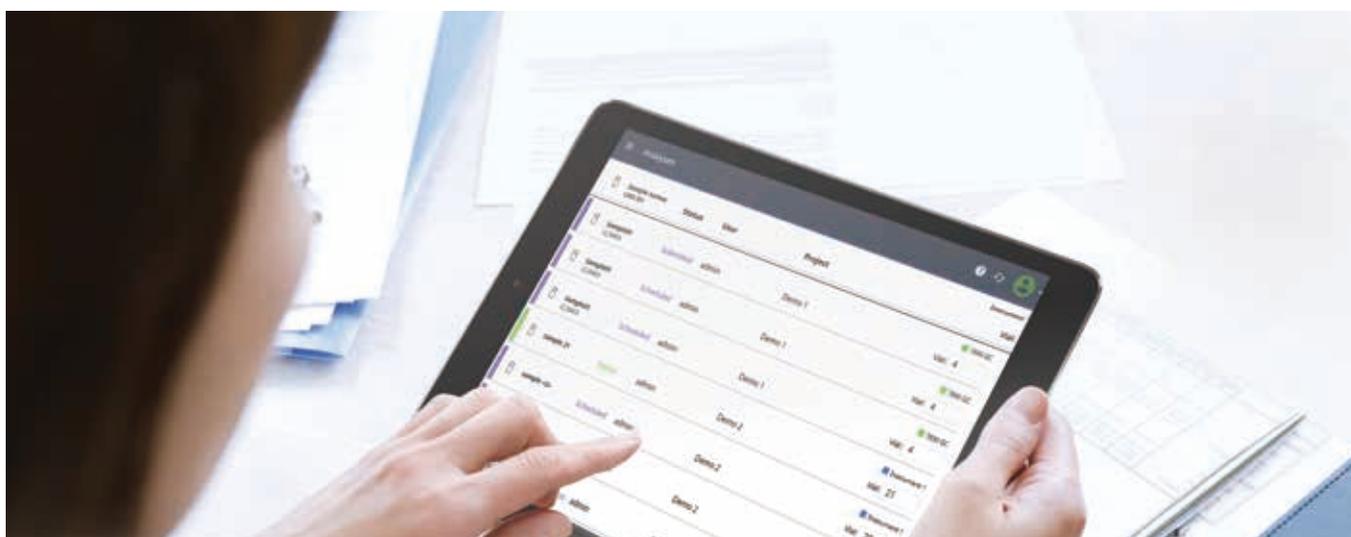


柔軟なアーキテクチャにより、1 台の機器からラボ全体まで自在に拡張できます。

信頼性が高く、ニーズに合わせたアップグレードパスが用意されています。

ネットワークに接続された OpenLab CDS により、ラボのどこからでも作業が可能になり、メソッド、ユーザーロール、権限の管理が簡略化されます。

先進的なデータ解析とレポート作成により、処理能力と生産性が向上します。



統合された分析の実現

性能、サポート性、安全性。
すべてが向上しています。



統合された GC ↔ MSD 間のダイレクトコミュニケーション (双方向通信) と安全管理

7890B GC と 5977 シリーズ GC/MSD の双方向通信により、次のことが可能になります。

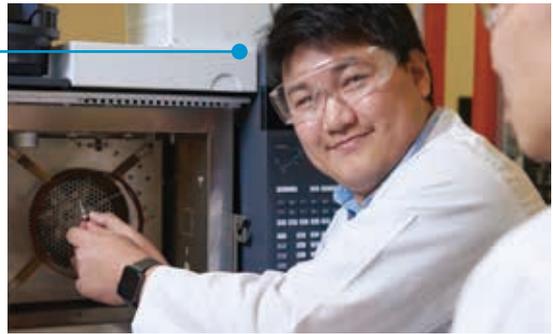
- MSD でベントを行った場合、システムがキャリアガスの流量を増加させ、ベント時間が最大で 40 % 短縮
- 万一、ポンプに障害が発生した場合、システムがキャリアガスを遮断し、高価なヘリウムの使用量を抑制または水素の充填を回避
- 通信が失われた場合、システムが GC サーマルゾーンをシャットダウン

環境に配慮

- 水素または窒素キャリアガスを使用し、運用コストの削減が可能
- スリープ/ウェイクモードによりガスと電力の消費量を削減

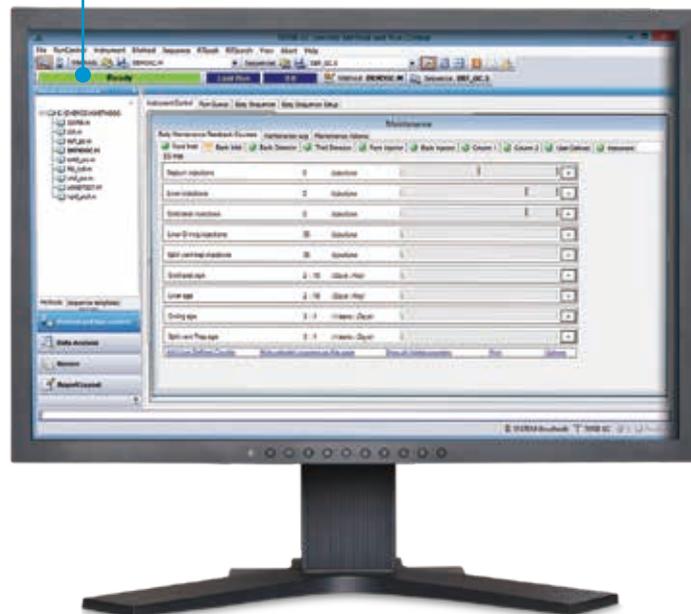
生産性の最適化

- アーリーメンテナンスフィードバック (EMF) により、日常的なメンテナンス作業を計画し、不測のダウンタイムを短縮可能
- アジレントデータシステムは、次のような機能によって、容易にメソッドを開発、最適化
 - メソッドトランスレータと気化容量計算ツールを含む GC カリキュレータ
 - GC カリキュレータで計算された値を分析メソッドに自動転送
 - メンテナンス追跡カウンタの設定およびステータス確認



時間を短縮

- 3D グラフィックツールであるパーツファインダにより、消耗品および部品の部品番号を容易に検索
- 使用中の機器構成に固有の部品および消耗品を即座に表示
- オプションのバーコードリーダから読みとったカラムと消耗品の情報を測定メソッドに反映
- 部品 ID ツールが部品と部品番号を迅速に特定するため、再注文が容易



アジレントのオートサンブラ 7890B GC に完全に対応



Agilent 7693 シリーズオートサンブラ (ALS) はあらゆる GC オートサンブラの中で最高の注入速度を実現します。7693A プラットフォームは、必要に応じて小さいサンプル負荷量と高いサンプルスループットを備えた再現性の高い 16 本または 150 本のバイアル容量を提供します。自動化された希釈、内部標準の添加、加熱、混合、および溶媒添加などの拡張機能によって作業者間のばらつきをなくし、前処理作業のやり直しを削減します。

処理数が 1 日に 50 サンプル未満の場合は、堅牢で経済的な Agilent 7650A ALS が、ワークフローを最適化し、サンプルスループットを最大化するための選択肢となります。



Agilent 7693 シリーズ ALS

高度なサンプル前処理機能により生産性が大幅に向上

多機能の Agilent PAL オートサンブラは、液体注入、ヘッドスペース、および固相マイクロ抽出 (SPME) アプリケーションに対応します。液体注入専用の経済的なプラットフォーム構成も可能です。こちらのタイプでも、大容量注入 (LVI)、複数のバイアルサイズ、サンプルバイアルの容量の増加など、Agilent PAL インジェクタが持つ多くの機能を利用できます。



Agilent PAL オートサンブラ

さまざまなサンプルマトリックスから揮発性化合物を自動的に導入

Agilent 7697A ヘッドスペースサンブラは不活性なサンプル流路を実現し、対象化合物の分解または損失を抑えて優れた GC パフォーマンスを提供します。エレクトロニックニューマティクスコントロール (EPC)、最大で 111 本のバイアルポジションを実現した、3 つの着脱式 36 本バイアルラックにより、7697A は高スループットラボに理想的なサンブラです。さらに、Agilent 7697A ヘッドスペースサンブラは、キャリアガスとしての水素の使用をサポートする業界で唯一のヘッドスペース専用装置です。



7697A ヘッドスペースサンブラ



機器を保護し、最高の結果を提供する、アジレントの高品質消耗品: アジレントのサンプル導入のカタログは、ホームページ www.agilent.com/chem/jp で 5991-1287JAJP をご覧ください。



医薬品中の微量不純物を 高い信頼性で検出

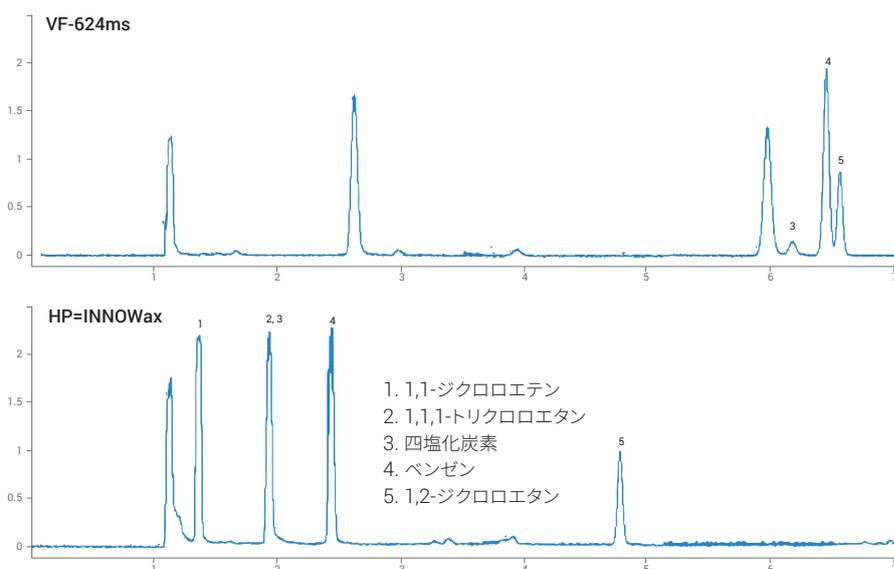


GC とスタティックヘッドスペースサンプリングを合わせて使用すると、医薬品製品に含まれる残留溶媒不純物を効率よく確認することが可能になります。サンプル前処理は比較的シンプルで、メソッドのバリデーションは容易です。ヘッドスペースサンプリングを使用すると、カラムの劣化や共溶出の原因となる可能性がある、大量の水の注入を回避することができます。

Agilent 7697A ヘッドスペース サンブラによる残留溶媒分析

ここでは、USP <467> で指定された下限で残留溶媒についての優れたクロマトグラフィー性能が得られました。

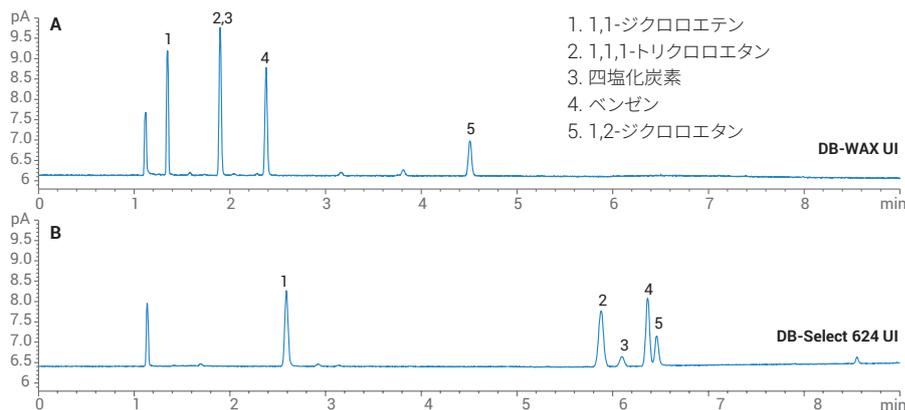
この機器構成は、保証されたクロマトグラフィーパフォーマンスを持つアナライザとしても提供されています。



5991-1834EN: Analysis of USP <467> Residual Solvents using the 7697A Headspace Sampler with the 7890B Gas Chromatograph

7890B では USP <467> の手順 A と 手順 B を 1 回の分析で実行可能

デュアルチャンネル GC/FID 構成で Agilent J&W DB-Select 624 UI を用いて、静的ヘッドスペース分析を 85 °C で 40 分間実行し、再現性を上げて分析時間とサイクル時間を短縮しました。このシステムでは、確認カラムとして Agilent DB-WAX UI GC カラムを使用しました。



Agilent J&W DB-WAX UI および Agilent DB-Select 624 UI GC カラムで分析したクラス 1 の標準溶液

エネルギー / 化学ラボの信頼性と生産性を一段上のレベルへ



「容認できる結果」が得られることだけを理由に、「旧式の」GC を使用しているラボに、Agilent 7890B GC は変革をもたらします。7890B GC は、「容認できる結果」ではなく、一歩進んだレベルの精度と信頼性により、生産性、安全性、コストパフォーマンスの向上を可能にし、環境への配慮も実現する、先進の装置です。アプリケーションに特化したアナライザがメソッドと保証されたクロマトグラフィー性能を提供します。

分析範囲の拡大:

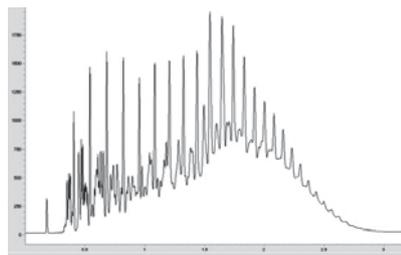
- 擬似蒸留のサイクルタイムを短縮する LTM 技術
- H₂S および O₂ の分離で迅速な RGA 分析を可能にする外部バルブオープン
- ラボの SOP に従ったキャリブレーションとバリデーションに特化した、事前に構成されたハードウェア/メソッドに固有の分離ツール

納品後、すぐに測定可能。設定済みのアナライザ

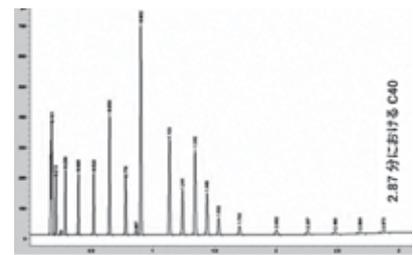
工場出荷時にアプリケーションに応じた事前テストが実施されているアナライザにより、設置やバリデーションが容易になります。工場場で証明されたメソッドにより、メソッド開発に時間を費やす必要はありません。そのため、設置からサンプル分析までの時間が大幅に短縮されます。

低熱容量 (LTM) モジュールを使用した高速の擬似蒸留 (SIMDIS)

ASTM D2887 リファレンスオイル



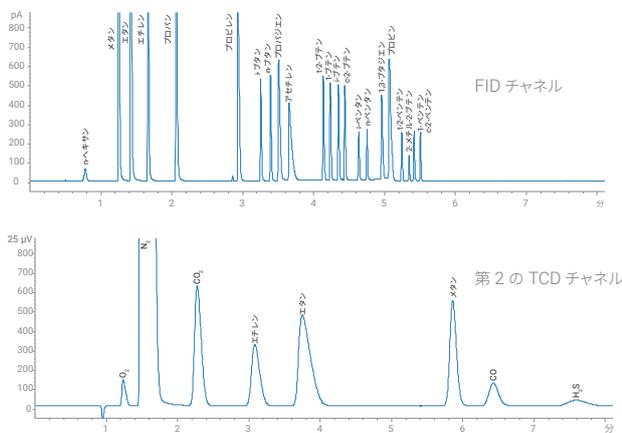
キャリブレーションサンプル C5-C40



ASTM D2887 RGO の擬似蒸留の結果は、レポートされたパーセントオフレンジにわたって RSD 0.12 ~ 0.47 % となり、ASTM D2887 の RGO 仕様と合致します。

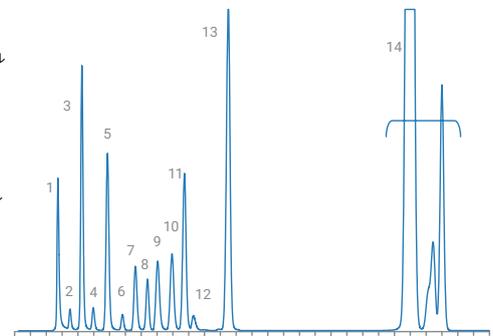
5990-3174JAJP: Agilent LTM (低熱容量) システムを使用した 7890A GC と 355 硫黄化学発光検出器による炭化水素および硫黄の高速模擬蒸留

高速の RGA 分析



ASTM D4815 に従った精製ガソリン中の酸化剤の分析

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
6. MTBE
7. sec-ブタノール
8. DIPE
9. イソブタノール
10. tert-ペンタノール
11. DME
12. n-ブタノール
13. TAME
14. 重炭化水素



5991-1561JAJP: エネルギーおよび化学製品業界向けアナライザソリューションガイド



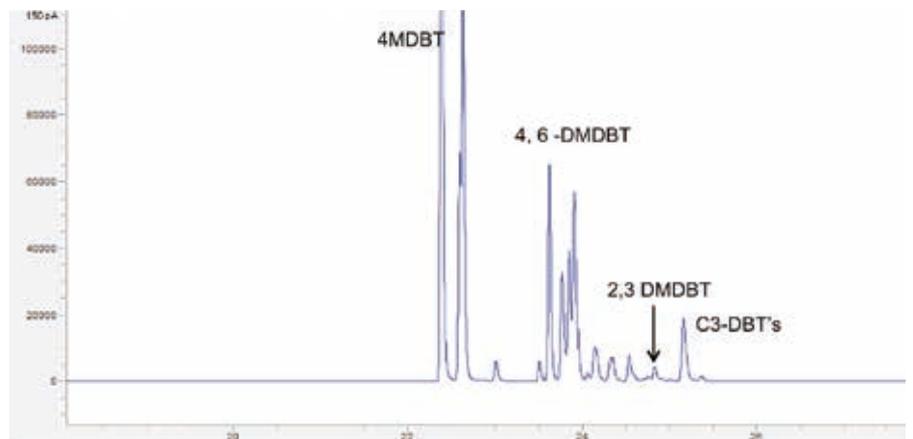
信頼性の高い微量硫黄分析を可能に

Agilent 7890B GC と高温に対応する高感度 FPD を組み合わせることで、優れた再現性が得られます。

CFT Deans スイッチシステムと Agilent 7890B FPD を使用したライトサイクルオイル (LCO) 中の置換ジベンゾチオフェンの分析。分離能力の向上により、炭化水素との共溶出が原因のクエンチングが発生する可能性が減少します。

微量硫黄分析の業界要件に準拠

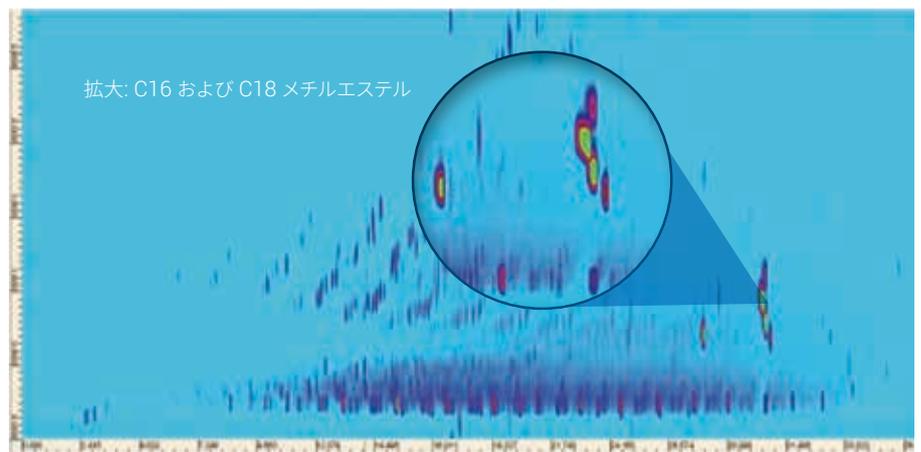
原料油の硫黄分布は、クリーンな燃料の要件を満たすように調整が必要なため、製油業界にとって非常に重要です。高温に対応する機能と高い感度を備えたアジレントの炎光光度検出器 (FPD) は、ライトサイクルオイル (LCO) などの混合原料に含まれる硫黄を測定するために理想的なツールです。ジベンゾチオフェンのプロファイリングは、最終製品中の硫黄レベルを最小限に抑えるために重要です。



5991-1752JAJP: Agilent7890B シリーズ GC を使用したディーゼル、蒸留液および原料油中ジベンゾチオフェンの検出

包括的 GC を実現するフローモジュレーション (GC x GC)

Agilent 7890B GC のキャピラリー・フロー・テクノロジーを使用したフローモジュレーションが可能で、複雑で高コストのクライオ冷却技術を用いることなく、包括的 2 次元 GC を実現できます。このディーゼル燃料の分析例は、最初の次元に通常の沸点の分布、次の次元に官能基クラスターを示しています。



C16 および C18 メチルエステルの分離を示す B20 バイオディーゼルの GC x GC。モジュレーションサイクル: 2800 秒カラム 1: 20 m x 0.18 mm, 0.18 μm DB1、カラム 2: 4 m x 0.24 mm, 0.25 μm HP-INNOWax。5989-9889EN: Capillary Flow Technology: GC x GC Flow Modulator: Get a Second Dimension of Information on Complex Mixtures

環境アプリケーションにおけるスクリーニングメソッドの高速化



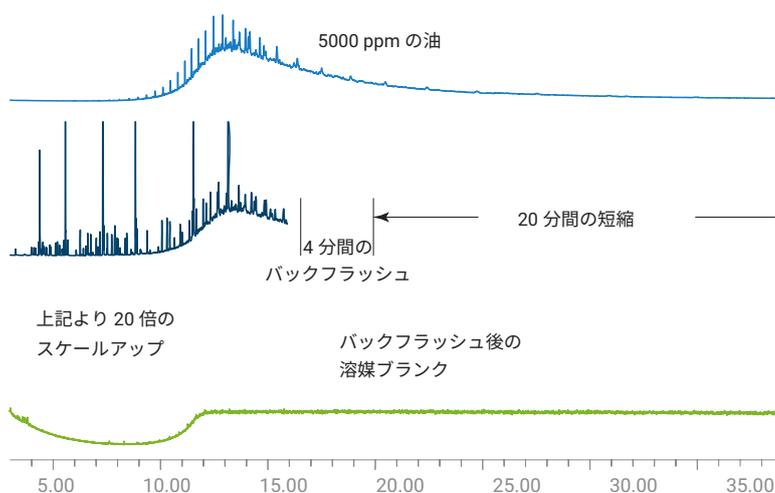
多くの環境マトリックスには、酸性、塩基性、および中性物質の混合物が含まれています。こういったマトリックス中の半揮発性有機化合物の濃度測定には、US EPA メソッド 8270 が広く使用されています。

このメソッドは、対象化合物と流路表面の間の相互作用により、適用が困難な場合があります。

バックフラッシュによる半揮発性化合物の分析サイクルタイムの向上

右の例では、5 ppm の EPA 8270 標準を 5000 ppm の重油にスパイクし、有害廃棄物の干渉をシミュレーションしました。

最初の分析では、対象のピークは 16 分未満で溶出しました。沸点の高い成分を溶出するには、さらに 320 °C で 24 分間の空焼きが必要でした。4 分間のバックフラッシュを使用してサンプルを再度分析したところ、サイクルタイムが分析あたり 20 分短縮されました。これは総サイクルタイムの 50 % の短縮になります。オートサンプリングのオーバーラップと高速の冷却により、1 サイクルあたりさらに 4 分が短縮されました。これは、分析可能なサンプル数が 12 時間あたり 15 個増加したことを意味します。

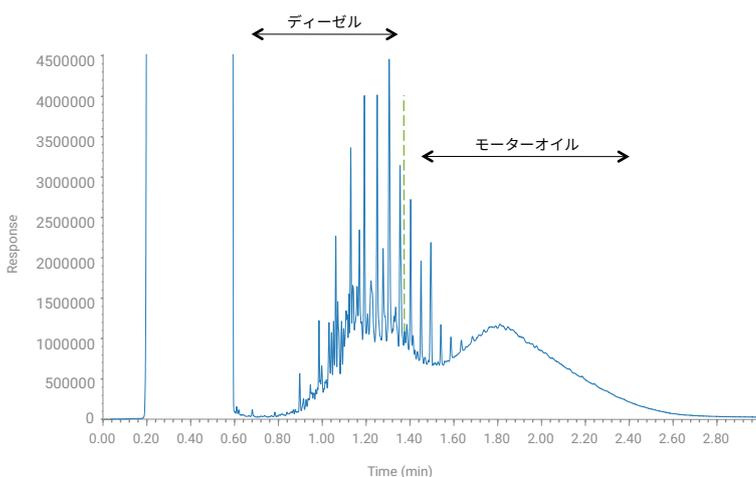


5989-6026JAJP: Agilent 7890A/5975C GC/MSD を使用した EPA メソッド8270 分析のサイクルタイムの短縮

LTM 技術による TPH (鉱物油) 分析の高速化

LTM システムを使用した高速のオープン温度プログラミングにより、サイクルタイムが短縮され、環境サンプルに含まれる鉱物油の GC-FID 分析の感度も向上します。

この技術は、スプリットレス注入を使用して土壌および水抽出物に含まれる C₁₀ ~ C₄₀ 炭化水素分画を分析するための規制メソッド要件を満たしています。トータル分析サイクルタイムは 5 分未満でした。



5990-9104JAJP: Agilent LTM II (Low Thermal Mass: 低熱容量) システムを用いたハイスループット鉱油分析 (炭化水素油インデックス)

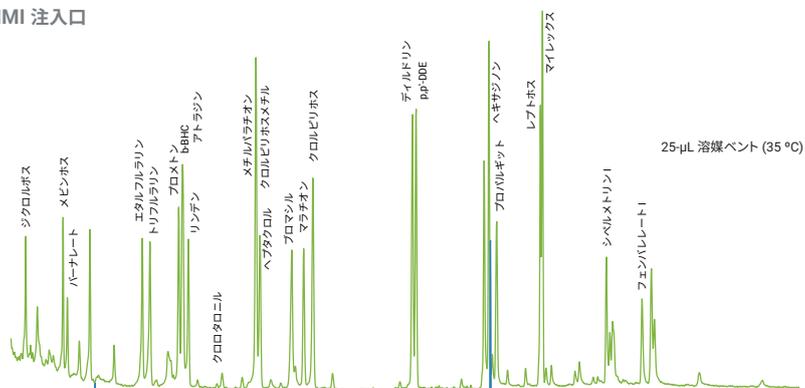
食品試験を高い信頼性で実現



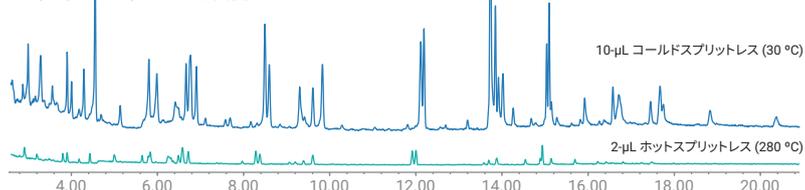
アジレントマルチモード注入口 (MMI) による農薬検出下限の向上

MMI はアジレントのスプリット/スプリットレス注入口とほぼ同等の基本構成、同一の消耗品（ライナ、O-リング、セプタム）を使用するため、既存のホットスプリットレスメソッドに対応できます。温度プログラミングが可能のため、コールドスプリットレスと大容量注入（LVI）の両方のメソッドを実行し、検出下限を向上することができます。統合された溶媒排出カリキュレータにより、LVI メソッド開発が容易に行えます。

MMI 注入口



スプリット/スプリットレス注入口



40 ppb の農薬についての 25 μL の溶媒バント注入と 2 μL のホットスプリットレス注入を比較した全イオンクロマトグラム。S/N 比の大幅な向上（低い検出下限）に注目してください。

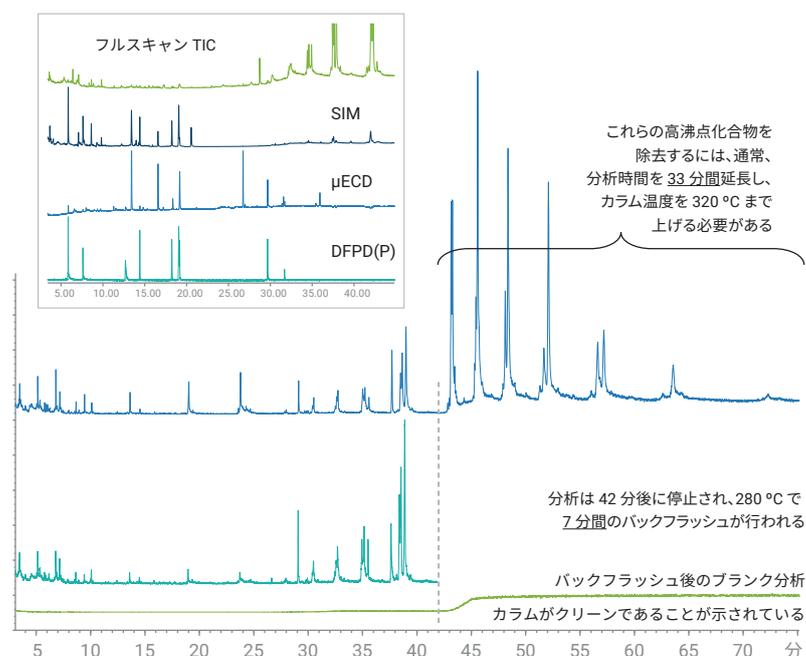
5990-4169JAJP: Agilent マルチモード注入口 (MMI) による検出限界の改善

流路スプリッタにより複数の検出器で検出: 生産性の向上

アジレントの流路スプリッタデバイスは、カラム溶出物を複数の検出器に一定の割合で分割します。MSD のフルスキャン TIC により定量および確認が行われ、選択的検出器の GC シグナルにより、MSD 同定のために微量化合物を確認できます。

スプリッタは、サイクルタイムを短縮し、カラム寿命を延ばすバックフラッシュ機能を提供します。バックフラッシュは、カラムブリードを防止し、高沸点残留物の MSD への導入を防止することで、イオン源の汚染を軽減します。カラム入口付近に蓄積されるサンプルのキャリーオーバーも排除するため、データの完全性が向上します。

迅速にデータを取得: 血中アルコール濃度分析の向上



牛乳抽出物の 1 回の注入で同時に収集された 4 つのクロマトグラム。

5989-6018JAJP: バックフラッシュによる生産性の向上とカラム寿命の延長

複雑なマトリックスに含まれる法医学/毒性ターゲット化合物のスクリーニングと定量



より多くの薬物スクリーニング情報を短時間で取得

キャピラリーフローデバイスによりカラム溶出物をスプリットし、NPD および MSD データの同時取り込みが可能になり、従来のような異なる GC 装置での複数分析が不要になります。CFT バックフラッシュによりサイクルタイムがさらに短縮され、長期的にリテンションタイムも安定します。

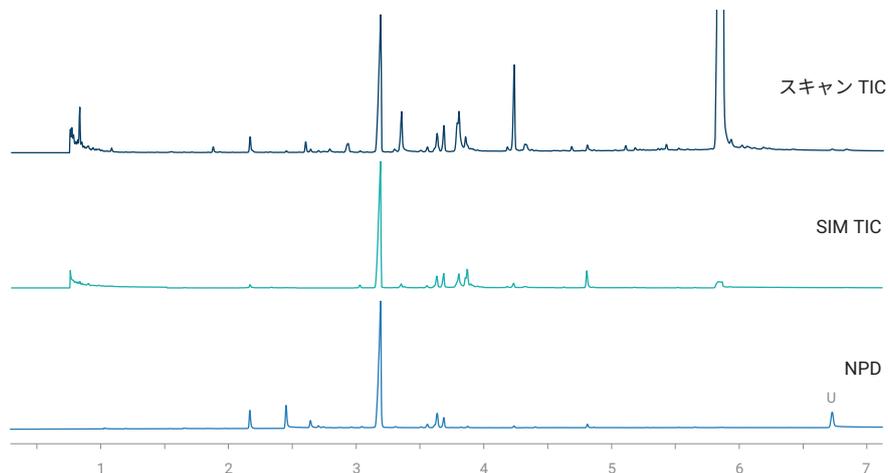
SIM/スキャン同時取り込みを使用した GC/NPD/MSD には、ターゲット化合物の幅広いスクリーニング、フルスペクトルの ID 確認、デコンボリューション、ライブラリ検索によるターゲット以外の化合物の同定などの利点があります。

このシステムは、スキャン、SIM、および NPD データを同時に収集します。

スキャンは 725 種類の毒性化合物のスクリーニングに使用し、SIM は微量ターゲットの選択に使用します。

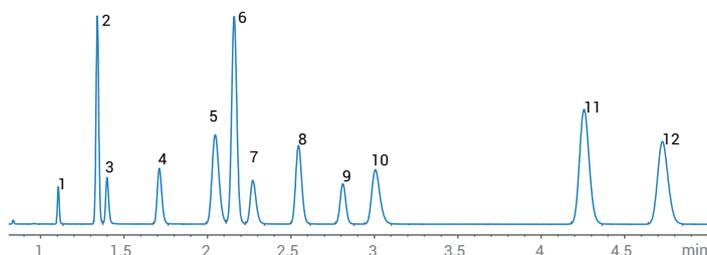
NPD は確認の補助として、また疑わしいターゲット以外の化合物の確認に使用します。

ヘリウムおよび水素キャリアガスを用いた毒物アナライザ確認用混合物

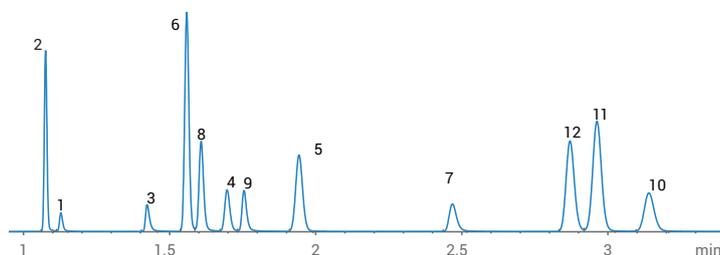


迅速にデータを取得: 血中アルコール濃度分析の向上

Agilent J&W DB-BAC1 UI



Agilent J&W DB-BAC2 UI

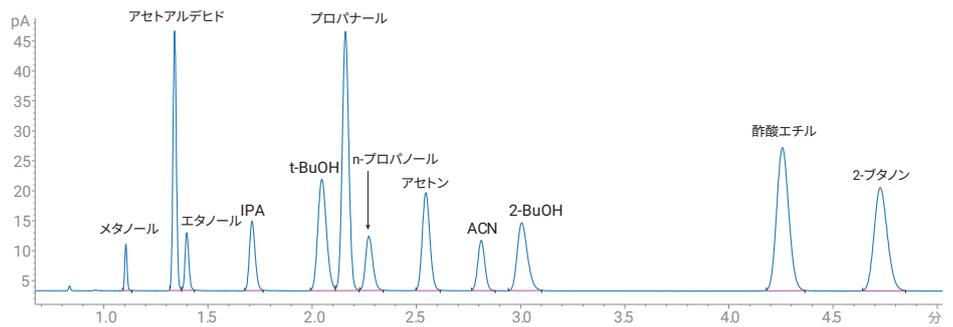


エタノールおよび混合揮発性キャリブレータ (1 成分あたり 0.01 %)。n-プロパノール ISTD。カラムの選択性が異なるために、化合物は異なるリテンションタイムで溶出します。この結果、2 チャンネル分析はさらに高い真度での確認が可能です。

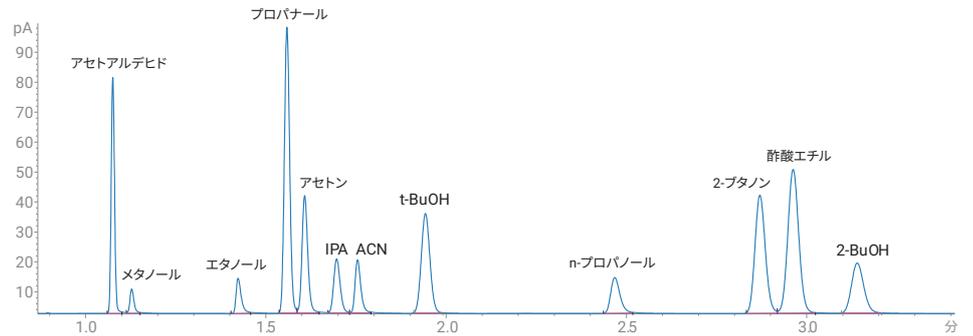
化合物

1. メタノール
2. アセトアルデヒド
3. エタノール
4. イソプロパノール
5. セブタノール
6. プロパノール
7. n-プロパノール
8. アセトン
9. アセトニトリル
10. 2-ブタノール
11. 酢酸エチル
12. 2-ブタノン

スプリット/スプリットレス注入口、Agilent 7697A ヘッドスペースサンブラ、Agilent J&W DB-BAC1 ウルトライナートカラムおよび DB-BAC2 UI カラムを搭載した Agilent 7890B GC/デュアル FID を用いて分析しました。この分析では、生体および死亡時の血中アルコール濃度の分析で対象となる化合物に対して分離能の向上が示されています。



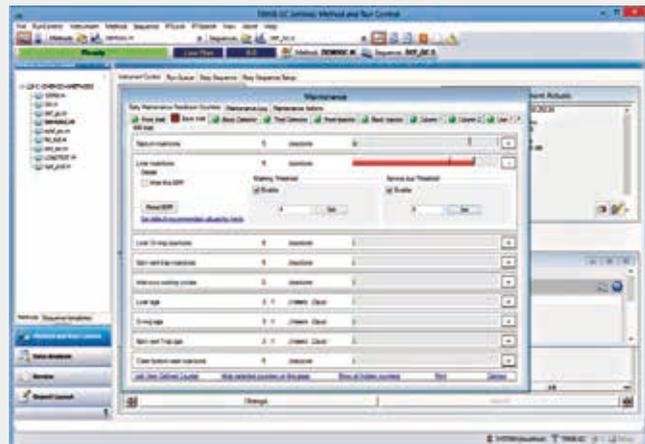
Agilent エタノール標準溶液は、外部標準溶液を使用したメソッドと比べて、パーセント誤差が低減しました。



電力を削減し、貴重なリソースを節約



スリープ/ウェイクモードにより、未使用時にはシステムがスリープ状態になり、必要ときに起動されます。



アーリーメンテナンスフィードバック (EMF) により、注入と消耗品の使用状況が追跡できるため、メンテナンスの SOP を確立することができます。

充実した製品群: 注入口、検出器、アクセサリ



納入直後から高品質データを取得し、多くのサンプルの処理が可能

アジレントの GC および GC/MS アナライザは単なる機器ではなく、キャピラリー・フロー・テクノロジーやターゲット化合物データベースなどの高度な技術を組み込んだトータルなワークフローソリューションです。お客様固有のアプリケーションに合わせてシステムを最適化することができます。

各アナライザには、あらかじめ設定された出荷検査時のクロマトグラムのレポートと確認用サンプルが付属し、分離機能の確認を実施できる状態で届けられます。これにより、設置の完了と同時にシステムバリデーションを開始できるため、メソッド開発コストを大幅に削減できます。もちろん、問題が生じた場合には、アジレントのサポートチームがいつでも対応します。

分析に合わせてシステムを最適化できるさまざまな注入口

- スプリット/スプリットレス (SSL)
- 不活性スプリット/スプリットレス (SSL)
- マルチモード注入口 (MMI)
- パージパッキング注入口 (PPIP)
- クールオンカラム注入口 (COC)
- 溶媒蒸気排出クールオンカラム注入口 (COC-SVE)
- プログラマブル温度気化注入口 (PTV)
- ボラタイルインタフェース (VI)
- 高圧ガスサンプル注入デバイス (HPID)
- ガスサンプリングバルブ (GSV)
- 液体サンプリングバルブ (LSV)

あらゆるサンプルタイプに対応する高感度検出器

- シングル四重極 MS (MSD)
- トリプル四重極 MS
- Q-TOF MS
- ICP-MS
- 水素炎イオン化検出器 (FID)
- 熱伝導検出器 (TCD)
- マイクロ電子捕獲型検出器 (μ -ECD)
- 炎光光度検出器、シングルまたはデュアル波長 (FPD)
- 窒素リン検出器 (NPD)
- 化学発光硫黄検出器 (SCD)
- 化学発光窒素検出器 (NCD)
- 原子発光検出器 (AED)*
- パルス炎光光度検出器 (PFPD)*
- 光イオン化検出器 (PID)*
- 電解質伝導度検出器 (ELCD)*
- ハロゲン選択型検出器 (XSD)*
- 酸素検出器 (O-FID)*
- パルス放電ヘリウムイオン化検出器 (PDHID)*

*アジレントチャネルパートナーから提供されます。カスタム構成についてはお問い合わせください。アジレントチャネルパートナーを通じてその他のソリューションも利用できます。

複雑なマトリックスからの 信頼性の高いサンプル抽出と濃縮



Agilent Bond Elut QuEChERS キットによりサンプル前処理が容易に

- 無水パックに計量済みの塩が含まれる抽出キットにより、有機溶媒を添加した後に塩を添加できます。これにより発熱反応を防止します。
- 分散キットは、現行の AOAC および EN メソッドで指定された上澄み量に対応しています。
- セラミックホモジナイザが凝集した塩を砕くため、一貫性のあるサンプル抽出が保証され、回収率が向上します。

Agilent Bond Elut SPE によるさらにクリーンな抽出物の生成

- ポリマ、シリカ、その他の充填剤が、複数のカートリッジサイズから 96 ウェルプレートまで、さまざまな形式で提供されています。
- 一貫した粒子サイズが優れたフロースルーとパフォーマンスを保証します。
- バキュームマニホールドとアクセサリがあらゆる SPE の課題に対応します。

Agilent 7696A サンプル前処理ワークベンチ： 高い一貫性と真度を備えた安全なサンプル前処理

アジレントの 7696A サンプル前処理ワークベンチは、高精度の自動化機能と直感的なソフトウェアインタフェースを組み合わせることで、希釈、抽出、標準試料の添加などの重要な手順におけるばらつきを排除することができます。このツールによって有害な溶媒への曝露も大幅に減少するため、長期にわたり安心してご利用いただけます。

前処理が終了したすべてのサンプルは、ほとんどの GC および LC オートサンブラで使用可能な 2 mL のバイアルに格納されるため、他のサンプル容器に移さずに直接分析することができます。



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

Agilent CrossLab サービス: 稼働時間を最大化する総合サポート

機器の移行、アプリケーションのコンサルティング、修理、点検、コンプライアンス検証、トレーニングなど、お客様の機器が最高のパフォーマンスでご使用いただけるように業界を代表するサービスも提供しています。

詳しくはこちら: www.agilent.com/crosslab/jp/



ホームページ

www.agilent.com/chem/jp

カスタムコンタクトセンタ

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. 2018
Printed in Japan, May 10, 2018
5991-1836JAJP

