



Agilent 1260 Infinity バイオイナート LC システム

不活性な流路を備えた
バイオ分析用 HPLC



BIO
inert



Agilent Technologies

限りなく優れた生体分子分析のために

Agilent 1260 Infinity バイオイナートクォータナリ LC は、生体分子分析の性能、信頼性、堅牢性に関して、新たな基準を打ち立てるシステムです。1200 Infinity シリーズ液体クロマトグラフの定評ある技術をベースにした 1260 Infinity バイオイナート LC なら、タンパク質分析やバイオセラピューティクスの分析で一般に用いられる厳しい移動相条件にも簡単に対応できるほか、生体高分子分析によく見られる金属などとの相互作用から生じる問題も軽減できます。

100 パーセントのバイオイナート

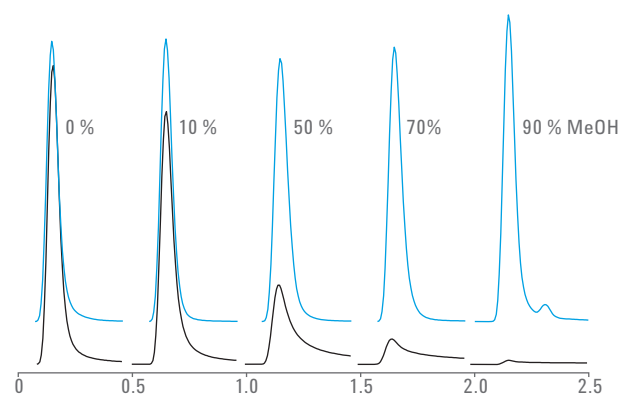
タンパク質やペプチドと金属表面との 2 次的相互作用は、ピークテーリングや回収率の低下、カラム寿命の短縮などの問題を引き起こすおそれがあります。そうした影響を最小限に抑えるために、1260 Infinity バイオイナート LC の流路は、全体が生物学的に不活性化されています。オートサンプラからカラムコンパートメント、検出器に至るまでのあらゆるキャピラリーとフィッティングから完全に金属を排除しています。そのため、分析する生体分子が接触するのはセラミックか PEEK だけです。

真の UHPLC 性能

粒子径の小さいカラムを使えば、分析時間を短縮し、分離能を高めることができます。1260 Infinity バイオイナート LC は、小さい粒子により生じる最大 60 MPa (600 bar) までの高圧力にも容易に対応できるため、粒子径 1.7 μm までの既存の SEC および IEX カラムのすべてに完璧にマッチします。1260 Infinity バイオイナート LC は、UHPLC 性能を備えた唯一の生物学的に不活性な LC です。

標準的な LC
(ステンレス製)

Agilent 1260
Infinity バイオイナート LC



Agilent 1260 Infinity バイオイナート LC により ATP サンプルの保持が防止され、大幅なテーリングや面積減少のない優れたピーク形状が得られます。

従来の HPLC

(4.6 x 150 mm、5 μm)

分離能 ピーク 5 : $R_s = 4.20$

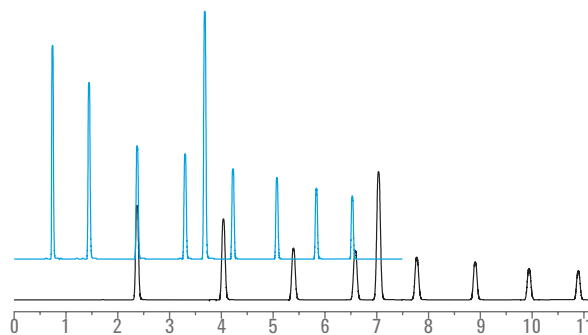
分析時間 : 11 分

バイオイナート UHPLC

(3.0 x 100 mm、1.8 μm)

分離能 ピーク 5 : $R_s = 7.16$

分析時間 : 7 分



Agilent 1260 Infinity バイオイナート LC は真の UHPLC 性能により、クロマトグラフィー分離能とサンプルスループットを向上します。



**BIO
inert**

Agilent 1260 Infinity
バイオイナート LC ソリューション

厳しい条件下でも堅牢性を実現

生体分子の分析では、2 M NaCl や 8 M 尿素などの塩濃度が高いバッファや、pH が 1~13 までの範囲で極端に高い (または低い) バッファが頻繁に使われます。そのため、LC 装置はきわめて厳しい条件にさらされます。厳密に設計された 1260 Infinity バイオイナート LC は、こうした困難な移動相条件にも、簡単に対応することができます。送液システムに耐腐食性の高いチタンを使用し、サンプル流路での金属接触を一切排除することで、堅牢性のきわめて高い機器になっています。

生体分析やバイオセラピューティック分析に対応する、フレキシブルなモジュール構成

モジュール構成の 1260 Infinity バイオイナート LC は、優れたフレキシビリティを備えています。

- クォータナリ溶媒混合機能により、最大 4 種類の溶媒のオンラインバッファ混合に対応します。
- バイオイナート対応バルブにより、溶媒選択やカラム切り替えなどの多様な選択肢を提供し、メソッド開発を簡単にします。
- 各種の検出器に対応するバイオイナートフローセルを採用しています。
- 最大流量 10 mL/min のグラジエント分析およびバイオイナートフラクションコレクションにより、大型のカラムを用いた自動バイオセラピューティック分析やセミ分取分析に対応します。
- 既存のアジレントシステムにも適合する優れた柔軟性により、将来的なニーズの変化にも対応できます。

生体分子分析の信頼性が向上

単位時間あたりの分離能が向上

1260 Infinity バイオイナートクォータナリポンプは、最高 60 MPa に対応する真の UHPLC 性能を備えているため、既存のあらゆる生体分子アプリケーションに高圧下でも低圧下でも対応できます。溶媒ラインはすべてチタン製で、完全な耐腐食性を備えています。内蔵デガッサおよびシール洗浄によるクォータナリ溶媒混合機能により、優れた機能性、堅牢性、性能を実現します。



1260 Infinity バイオイナートクォータナリポンプ

サンプル処理の信頼性が向上

1260 Infinity バイオイナートオートサンブラは、バイアルにもマイクロタイタープレートにも対応し、0.1 μ L から 100 μ L までのサンプルを注入できます。注入量を 1.5 mL に拡張することも可能です。セラミック製のニードル、PEEK 製のニードルシート、ステンレス被覆 PEEK 製のキャピラリーにより、最高の注入精度を実現し、キャリーオーバーを最小限に抑えます。分析中や待機中に不安定な化合物が分解するのを防ぐ低温室への設置にも対応しています。または、冷却モジュールを追加することもできます。個別分析や大容量注入用に、1260 Infinity バイオイナートマニュアルインジェクタも提供しています。



1260 Infinity バイオイナートオートサンブラ

クロマトグラフィー最適化の柔軟性が向上

タンパク質は温度の影響を受けやすい分子なので、分析の際には温度を一定にする必要があります。1290 Infinity カラムコンパートメントは、カラム導入前の移動相を予備加熱するバイオイナート低拡散熱交換器を備えています。バイオクロマトグラフィーで複数のワークフローを並行して実行すれば、サンプルスループットが高まります。このカラムコンパートメントには、短いカラム 4 つか、長さ 30 cm までのカラム 2 つを設置できます。カラム切り替え、カラムスクリーニング、メソッド開発といった複雑なワークフローでは、Agilent Quick-Change バルブを利用できます。



1290 Infinity カラムコンパートメント、
バイオイナート溶媒加熱エレメント搭載

感度とダイナミックレンジが向上

アジレントでは、タンパク質分析アプリケーションや、バイオセラピューティック化合物の完全性評価などの要件に応える各種の検出器を提供しています。多波長検出器やフォトダイオードアレイ検出器、UV 検出器のほか、粘度計や、蛍光検出器、静的および動的散乱検出器などの特殊な検出テクニックでも、バイオイナートフローセルを利用することができます。



1260 Infinity ダイオードアレイ検出器、
バイオイナートフローセル搭載



BIO
inert

1260 Infinity バイオイナー
マルチ検出器

検出機能が向上

1260 Infinity バイオイナーマルチ検出器は、高度な光散乱検出オプションを備えています。これにより、生体分子分析の性能が大幅に向上します。静的および動的な光散乱の両方を使えば、サイズのバリエーションやモル質量などの重要な情報が得られるほか、高感度の凝集検出も可能です。そのため、タンパク質の純度や安定性の測定には、この検出器が欠かせません。



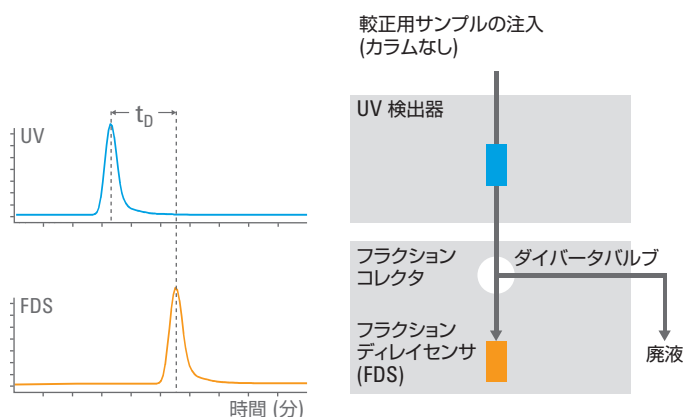
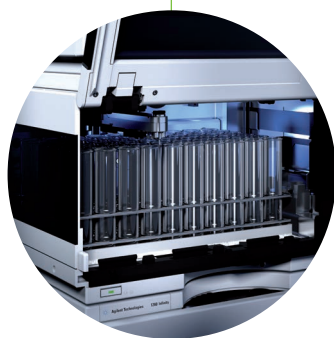
BIO
inert

1260 Infinity バイオイナー
フラクションコレクタ

フラクションコレクションの柔軟性が向上

1260 Infinity バイオイナーフラクションコレクタは、分離した化合物をさらに調べる必要がある場合に最適な 1260 Infinity バイオイナー LC システムの拡張モジュールで、余分なベンチスペースを必要としません。自動ピークトリガー式のフラクションコレクションにより、優れた回収率と純度が実現します。最大 10 mL/min の流量に対応できるので、内径の太いカラムを用いた分離も可能です。オートサンプラと同様、熱の影響を受けやすい生体分子の分解を防ぐ冷却モジュールも利用できます。

1260 Infinity バイオイナーフラクションコレクタを追加してシステムを拡張すれば、タンパク質の精製や濃縮が可能になります。



バイオイナートバルブにより分析性能を向上

サンプル濃縮

タンパク質分析では、少量のサンプルしか利用できないことがあります。多くの場合、最高の感度を得るためには、分離前の分析対象成分の濃縮が必要です。2 ポジション/6 ポートバルブを使えば、サンプル濃縮を自動化できます。マトリクスが廃液へ流れているあいだに、プレカラムで分析対象成分が保持および濃縮されます。その後、第2のポンプにより分析対象成分をプレカラムから押し流し、分離カラムへ送ります。



2 ポジション/6 ポートバルブ

サンプル精製

生体液や食品抽出物、廃水といった複雑なマトリクスのサンプルでは、サンプル精製が不可欠です。LC または LC/MS システムへの注入前に、分析対象成分をサンプルマトリクスから分離する必要があります。サンプル精製の除去メソッドでは、濃縮メソッドとは反対の形で分析対象成分とマトリクスが処理されます。マトリクスがプレカラムで保持されているあいだに、分析対象成分が分離カラムへ流されます。



2 ポジション/6 ポートバルブ

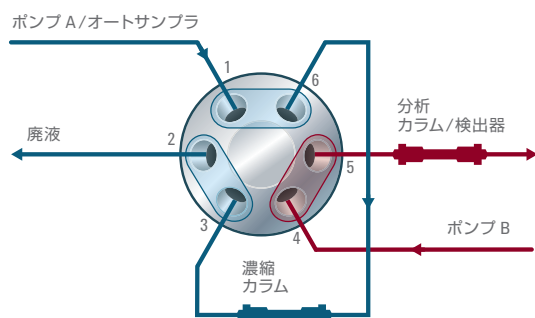
自動カラム再生

自動カラム再生により分析時間を最適化すれば、サンプルスループットを大幅に高めることができます。2 倍にまで高めることも可能です。2 ポジション/10 ポートバルブにより、2 つの同じカラムを接続します。1 つのカラムで分析が実施されているあいだに、別の再生ポンプにより第2のカラムをフラッシュし、平衡化します。

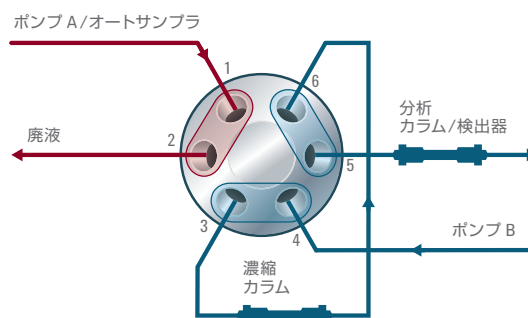


2 ポジション/10 ポートバルブ

<サンプル濃縮例>

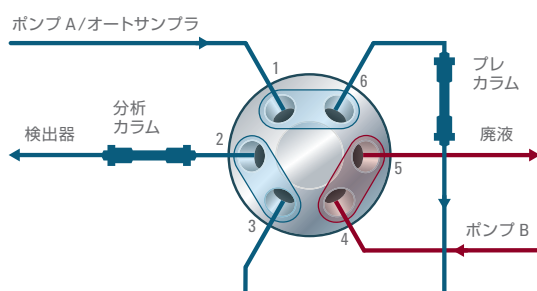


サンプルマトリクスが廃液へ流れているあいだに、濃縮カラムで分析対象成分が保持および濃縮されます。

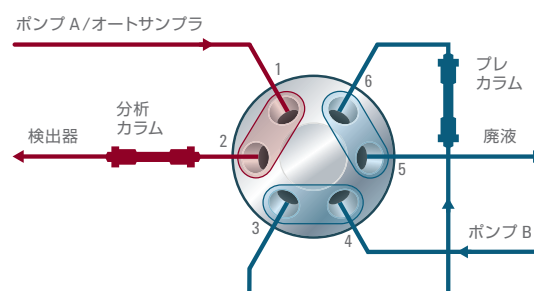


分析の際には、濃縮されたサンプルが濃縮カラムから分析カラムへ移動します。

<サンプル精製例>

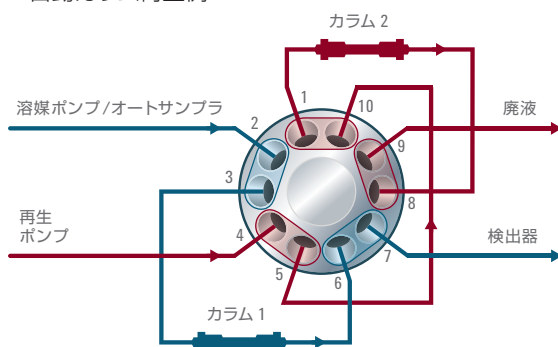


マトリクス成分がプレカラムで保持されているあいだに、分析対象成分が分析カラムへ送られ、分離されます。

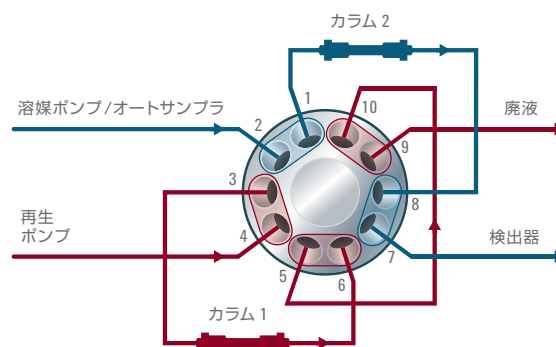


サンプル精製およびマトリクス除去後、第2のポンプによりプレカラムが逆方向にフラッシュされます。

<自動カラム再生例>



カラム 1 で分析が実施されているあいだに、第 2 のポンプによりカラム 2 が再生されます。



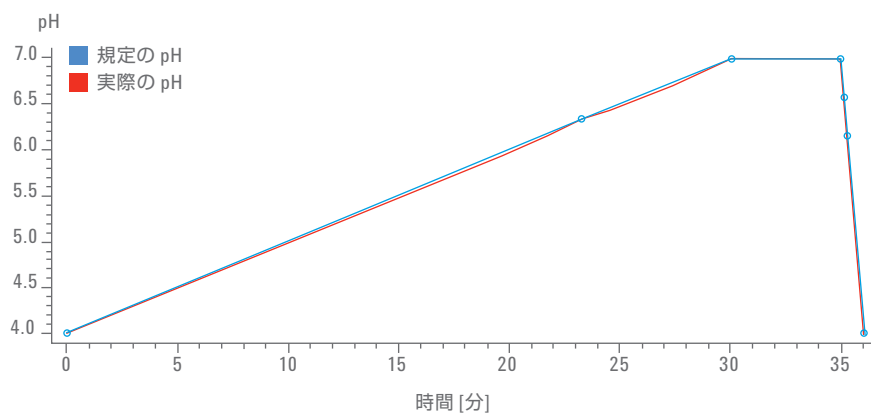
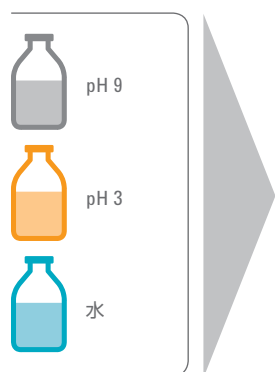
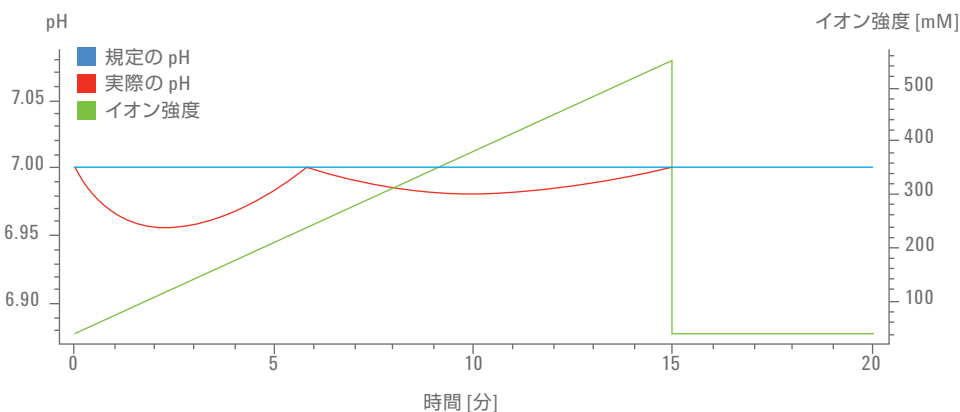
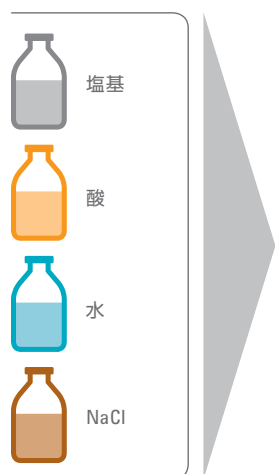
カラム 1 で分析が終わると、フローが切り換わり、カラム 1 の再生のあいだにカラム 2 で分析がおこなわれます。

バイオ分析のワークフローを簡単に

簡単なバッファ調製と pH スカウティング

Agilent Buffer Advisor ソフトウェアを使えば、塩および pH グラジエントを簡単かつ迅速に作成し、バッファ調製、バッファ混合、pH スカウティングといった煩雑でエラーの生じやすいメソッド開発手順を排除することができます。1260 Infinity バイオイナートクォータリポンプのミキシング原理を活用した Buffer Advisor ソフトウェアは、わずか 4 つの原液から溶媒を動的に調製します。これにより、バイオ分析のワークフローを簡略化し、バッファ調製に要する時間を大幅に短縮することが可能です。

まず、理論的モデリングにより、任意のタンパク質分離に最適な塩または pH 条件を特定します。最適化されたグラジエント条件は、XMLフォーマットファイルに保存されます。ファイルは Agilent OpenLAB CDS にインポートすることも可能です。このファイルにより、1260 Infinity バイオイナートクォータリポンプのタイムテーブル内で溶媒混合が設定されます。ユーザーが調製する必要があるのは、酸性バッファ、塩基性バッファ、水、塩という 4 つの原液だけです。塩グラジエントの作成では、チャンネル D の塩溶媒の量を徐々に増やしながら、チャンネル A および B の酸性および塩基性バッファ成分、チャンネル C の希釈用の水と混合します。



原液から塩グラジエントまたは pH グラジエントを簡単に作成することができます。

バイオ分析ワークフローの性能が向上

ステップ 1: pKa に応じて、アニオンまたはカチオン交換、バッファシステムを選択します。

ステップ 2: グラジエントテーブルの任意の開始条件を入力します。

ステップ 3: 原液の推奨濃度を採用するか、独自の値を入力します。

ステップ 4: 最適化した条件でデータを処理し、得られたグラジエントポンプのタイムテーブルを確認します。

ステップ 5: 条件の最適化方法に関するヒントを示すメッセージが表示されます。

ステップ 6: 最適化したグラジエントテーブルを保存します。バイオナートポンプにインポートしたり、最適化したタイムテーブルをコピーしたりして、あとで使用することができます。

New Session 1

Single Buffer (pH / Salt Gradient)

Cation Exchange	pH Range	Buffer Range
☒ Sodium Phosphate (NaH ₂ PO ₄ +Na ₂ HPO ₄)	6.1-7.2	7.5-125
☐ Sodium Phosphate (H ₃ PO ₄ +NaOH)	2.6-3.6, 5.9-7.4	10-15
☐ Sodium Phosphate (H ₃ PO ₄ +Na ₂ HPO ₄)	2.5-3.4, 5.9-7.1	7.5-125
☐ Sodium Phosphate (H ₃ PO ₄ +Na ₃ PO ₄)	2.6-3.6, 6.0-7.4	7.5-125
☒ Sodium Citrate (Citric + Tri-Sodium Citrate)	3.0-5.5, 5.5-6.0	7.5-125
☐ Sodium Citrate (Citric + NaOH)	2.9-3.7, 3.7-6.2	7.5-15
☒ Formic/Na (acid + Na salt)	3.2-4.4	7.5-125

Help... OK Cancel

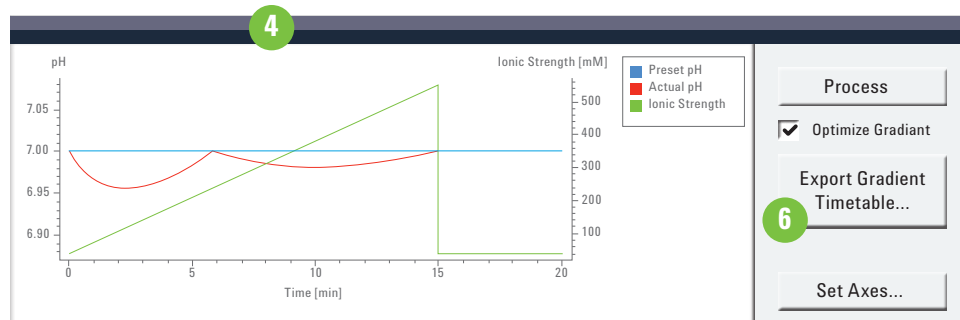
2. Define Gradient Table 2

Time	Salt	pH	Buffer
0	0	7	20
15	500	7	20
15.01	0	7	20
20	0	7	20

3

A: Water		Recommended
B: NaCl	1700	1700 mM
C: NaH ₂ PO ₄	55	23.5 mM
D: Na ₂ HPO ₄	100	38.5 mM

Recipe... Set



Messages 5

Minimum Buffering Capacity (BC) = 7.89 mM



バッファスカウティングを迅速化する
Agilent Buffer Advisor ソフトウェア

ビデオをご覧ください (英語):
www.agilent.com/chem/bufferadvisor-video

NBE 分析に最適なソリューション

電荷変異体および脱アミド化分析で優れた分離能と高い生産性を実現

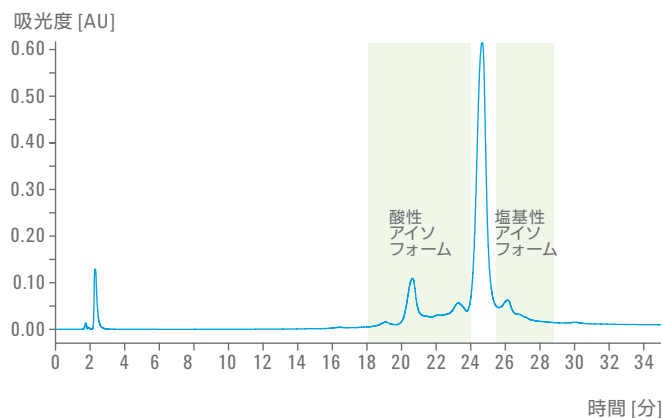
モノクローナル抗体の特性解析に欠かせない過程が、酸性および塩基性アイソフォームの同定です。安定性の高い均一な弱カチオン交換層を採用した独自設計の Agilent バイオ MAb 非多孔性 PS/DVB カラムは、イオン交換分析の効率と回収率を向上させます。

- Agilent バイオ MAb HPLC カラムは、モノクローナル抗体の電荷アイソフォーム分離で高分離能を実現できるように設計されています。
- Agilent バイオ IEX HPLC カラムは、タンパク質やペプチドの電荷ベース分析用に設計されています。カチオンおよびアニオン生体分子分析に適した強/弱アニオンおよびカチオン官能基を備えています。

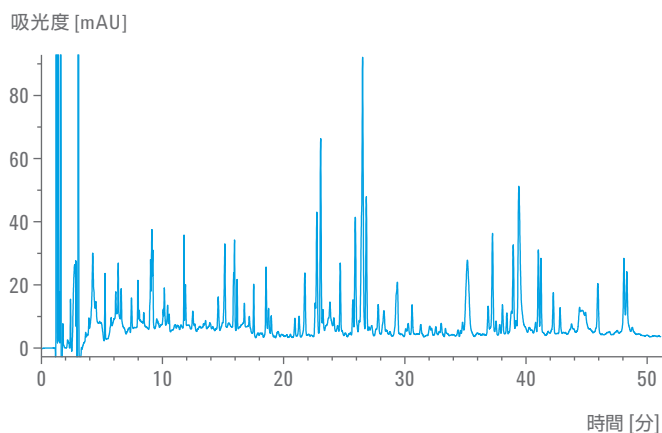
分離能を損なわずにペプチドマッピングをスピードアップ

全多孔質 HPLC カラムを使用した従来のペプチドマッピングの実行には 60 分以上の時間がかかることがあります。Agilent AdvanceBio ペプチドマッピングカラムを使用すると、1 次構造のアミノ酸の修飾を迅速に分離し、同定することができます。

この高度な表面多孔質カラムは、120 Å のポアサイズと 2.7 μm の粒子径が採用され、最高の分離能と最短の分析時間を実現できるように設計されています。300 を超えるピークキャパシティが得られるため、分離能を損なわずに多数のペプチドを短い時間で分離したい場合に最適です。



Agilent バイオ Mab NP10 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 1260 Infinity バイオイナート LC と Agilent Poroshell 120 SB-C18 4.6 × 150 mm、2.7 μm カラム (p/n 683975-902) を用いた IgG1 酵素消化物のクロマトグラム



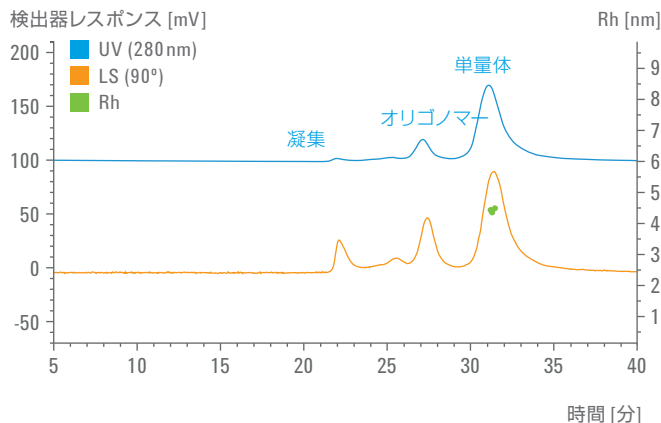
イオン交換クロマトグラフィー入門
ビデオをご覧ください (英語):
www.agilent.com/chem/iex-video

高度なバイオ SEC 分析で再現性が向上

単量体の凝縮およびサイズの変動は、薬剤の生物活性や効能の変化や、望まない副作用の原因になります。高度な光散乱 (LS) 検出を組み合わせれば、そうした要因の測定におけるサイズ排除クロマトグラフィー (SEC) の性能が大幅に高まります。

- 静的 LS では、カラムのキャリブレーションに左右されずに精密なモル質量を測定できます。また、凝集に対する優れた感度を備えています。
- 動的 LS は、溶液中の分子サイズ測定により、静的 LS を補完します。

低デッドボリューム特性を備えた業界最高 Agilent 1260 Infinity マルチ検出器バイオ SEC ソリューションなら、クロマトグラフィー性能を犠牲にせずに、そうした高度な情報を得られます。この完璧で使いやすい、最適化されたソリューションを使えば、光散乱の潜在力を簡単に引き出すことができます。



Agilent バイオ SEC-3 300Å、7.8 x 300 mm、3 μm カラム (p/n 5190-2511) を用いたモノクローナル抗体の高性能凝集分析。動的および静的光散乱検出と UV 検出を用いた 1260 Infinity バイオイナートマルチ検出器により、凝集体の感度が向上しています。これらの高度な検出器により、精密なモル質量およびサイズ測定が実現します。



Agilent 1260 Infinity マルチ検出器
バイオ SEC ソリューションによる
バイオ SEC 分析の向上

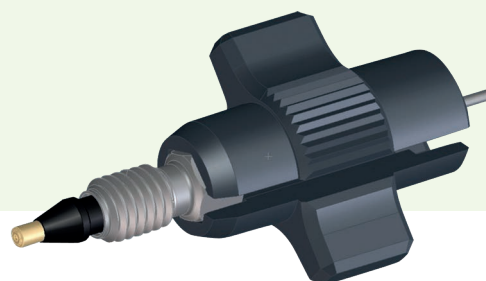
ビデオをご覧ください (英語):
www.agilent.com/chem/bio-sec-video

毎日の分析で堅牢性と安全な動作を約束する キャピラリーおよびフィッティング技術

1260 Infinity バイオイナート LC では、金属フリーのバイオ不活性と高圧耐性という独自の組み合わせを備えた新しいキャピラリーおよびフィッティング技術が導入されています。以下の 3 種類のキャピラリーが導入されています。

- 送液ライン用の耐腐食性の高いチタン製キャピラリー
- オートサンブラおよびカラムコンパートメントの金属クラッド PEEK 製キャピラリー
- 分離カラム下流のシステム低圧部用の PEEK 製キャピラリー

金属被覆 PEEK キャピラリーでは、独自の接続システムが採用されています。これにより、あらゆる接続で完全なバイオ不活性が実現します。機械的に連結された PEEK チップは、水平移動や回転による圧力への耐性が高いため、フィッティングを締める際のキャピラリーのトルクが排除されます。



詳細情報：

ホームページ

www.agilent.com/chem/lc:jp

カスタマコンタクトセンタ

フリーダイヤル 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。
また、本文書掲載の機器類は薬事法に基づく登録を行っておりません。

アジレント・テクノロジー株式会社
© Agilent Technologies, Inc. 2013-2014
Published in Japan, April 16, 2014
5991-3697JAJP



Agilent Technologies