



Agilent 1290 Infinity バルブソリューション

Agilent 1200 Infinity シリーズ

バルブシステム 自動化ツールと ソリューション



The Measure of Confidence



Agilent Technologies

無限に広がる自動化ソリューション

アジレントでは、多岐にわたる液体クロマトグラフィーアプリケーションを自動化するためのさまざまなツールやソリューションを提供しています。高度なモジュール構成により、自動化に関して究極の柔軟性を提供し、サンプルスループットの向上、メソッド開発のスピードアップ、サンプル前処理の自動化、困難な UHPLC アプリケーションへの対応など、あらゆるニーズに応えます。

バルブスイッチングの柔軟性を向上

Agilent 1200 Infinity シリーズクイックチェンジバルブを使えば、カラムや溶媒の選択、カラム再生、サンプル精製や濃縮など、幅広いアプリケーションを自動化することができます。個別のバルブヘッドとドライブを備えたユニークな設計により、さまざまなアプリケーションに合わせたフレキシブルな組み合わせを選べます。

機器コントロールの柔軟性を向上

他社製の検出器を使う必要がある場合でも、Agilent ユニバーサルインターフェースボックスなら、信頼性の高いアナログ/デジタルデータ変換が可能です。プログラム可能なコンタクトクロージャを備えたこのモジュールを使えば、さまざまな機器をコントロールすることができます。

レポート作成の柔軟性を向上

Agilent OpenLAB Intelligent Reporter を使えば、カスタムレポートを簡単に作成し、データ解析をスピードアップさせることができます。これにより、サンプルスループットと生産性が向上します。



目次：生産性を高める 1200 Infinity 自動化ツールおよびソリューション



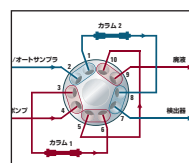
自動化ツールの選択



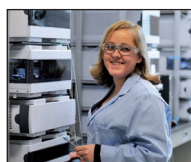
4～7 ページ



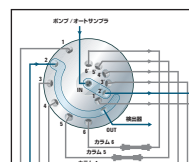
サンプルスループットの向上



8～9 ページ



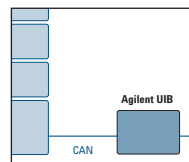
メソッド開発のスピードアップ



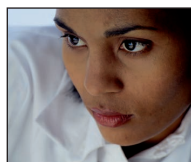
10～11 ページ



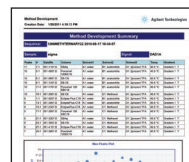
機器コントロールの向上



12 ページ



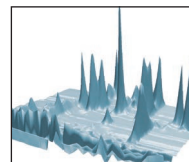
レポートのカスタマイズ



13 ページ



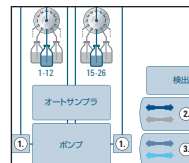
すぐに使えるアジレントの 2D-LC ソリューションによる
クロマトグラフィー分離能の最適化



14 ページ



すぐに使えるアジレントのマルチメソッドソリューション
によるメソッド開発の自動化



15 ページ



詳細： www.agilent.com/chem/jp

無限に広がる選択肢

個別のバルブヘッドおよびドライブを備えた Agilent クイックチェンジバルブを使えば、さまざまなアプリケーションニーズにぴったり合った自動化ソリューションを自由に構成することができます。外付けのバルブでも 1200 Infinity シリーズ LC のバルブ内蔵モジュールでも使用できます。

1290 Infinity カラムコンパートメント

1290 Infinity カラムコンパートメントでは、室温マイナス 10 °C から 100 °C の範囲で、最大 4 つのカラムを収容できるだけでなく、あらゆるクイックチェンジバルブを接続することが可能です。複雑なアプリケーションの場合には、最大で 3 つのカラムコンパートメントを使用して、最大 2 つのバルブと 8 つのカラムを 1 つのシステムの中に組み込むことができます。

1290 Infinity フレキシブルキューブ

1290 Infinity フレキシブルキューブには、最大 2 つのクイックチェンジバルブを接続することができます。また、フレキシブルキューブにはポンプと 3 チャンネル溶媒選択バルブが搭載されているため、高度なアプリケーションにも対応できます。特定のオートサンブラと組み合わせれば、サンプルキャリーオーバーが 0.001 % (10 ppm) にまで減少します。

1290 Infinity バルブドライブ

この外付けドライブユニットは、1200 Infinity シリーズ LC の左右どちら側にも取り付けられます。また、自立型の多目的カラム/バルブホルダへの取り付けも可能です。

すべてのアジレント製 LC に 完全に適合

すべての Agilent クイックチェンジバルブは、1200 Infinity シリーズのあらゆるモジュールと組み合わせて使用することができます。また、1100 および 1200 シリーズのモジュールにも適合します。

Agilent クイックチェンジバルブ

あらゆるバルブヘッドとバルブドライブを自由に組み合わせられるので、究極の柔軟性が実現します。



+



=



クイックチェンジバルブ



簡単に迅速なバルブヘッドの交換

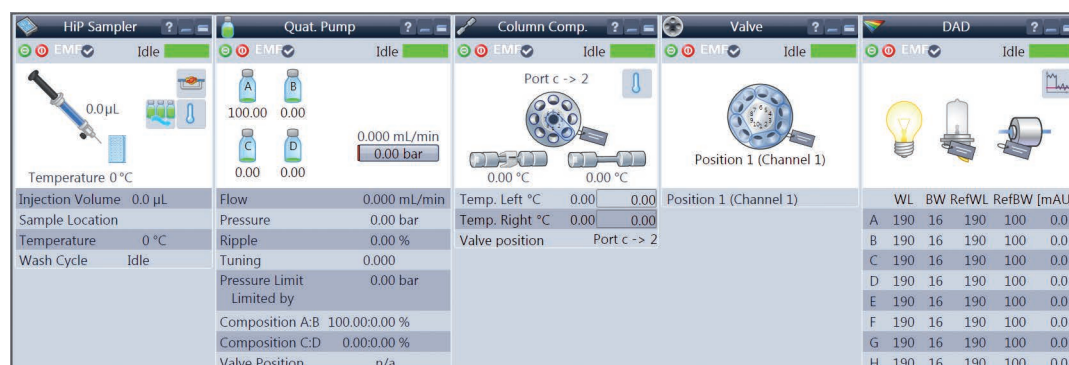
バルブヘッドおよびキャピラリー接続は、バルブドライブの取り付け位置にかかわらず、ユーザーにより簡単に交換することができます。



すべてのバルブをソフトウェアで完璧にコントロール

すべての Agilent クイックチェンジバルブは、OpenLAB CDS、MassHunter などのアジレント製ソフトウェアで完璧にコントロールすることができます。

また、Agilent Instrument Control Framework (ICF) を使えば、他社製の CDS によるコントロールも可能です。バルブの切り替えやポジションは、バルブドライブがどこに取り付けられていたとしても、ユーザーインターフェースにより簡単に管理できます。



セレクションガイド – バルブを取り付けるモジュール選択のヒント

- カラム選択またはサンプル濃縮を行うには、1290 Infinity カラムコンパートメントが最適です。コンパクトなモジュールにスイッチングバルブとカラムが収められ、キャピラリーの接続が短くなるため、余分なカラム外ボリュームによるバンドの広がりが最小限に抑えられます。複数のカラムを用いたメソッド開発では、最大 3 つのカラムコンパートメントを連結することができます。
- 2 つの検出器を単純に切り替えたい場合は、外付けの 1290 Infinity バルブドライブを使えば、コストを抑えられるだけでなく、最適な流路を確保できます。外付けバルブドライブは、既存の LC スタックにいつでも追加することができます。
- 複数のバルブを必要とする複雑なアプリケーションの場合、1290 Infinity フレキシブルキューブを使えば、LC スタック内の配管の長さを最適化できます。2 つのバルブドライブがあらかじめ設置されているので、異なる分析を行う場合でも、異なる種類のバルブヘッドをいつでも取り付けることができます。



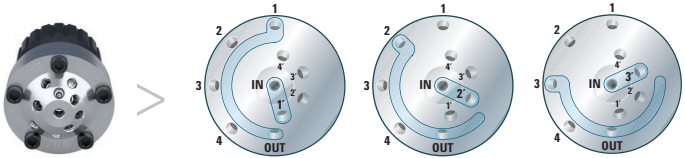
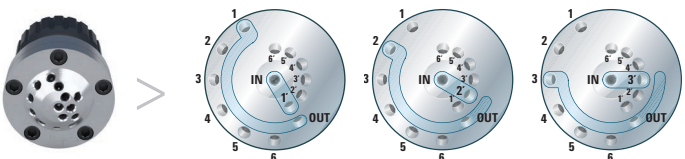
詳細: www.agilent.com/chem/jp

バルブセレクションガイド

Agilent クイックチェンジバルブは、高圧および超高压分析 (60 MPa および 120 MPa) に適したステンレス製と、流路にバイオイナート材質を用いたバイオクロマトグラフィー用のものを揃えています。

バルブタイプ	ポジション/流路	アプリケーション	最大圧力 (MPa)	製品番号
2 ポジション/10 ポート*		2 種類のカラムや検出器を切り替えて使用 - カラム再生	60 120 60 60	G4232A (マイクロ) G4232B G4232C G5632A 
8 ポジション/9 ポート	最大 8 ポジション > 	- メソッド開発 - カラム選択 – 最大 8 カラム (アジレントキットには 2 つの 8 ポジション/9 ポートバルブが含まれます)	60 120	G4230A G4230B
2 ポジション/6 ポート*		2 種類のカラムや検出器を切り替えて使用 - サンプル濃縮 - サンプルクリーンアップ	60 120 60	G4231A G4231B G5631A 
12 ポジション/13 ポート	最大 12 ポジション > 	- 溶媒選択 – 最大 12 溶媒 - フラクションコレクション – 最大 12 ベッセル	20	G4235A 
2 ポジション/4 ポートデュオ		二次元液体クロマトグラフィー (2D-LC)	120	G4236A

* 2 ポジション/6 ポートバルブを使用するアプリケーションでは、2 ポジション/10 ポートバルブでも行うことができます。
2 ポジション/10 ポートバルブは、キャピラリーおよびナノフロー LC に適した超低デッドボリュームのマイクロバージョンも提供しています。

バルブタイプ	ポジション/流路	アプリケーション	最大圧力 (MPa)	製品番号
4 ポジション/10 ポート	最大 4 ポジション > 	• カラム選択 – 最大 4 カラム	60	G5639A 
6 ポジション/14 ポート	最大 6 ポジション > 	• カラム選択 – 最大 6 カラム	60 120	G4234A G4234B

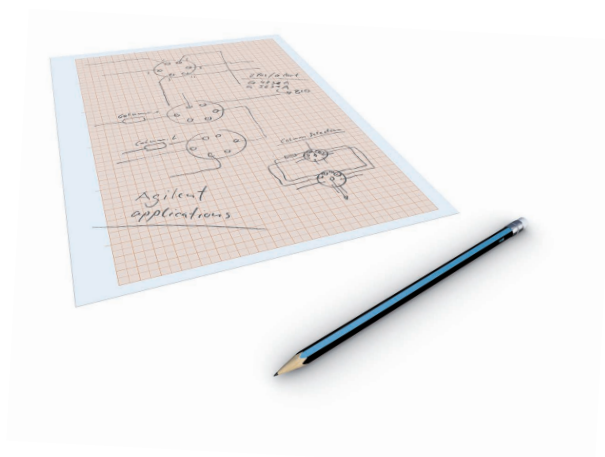
バイオイナートバルブ

アジレントでは、タンパク質など生体分子の分析用に、サンプルが吸着しない不活性な流路を備えたバイオイナートバルブを提供しています。バイオイナートバルブの内部には、ステンレスや金属合金をまったく使用していません。そのため、サンプル中の生体分子が接触するのは、セラミックか PEEK (pH 1~13 で安定) のみです。



カスタムバルブ

アジレントでは、特別なアプリケーションのニーズに応じたカスタムバルブを提供しています。ご注文の詳細については、アジレントの担当者にお問い合わせください。



詳細: www.agilent.com/chem/jp

無限に優れたサンプルスループット

8～11 ページでは、アジレントの各バルブに関するアプリケーションのごく一部を紹介します。標準的なバルブ切り替えアプリケーションだけでなく、複雑なアプリケーションまで可能性は無限に広がっています。

自動カラム再生

分析時間を最適化できる自動カラム再生では、サンプルスループットを 2 倍にまで高めることができます。2 ポジション/10 ポートバルブに、2 つの同じカラムを接続します。1 つ目のカラムで分析を行っているあいだに、再生用ポンプで 2 つ目のカラムを洗浄し、平衡化します。



2 ポジション/10 ポートバルブ

www.agilent.com/chem/jp の「ライブラリ」-「資料ライブラリ」からダウンロードできます (英語版)。以下の資料番号で検索してください。
5990-5069EN



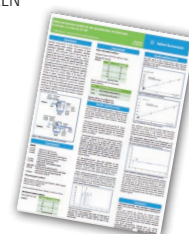
サンプル濃縮

医薬品代謝物、環境、食品の分析における微量成分の分析は、常に困難を極めます。最高の感度を得るためには、多くの場合、分析の前に分析対象成分を濃縮する必要があります。2 ポジション/6 ポートバルブを使えば、微量成分の濃縮を自動で行うことができます。不要なサンプルマトリックスを廃液へ流しているあいだに、プレカラムや SPE カートリッジに分析対象成分を保持・濃縮させます。その後、2 つ目のポンプで分析対象成分をプレカラムから溶出させ、分析カラムへ送ります。



2 ポジション/6 ポートバルブ

以下のサイトからアプリケーションのポスターをダウンロードできます。
www.agilent.com/chem/jp
以下の資料番号で検索してください。
5990-6922EN



サンプルクリーンアップ

生体試料や食品抽出物、廃水といった複雑なマトリックスのサンプルでは、サンプルクリーンアップが不可欠です。LC または LC/MS システムへ注入する前に、分析対象成分をサンプルマトリックスから分離させる必要があります。サンプルクリーンアップでは、濃縮メソッドの時とは反対の方法で分析対象成分とマトリックスを分離します。マトリックスをプレカラムに保持させているあいだに、分析対象成分を分析カラムへ流します。



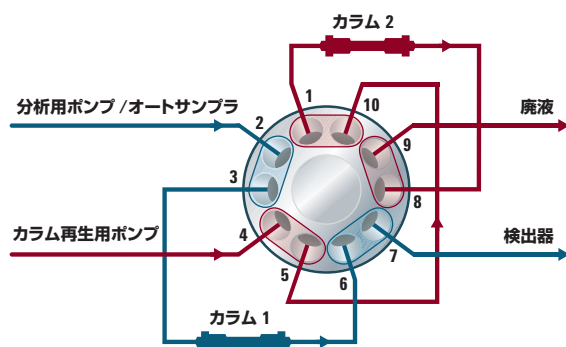
2 ポジション/6 ポートバルブ

www.agilent.com/chem/jp の「ライブラリ」-「資料ライブラリ」からダウンロードできます (英語版)。以下の資料番号で検索してください。
5990-5255EN

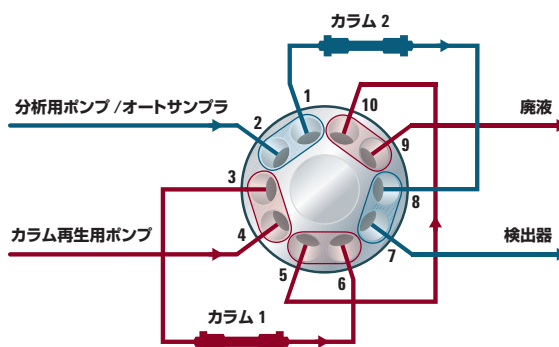


自動カラム再生

カラム 1 で分析を行っているあいだに、2 つ目のポンプでカラム 2 を再生します。

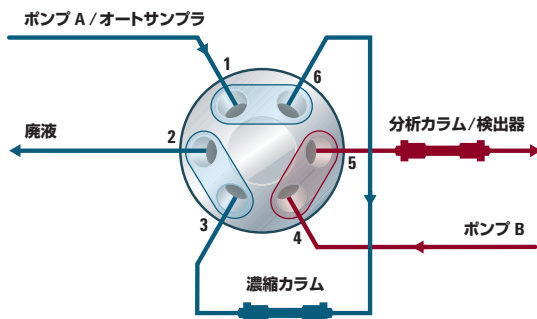


カラム 1 で分析が終わると、流路が切り換わり、カラム 1 を再生しているあいだにカラム 2 で分析を行います。

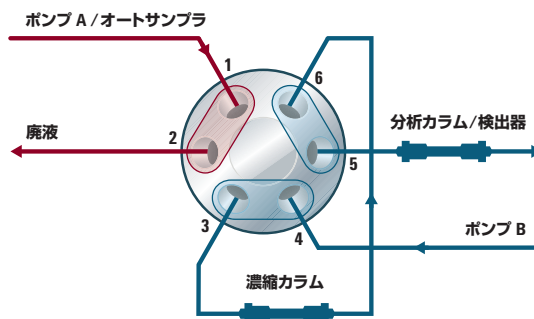


サンプル濃縮

サンプルマトリックスが廃液へ流れているあいだに、濃縮カラムで分析対象成分を保持・濃縮します。

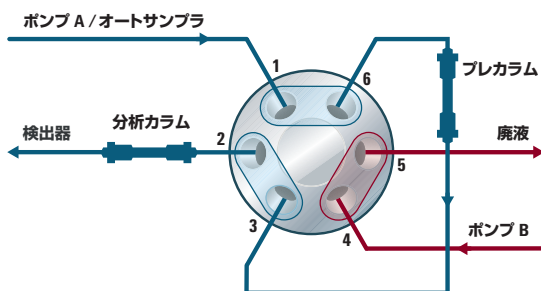


分析の際には、濃縮されたサンプルが濃縮カラムから分析カラムへ流れます。

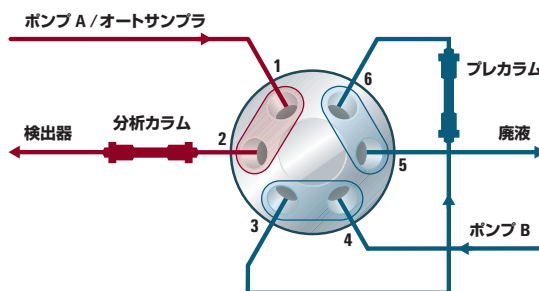


サンプルクリーンアップ

マトリックス成分をプレカラムに保持させているあいだに、分析対象成分を分析カラムへ流し、分離します。



マトリックスを除去したら、2 つ目のポンプでプレカラムを逆方向に洗浄します。



詳細: www.agilent.com/chem/jp

無限にスピードアップするメソッドスカウティング

ここでは、アジレントのバルブで LC ワークフローを自動化し、生産性を高める方法の一例を紹介します。

カラム選択

適切な LC メソッドを開発し、(たとえば、キラルスクリーニングなどに) 最適な分離条件を決定するためには、さまざまな LC カラムで分析条件を検討する必要があります。最大 6 つのカラムに自動で接続できる 6 ポジション/14 ポートバルブでは、カラム交換に必要な時間を大幅に短縮させることが可能です。

8 ポジション/9 ポートバルブを設置した 1290 Infinity カラムコンパートメントを 2 台連結すれば、最大 8 つのカラムを接続できるため、カラム選択の過程がさらにスピードアップします。このようなシステムに、溶媒選択用のスイッチングバルブを組み合わせれば、メソッド開発を自動で行うソリューションが実現します。詳細については、15 ページをご覧ください。



6 ポジション/14 ポートバルブ



8 ポジション/9 ポートバルブ

溶媒選択とフラクションコレクション

12 ポジション/13 ポートバルブは、分析スケールの流量における溶媒選択用のバルブとして使用することができます。最大 12 種類の移動相へ接続可能です。カラム選択バルブと組み合わせれば、新規のメソッドの開発において究極の柔軟性が得られます。詳細は 15 ページをご覧ください。さらに、この溶媒選択バルブでは、ステップグラジエントを用いて、アイソクラティックポンプで保持力の強いサンプルを溶出させることもできます。このバルブは、時間ベースのトリガーを用いたフラクションコレクションにも使用できます。大型容器でのフラクションコレクションに最適です。



12 ポジション/13 ポートバルブ

検出器選択

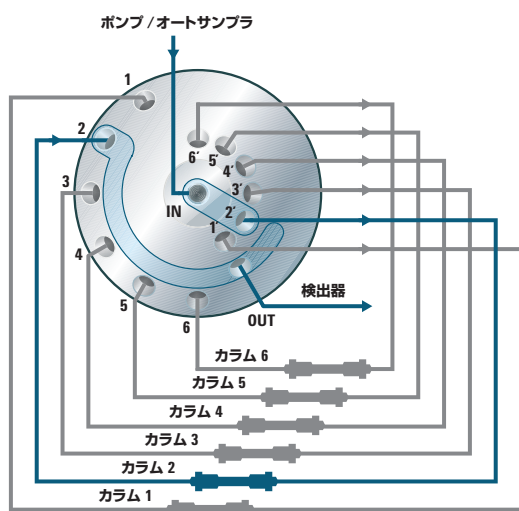
2 ポジション/6 ポートバルブでは、2 つの流路を切り替えることが可能です。そのため、カラムと検出器との間の流路を 2 種類選択できることから、その分析にもっとも適した検出器を選択することができます。同様に、このバルブを使えば、2 つのカラムを切り替えることも可能です。このバルブは、メソッド開発の経験の浅い人によるカラム選択や検出器の切り替えを円滑にする場合に適しています。



2 ポジション/6 ポートバルブ

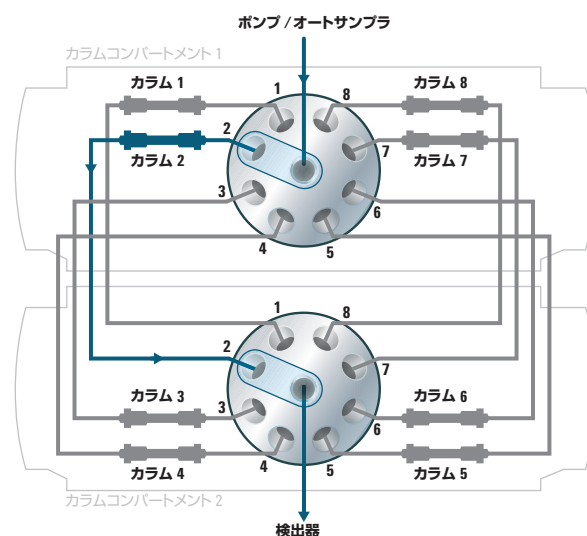
カラム選択

6 ポジション/14 ポートバルブを使用して、最大 6 つのカラムから 1 つのカラムを選択します。



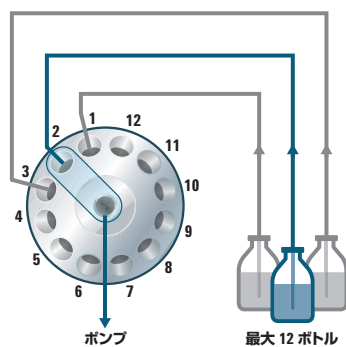
カラム選択

8 ポジション/9 ポートバルブを設置したカラムコンパートメントを 2 台連結することで、最大 8 つのカラムから 1 つのカラムを選択できます。



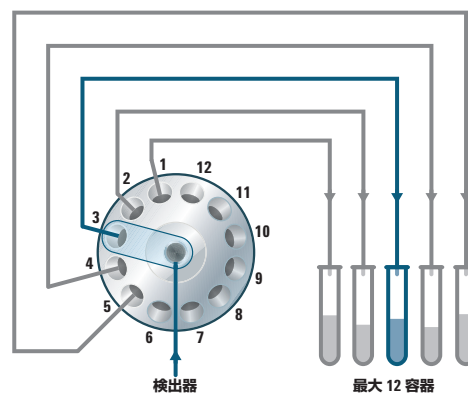
溶媒選択

最大 12 種類の移動相から 1 つの移動相を選択できるため、新規分析メソッドの開発において究極の柔軟性が得られます。



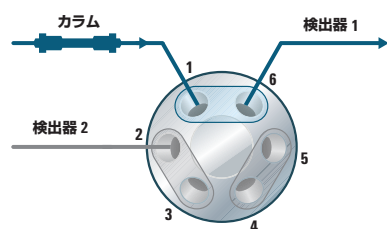
フラクションコレクション

時間ベースのトリガーを用いて、分離したフラクションを最大 12 個の容器に採取することができます。

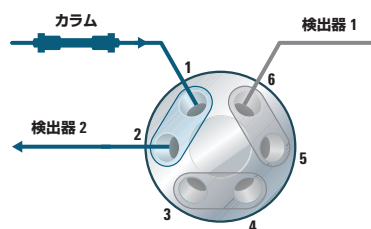


検出器選択

1 つ目の検出器でサンプル中の分析対象成分を検出します。



その後、別の検出器に切り替えて同じサンプルを分析します。



詳細: www.agilent.com/chem/jp

外付け装置を柔軟にコントロール

アジレントの新しい 1200 Infinity ユニバーサルインターフェースボックス II は、ほぼすべての入力信号と出力信号を処理することができます。これにより、検出器、フラクションコレクタ、ポンプ、スイッチングバルブなど、幅広い装置をコントロールおよびモニタリングすることが可能です。

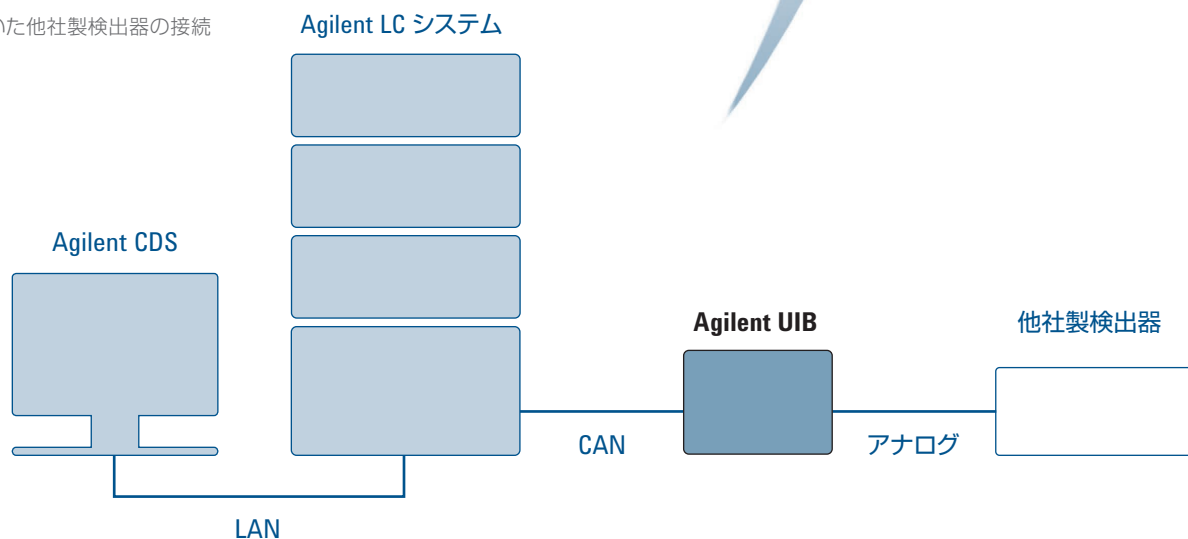
あらゆる信号を柔軟に処理

- レーザー励起蛍光検出器、ラジオアイソトープ検出器、荷電化粒子検出器など、多くの他社製検出器からデータを採取するためのアナログ信号入力
- pH 計や温度計など、他社製センサーからデータを採取するための信号入力 (ERI)
- アジレントのクロマトグラフィーデータシステムによる全データ解析や、しきい値やスロープによるピークベースのフラクションコレクション (ピーク幅>0.2 秒) で必要なアナログ入力信号のアナログ/デジタル変換
- 検出器の信号やポンプ圧カトレースのアナログ信号出力
- 質量ベースフラクショントリガーのデジタル信号など幅広い用途に対応できる入力/出力インタフェース (GPIO/ERI)
- 5 V および 24 V の低電圧出力
- クローズ/オープンコマンドにより外付け装置をコントロールするための 4 つのプログラム可能なリレー接点
- ラボの安全性を高める、個別の入力ラインを備えた外付けリークセンサー
- 1200 シリーズまたは 1200 Infinity シリーズのモジュールとの CAN 接続



他社製機器コントロールの一例

Agilent UIB を用いた他社製検出器の接続



個別のニーズに対応する柔軟性の高いレポート作成

製薬企業でもライフサイエンス企業でも、民間企業でも大学・官公庁でも、分析の生データを意味のある情報に変換することは、研究の価値を高めるうえで重要となっています。そのためには、機器コントロール、データ採取、レポート作成に適したツールを導入する必要があります。

意思決定の質を高める柔軟なレポート作成

快適で柔軟性良く、かつ自動的に生データから情報を引き出すためには、レポート作成ツールが必要です。Agilent OpenLAB クロマトグラフィーデータシステムに含まれる OpenLAB CDS Intelligent Reporter は、一般的なレポートのテンプレートを数多く搭載しています。このテンプレートは、個別のニーズに合わせて簡単に編集することができます。また、OpenLAB Enterprise Content Manager (ECM) には、データベースからレポートを作成する機能があります。OpenLAB ECM Intelligent Reporter では、ECM データベースのデータを検索し、シーケンス全体のレポートを簡単に作成することが可能です。

以下のサイトからカタログ (英語) をダウンロードできます。

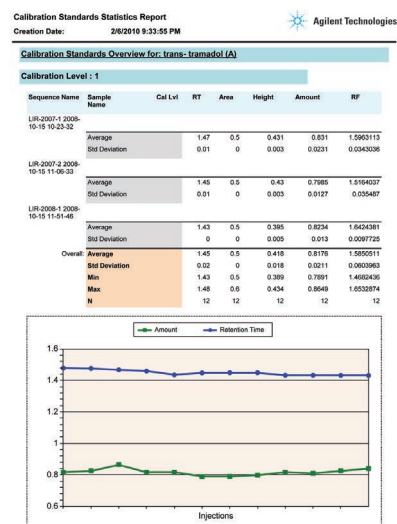
www.agilent.com/chem/jp

以下の資料番号で検索してください。
5990-8702EN



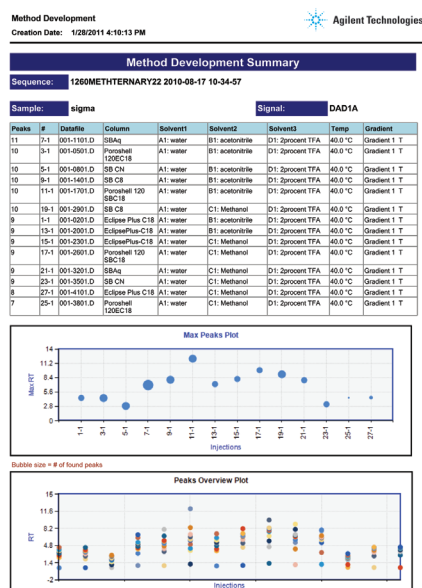
標準物質の キャリブレーションレポート

OpenLAB ECM に保存された複数のシーケンスから集計した結果



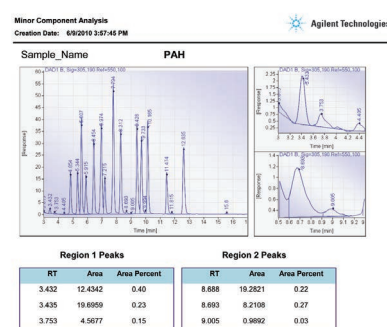
メソッド開発レポート

最適な分離パラメータを迅速に特定できる、メソッドスカウティングの結果の要約



微量不純物レポート

リテンションタイム、絶対ピーク面積および相対ピーク面積のレポート



すぐに使える二次元液体クロマトグラフィー

究極のクロマトグラフィー分離能が必要な場合、新しい Agilent 1290 Infinity 2D-LC システムが有効です。柔軟が高く使いやすいシステム設計により、メタボロミクス、ポリマー、天然物などの複雑なサンプルの分析を容易に行うことができます。

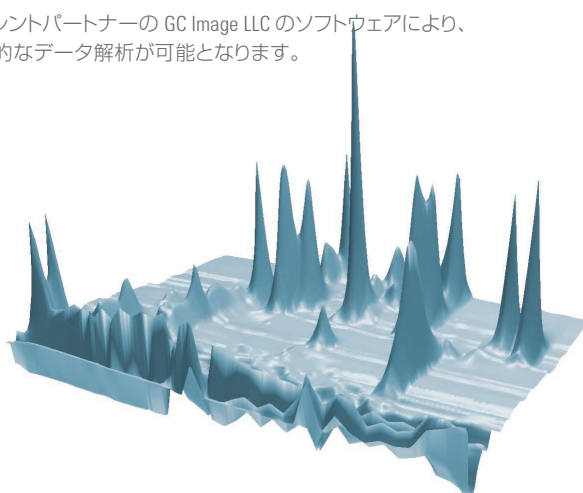
1つのバルブで2つの2D-LCモードを実現

革新的なハードウェアとソフトウェアを備えた 1290 Infinity 2D-LC システムは、使い方がきわめて簡単になっているだけでなく、コストを抑えつつ最高の性能を発揮します。多くの文献で用いられている、2 ポジション/10 ポートバルブや 2 ポジション/6 ポートバルブを用いた 2D-LC はもちろん、アジレント独自の 2D-LC バルブでも 2D-LC が実現できます。特別に設計された新しい2 ポジション/4 ポートデュオバルブは、コンプリヘンシブ 2D-LC とハートカッティング 2D-LC の両方に対応します。

- コンプリヘンシブ 2D-LC では、一次元目のカラムから出る溶液全体を二次元目のカラムへ送ります。
- ハートカッティング 2D-LC では、一次元目のカラムから出る溶液の一部のみを二次元目のカラムへ送ります。

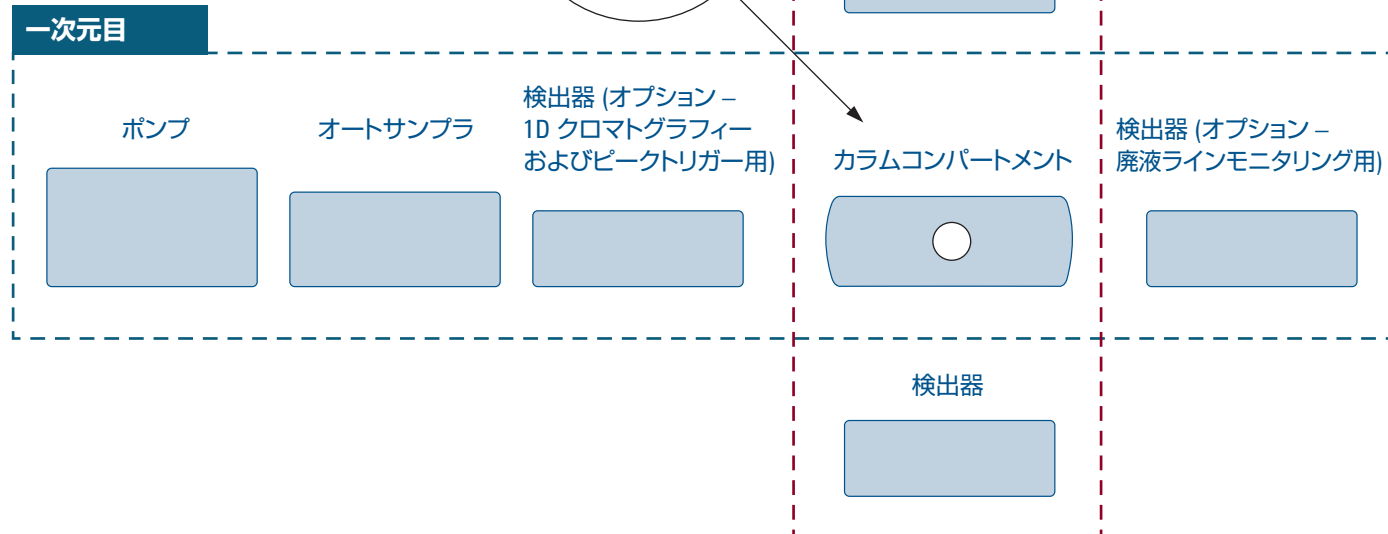
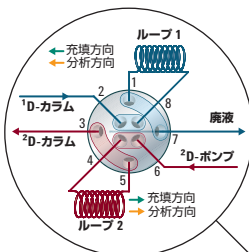
複雑な 2D-LC データの解析

アジレントパートナーの GC Image LLC のソフトウェアにより、包括的なデータ解析が可能となります。



Agilent 1290 Infinity 2D-LC システム

アジレントの新しい2 ポジション/4 ポートデュオバルブは、2D-LC システムの中核として、究極のクロマトグラフィー分離能を実現します。



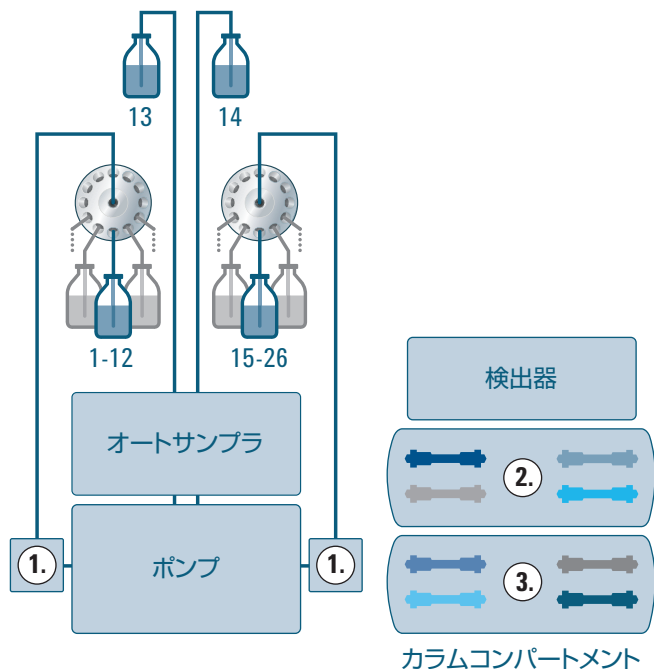
すぐに使える自動メソッド開発

Agilent 1200 Infinity マルチメソッドソリューションは、1000 以上の異なる分析条件を自動的に実施し、LC メソッドの開発や最適化が簡単になります。

優れたハードウェアとソフトウェア

Agilent 1200 Infinity マルチメソッドソリューションは、優れたハードウェアと専用のソフトウェアにより、スムーズな LC メソッド開発の自動化を実現します。複数の LC カラムと溶媒からなる数百種類のメソッドを適用し、目的に合った分析条件を決定することができます。このソリューションにおいて重要なモジュールである 1290 Infinity カラムコンパートメントは、2 台または 3 台をクラスターリングすることができます。

- 最大 26 溶媒
- 最大 8 カラム
- 最大 4~6 種類の温度ゾーン
- 最高 120 MPa による高速高分離の UHPLC に対応



- ① 最大 12 溶媒を追加できる 12 ポジション/13 ポートバルブ
- ② カラム選択用の 8 ポジション/9 ポートアウトレットバルブ
- ③ カラム選択用の 8 ポジション/9 ポートインレットバルブ

Agilent メソッドスカウティングウィザード

このソフトウェアは、カラム、溶媒、グラジエント、温度など複数のパラメータに関して、サンプルを簡単かつ効率的にスクリーニングするためのツールです。メソッドスカウティングウィザードでは、検討メソッドの設定、自動カラム洗浄および平衡化、複数サンプルや複数注入の設定のサポートが行えます。設定した内容をテンプレートとして保存し、あとで再使用することができます。

高度な機能を提供するために、アジレントは ACD Labs 社、ChromSword 社、S-Matrix 社と提携しています。無人操作での分離パラメータの自動最適化など、完全に自動化した形で分析メソッドを開発する必要がある場合は、アジレントのパートナーソリューションをご利用ください。



以下のサイトからアプリケーションノートとカタログをダウンロードできます。

www.agilent.com/chem/jp
以下の資料番号で検索してください。
5990-5600.JAJP,
5990-6226.JAJP



詳細: www.agilent.com/chem/jp

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

email_japan@agilent.com

本資料に記載の情報は、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. 2012

Published in Japan, August 1, 2012

5991-0291JAJP



Agilent Technologies