

Agilent 1260 Infinity バイオイナート クォータナリ LC

システムマニュアル



Agilent Technologies

注意

© Agilent Technologies, Inc. 2011

本マニュアルは米国著作権法および国際著作権法によって保護されており、Agilent Technologies, Inc. の書面による事前の許可なく、本書の一部または全部を複製することはいかなる形式や方法（電子媒体による保存や読み出し、外国語への翻訳なども含む）においても、禁止されています。

マニュアル番号

G5611-96300

エディション

03/2011

Printed in Germany

Agilent Technologies
Hewlett-Packard-Strasse 8
76337 Waldbronn

本製品は、システムが適切な規制機関で登録を受け関連する規制に準拠している場合、ビトロ診断システムのコンポーネントとして使用できます。それ以外の場合は、一般的な実験用途でのみ使用できます。

保証

このマニュアルに含まれる内容は「現状のまま」提供されるもので、将来のエディションにおいて予告なく変更されることがあります。また、Agilent は、適用される法律によって最大限に許可される範囲において、このマニュアルおよびそれに含まれる情報に関して、商品性および特定の目的に対する適合性の暗黙の保証を含みそれに限定されないすべての保証を明示的か暗黙的かを問わず一切いたしません。Agilent は、このマニュアルまたはそれに含まれる情報の所有、使用、または実行に付随する過誤、または偶然的または間接的な損害に対する責任を一切負わないものとし、Agilent とお客様の間に書面による別の契約があり、このマニュアルの内容に対する保証条項がこの文書の条項と矛盾する場合は、別の契約の保証条項が適用されます。

技術ライセンス

このマニュアルで説明されているハードウェアおよびソフトウェアはライセンスに基づいて提供され、そのライセンスの条項に従って使用またはコピーできます。

安全に関する注意

注意

注意は、危険を表します。これは、正しく実行しなかったり、指示を順守しないと、製品の損害または重要なデータの損失にいたるおそれがある操作手順や行為に対する注意を喚起します。指示された条件を十分に理解し、条件が満たされるまで、注意を無視して先に進んではなりません。

警告

警告は、危険を表します。これは、正しく実行しなかったり、指示を順守しないと、人身への傷害または死亡にいたるおそれがある操作手順や行為に対する注意を喚起します。指示された条件を十分に理解し、条件が満たされるまで、警告を無視して先に進んではなりません。

本書の内容

本書では Agilent 1260 Infinity バイオイナートシステムについて説明します。

バイオイナートモジュールに関する詳細情報は、個別のマニュアルを参照してください。

1 はじめに

この章では、Agilent 1260 Infinity バイオイナートクォータナリ LC について紹介し、システム概念および機能について説明します。

2 システムの設定とインストール

この章では、ソフトウェアのインストール、スタック構成、システム運用の準備方法について説明します。

3 クイックスタートガイド

この章では、Agilent 1260 Infinity バイオイナートクォータナリ LC を使ったデータ収集とデータ分析について説明します。

4 バイオイナート LC の代表的なアプリケーション

この章では、蛋白質の特性解析におけるバイオイナート LC の代表的なアプリケーション例についての概要を示します。

5 仕様

この章では、1260 Infinity バイオイナートクォータナリ LC システムの仕様についての情報を示します。

6 付録

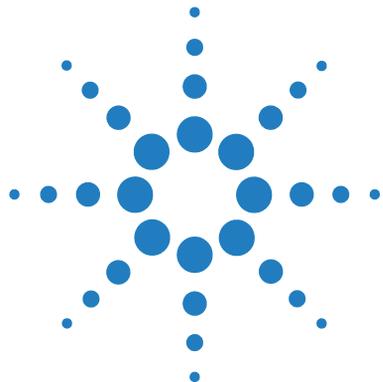
この章では、安全性、法律、ホームページに関する追加情報を記載しています。

目次

1	はじめに	7
	1260 Infinity バイオイナートクォータナリ LC システムの概念	8
	システム特性	9
	システムコンポーネント	10
	バイオイナート材料	12
	スタック構成の最適化	15
	バイオイナートクォータナリポンプ (G5611A)	20
	オートサンプラ (G5667A)	23
	バイオイナートマニュアルインジェクタ (G5628A)	25
	バイオイナート熱交換器付きカラムコンパートメント (G1316C)	26
	検出器用バイオイナートフローセル	28
	フラクションコレクタ (G5664A)	30
2	システムの設定とインストール	33
	ソフトウェアのインストール	34
	モジュールの設置	35
	ステンレス被覆 PEEK キャピラリの取付け	41
3	クイックスタートガイド	49
	システムの準備	50
	メソッドの設定	56
4	バイオイナート LC の代表的なアプリケーション	59
	バイオセラピューティックの特性解析	60
	アプリケーションの例	61
5	仕様	65
	性能仕様	66
	溶媒情報	74

6 付録	79
安全性	80
廃電気電子機器指令	83
リチウム電池に関する情報	84
無線妨害	85
騒音レベル	86
紫外線照射	87
ホルミウムフィルタの波長の証明書	88
アジレントのウェブサイト	89

目次



1 はじめに

1260 Infinity バイオイナートクォータナリ LC システムの概 念	8
システム特性	9
システムコンポーネント	10
バイオイナート材料	12
スタック構成の最適化	15
1 スタック構成	15
2 スタック構成	18
バイオイナートクォータナリポンプ (G5611A)	20
配管	22
オートサンプラ (G5667A)	23
バイオイナートマニュアルインジェクタ (G5628A)	25
バイオイナート熱交換器付きカラムコンパートメント (G1316C)	26
検出器用バイオイナートフローセル	28
フラクシオンコレクタ (G5664A)	30

この章では、Agilent 1260 Infinity バイオイナートクォータナリ LC について紹介し、システム概念および機能について説明します。



1260 Infinity バイオイナートクォータナリ LC システムの概念

Agilent 1260 Infinity バイオイナートクォータナリ LC システムは、最新の UHPLC 機器の性能を維持しながら、生体分析およびバイオ精製アプリケーションの過酷な条件に耐えることができます。これは、移動相やサンプルと接触するすべてのコンポーネントの設計を慎重に行うことより可能になっています。生体高分子で頻繁に発生する問題として、非特異的な表面相互作用、対象化合物の分別、金属イオンの放出があり、これらの問題によってカラムの寿命が短くなり、ピークテーリングや分解能の低下が発生することがあります。さらに、高い塩濃度や極端な pH 値によって腐食が生じ、堅牢性と機器の稼働時間が低下します。

Agilent 1260 Infinity バイオイナートクォータナリ LC システムは、業界が認めた Agilent 1200 Infinity クォータナリ LC システムをベースとし、流路全体を生物学的に不活性としたシステムです。ポンプ内の溶媒ラインはすべてチタン製で、完全に耐腐食性となっています。オートサンプラからカラムコンパートメント、検出器にいたるまで、すべてのキャピラリーおよびフィッティングには一切金属が使用されていないため、サンプル中の生体分子が接触するのはセラミックスか PEEK だけです。これにより、ピークテーリングや回収率の低下、カラムの寿命短縮の原因となる蛋白質やペプチドと金属表面との二次な相互作用が、最小限に抑えられます。

システム特性

- 溶媒接液部分に、チタン / 金を採用し 600 bar に対応した 4 液グラジエントポンプ
- 最大流速 10 mL/min が可能なグラジエント操作およびバイオイナートフラクションコレクションによる大型のカラムを用いた自動バイオ精製およびセミ分取作業に対応（内径 3 mm、4.6 mm、7.2 mm、10 mm のカラム）。
- 統合されたマイクロデガッサで、高い脱気効率によって安定した操作と最高の性能を実現。
- 溶媒切り替えまたはカラム切り替え用の生体サンプルに対応したバルブにより、メソッドの開発が容易（2 ポジション / 6 ポート、4 カラムセレクト、12 ポジション / 13 ポートバルブ）。
- MWD、DAD および FLD 用のバイオイナートフローセル。
- 既存の Agilent システムとのさまざまな組み合わせでの互換性により、今後の要件に十分に対応できる柔軟性。
- 正面から直接アクセスしてメンテナンス部品をすばやく交換可能。
- 自己診断、内部のログブック、プログラミングされたテストにより、問題をすばやく特定。
- 広範な pH 適合性（pH 1 - 13）。
- 高い耐腐食性。

システムコンポーネント

溶媒キャビネット

溶媒キャビネットは、4本の溶媒ボトルを収納するためのトレイで、LC 操作時には溶媒ボトルを安定的かつ確実に保持します。

バイオイナートクォータナリポンプ (G5611A)

Agilent 1260 Infinity バイオイナートクォータナリ LC ポンプは、耐腐食性が高く、チタン / 金の溶媒ラインで構成されています。4つの個別の溶媒チャンネルからの低圧混合によってグラジエントを生成します。

詳細については、Agilent 1260 Infinity バイオイナートクォータナリ LC ポンプ (G5611A) のマニュアルを参照してください。

オートサンプラ (G5667A)

Agilent 1260 Infinity 高性能バイオイナートオートサンプラは、バイアルやマイクロタイタープレートに対応し、0.1 - 100 μ L を注入できます。セラミック製ニードル、PEEK ニードルシートおよびステンレス被覆 PEEK キャピラリーによって、最高の注入精度と正確さが得られます。さらに、ニードルウォッシュ機能によってキャリーオーバーが最小になっています。分析中や保管中に不安定な化合物が分解するのを防ぐため、オートサンプラは低温室への設置に対応しています。また、サンプルの冷却モジュールを追加することもできます。手動で注入を行う場合は、Agilent 1260 Infinity バイオイナートマニュアルインジェクタを使用して、1回ごとの注入や大容量の注入を行うことができます。

詳細については、Agilent 1260 Infinity バイオイナート高性能オートサンプラ (G5667A) のマニュアルを参照してください。

カラムコンパートメント (G1316C)

Agilent 1290 Infinity カラムコンパートメントは、カラムに入る前に溶媒を加熱（冷却）することが出来ます。カラムコンパートメントは、短いカラム 4 本か、長さが最大 30 cm のカラム 2 本を収納することができます。カラム切り替えやカラムスクリーニング、メソッド開発などのより複雑なワークフローの場合は、Agilent Quick-Change バルブを使用できます。

詳細については、Agilent 1290 Infinity カラムコンパートメント (G1316C) のマニュアルを参照してください。

ダイオードアレイ、多波長型検出器またはその他の検出器の選択肢 (G1315C/D, G4212A/B, G1321B)

Agilent では、蛋白質研究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安全性の評価分析に対処するさまざまな検出器オプションを取り揃えています。バイオイナートフローセルは、MWD、DAD および FLD 用のが使用できます。

詳細については、Agilent 1260 Infinity ダイオードアレイおよび多波長型検出器、Agilent 1200 Infinity シリーズダイオードアレイ検出器 (G4212A/D) および Agilent 1260 Infinity 蛍光検出器 (G1321B) のマニュアルを参照してください。

冷却オプション付きフラクションコレクタ (G5664A)

Agilent 1260 Infinity バイオイナートフラクションコレクタでは、特許取得済みのフラクションディレイキャリブレーションと時間またはピークトリガー式のフラクションコレクションによって、最良の蛋白質回収率と純度を実現しています。

詳細については、Agilent 1260 Infinity バイオイナート分析スケールフラクションコレクタ (G5664A) のマニュアルを参照してください。

バイオイナート材料

Agilent 1260 Infinity バイオイナート LC システムの場合、アジレントでは流路（接液部品ともいいます）において最高品質の材料を使用しており、これらの材料は、生体サンプルに対する最適な不活性と、広い pH 範囲にわたって一般的なサンプルや溶媒との最良の適合性が得られるとして、生命科学者により広く認められています。明確な特徴として、全流路には、生体サンプルに干渉するおそれのあるステンレスや、鉄、ニッケル、コバルト、クロム、モリブデン、銅などの金属を含むその他の合金が使用されていません。サンプルが流入する下流には金属は一切含まれていません。

表 1 バイオイナート材料

モジュール	材料
Agilent 1260 Infinity バイオイナート クォータナリ ポンプ (G5611A)	チタン、金、プラチナ・イ リジウム、酸化ジルコニウ ム、ルビー、PTFE、PEEK
Agilent 1260 Infinity バイオイナート 高性能オートサンブラ (G5667A)	サンプル流入部の上流： • チタン、金、PTFE、 PEEK、酸化ジルコニウム サンプル流入部の下流： • PEEK、酸化ジルコニウム
Agilent 1260 Infinity バイオイナート マニュアルインジェクタ (G5628A)	PEEK、酸化ジルコニウム
Agilent 1260 Infinity バイオイナート 分析用フラクションコレクタ (G5664A)	PEEK、酸化ジルコニウム、 PTFE

表 1 バイオイナート材料

モジュール	材料
<p>バイオイナートフローセル： 標準フローセルバイオイナート、10 mm、13 μl、 120 bar (12 MPa)、MWD/DAD 用 (キャピラリ キットフローセル BIO (p/n G5615-68755) を含 む) (部品番号：G5615-60022) (Agilent 1260 Infinity ダイオードアレイ検出器 DAD G1315C/D 用)</p>	<p>PEEK、酸化ジルコニウム、 サファイア、PTFE</p>
<p>Max-Light カートリッジセルバイオイナート (10 mm、V(s) 1.0 μl) (部品番号： G5615-60018) ~ Max-Light カートリッジセルバイオイナート (60 mm、V(s) 4.0 μl) (部品番号： G5615-60017) (Agilent 1290 Infinity ダイ オードアレイ検出器 DAD G4212A/B 用)</p>	<p>PEEK、ヒューズドシリカ、 PTFE</p>
<p>バイオイナートフローセル、8 μL、20 bar (pH 1-12) (キャピラリキットフローセル BIO (p/n G5615-68755) を含む) (部品番号： G5615-60005) (Agilent 1260 Infinity 蛍光検 出器 FLD G1321B 用)</p>	
<p>1290 Infinity カラムコンパートメント用バイ オイナート熱交換器 G5616-60050 (G1316C)</p>	<p>PEEK (スチール被覆)</p>

1 はじめに

バイオイナート材料

表 1 バイオイナート材料

モジュール	材料
バイオイナートバルブヘッド	G4235A、G5631A、G5639A : PEEK、セラミック (Al ₂ O ₃ ベース)
バイオイナート接続キャピラリ	サンプル流入部の上流 : • チタン サンプル流入部の下流 : • アジレントでは、ステン レス被覆 PEEK キャピラ リを使用することで、流 路にスチールを用いない ようにし、600 bar を超 える圧力安定性を実現し ています。

注記

ご使用の Agilent 1260 Infinity バイオイナート LC システムの最適な生体適合性を確保するために、非不活性の標準モジュールや部品を流路に組み込まないでください。アジレントにより「バイオイナート」と表示されていない部品は使用しないでください。これらの材料の溶媒との適合性については、『「1260 Infinity バイオイナート LC システムの部品に対する溶媒情報」74 ページ』を参照してください。

スタック構成の最適化

以下の構成のいずれかでシステムを設置することで最適な性能を得ることができます。これらの構成でシステムの流路を最適化し、ディレイボリュームを最小限に抑えます。

1 スタック構成

Agilent 1260 Infinity バイオイナート LC システムのモジュールを『16 ページ 図 1』および『17 ページ 図 2』に示す構成で設置します。この構成では、ディレイボリュームを最小にするために流路が最適化され、必要なベンチスペースが最小になっています。

1 はじめに

スタック構成の最適化

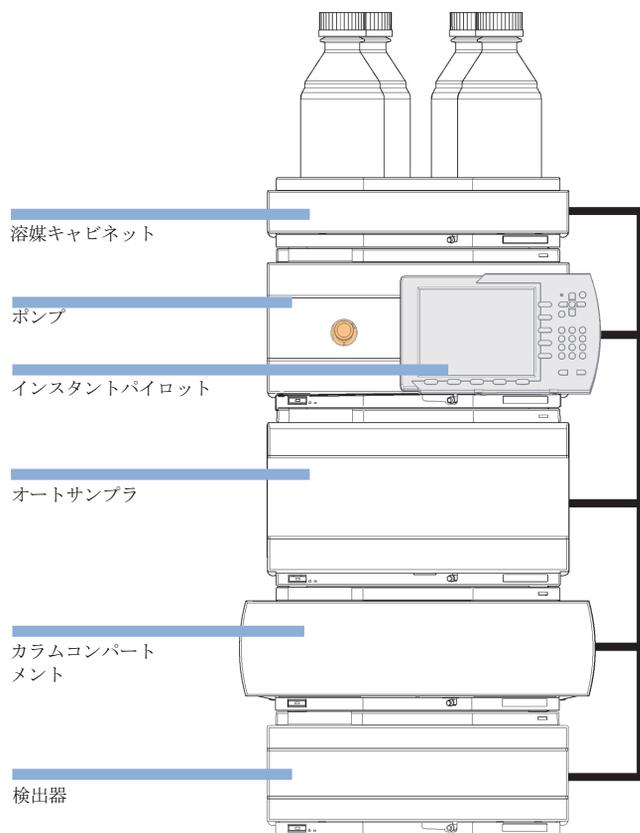


図 1 推奨スタック構成（前面図）

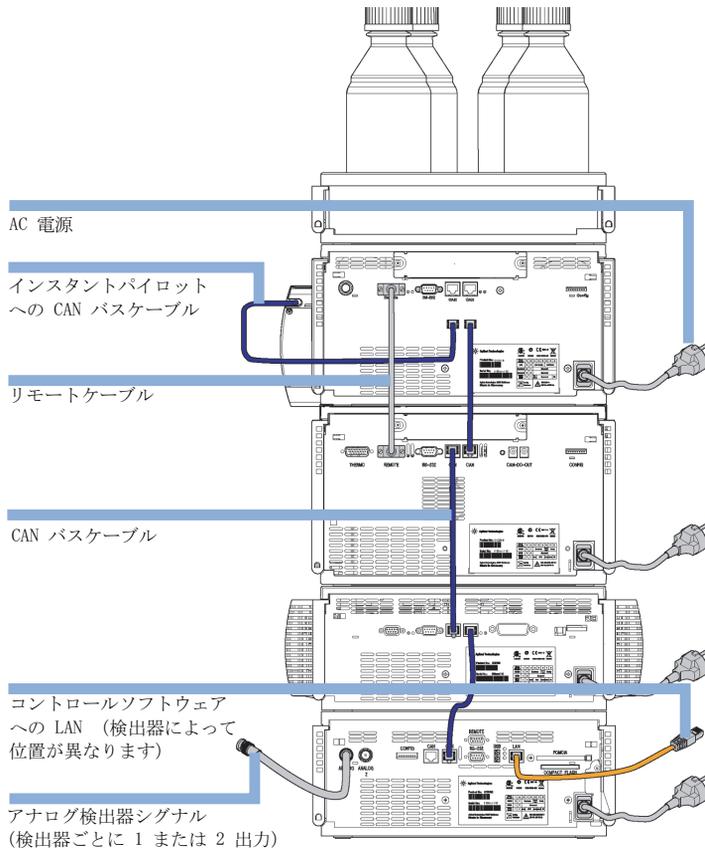


図 2 推奨スタック構成 (背面図)

1 はじめに

スタック構成の最適化

2 スタック構成

システムにオートサンプラサーモスタットやフラクションコレクタなどを追加した場合にスタックの高さが高過ぎないようにするため、2 スタックを構成することをお勧めします。ポンプとオートサンプラ間には若干長いキャピラリーが必要になります。『18 ページ 図3』および『19 ページ 図4』を参照してください。

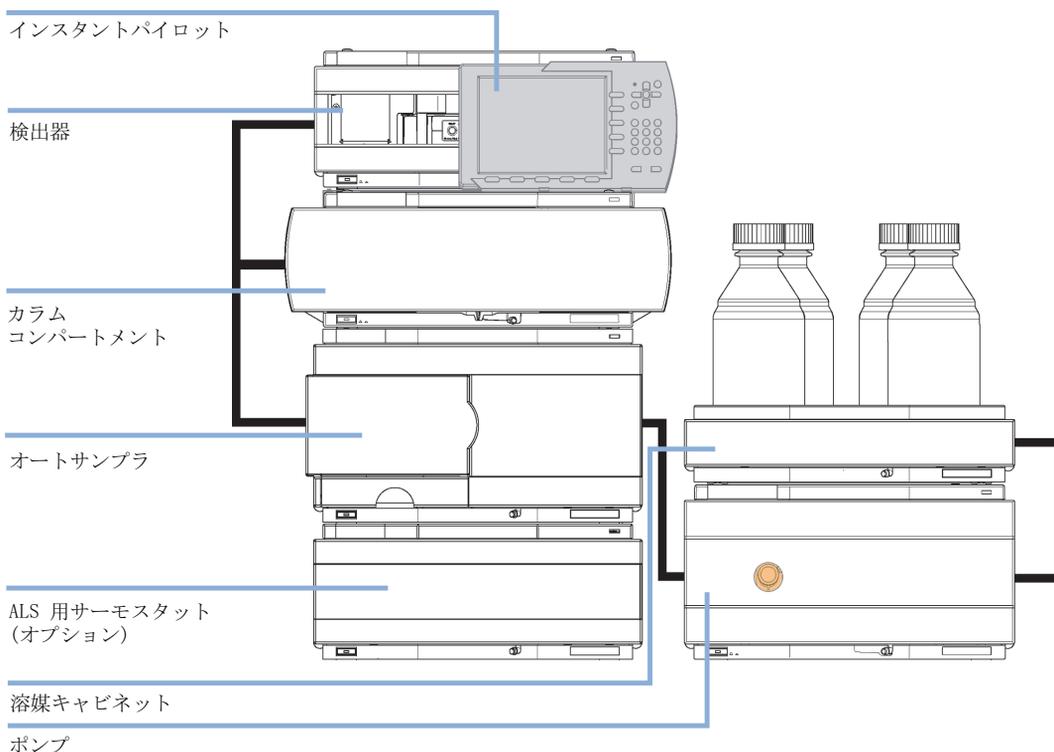


図 3 2 スタック構成 (前面図)

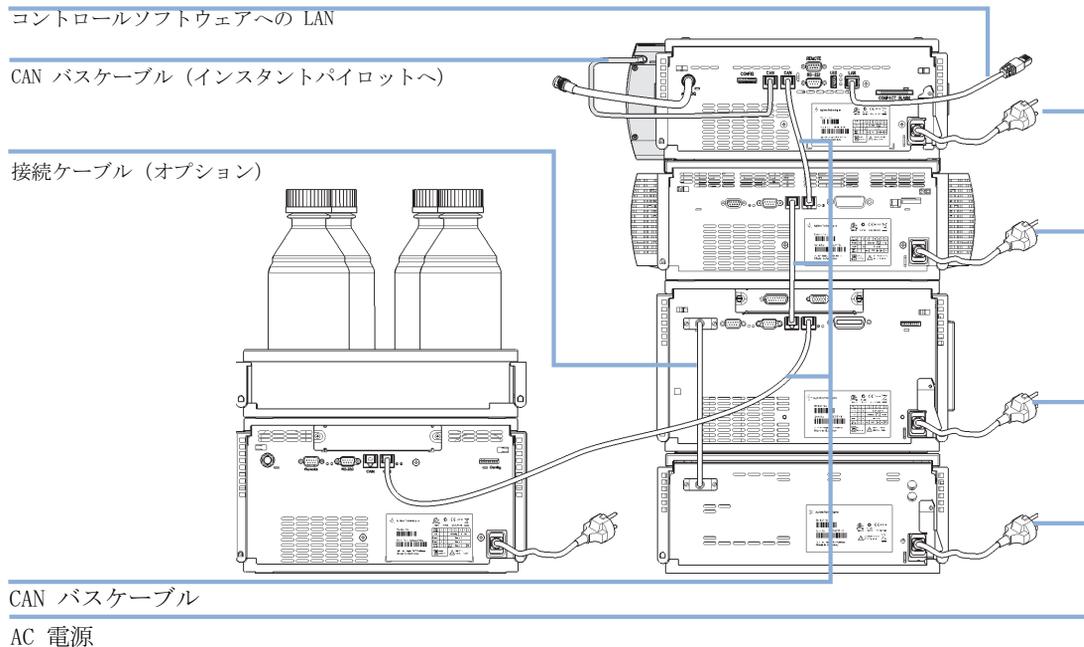


図 4 2 スタック構成 (背面図)

1 はじめに

バイオイナートクォータナリポンプ (G5611A)

バイオイナートクォータナリポンプ (G5611A)

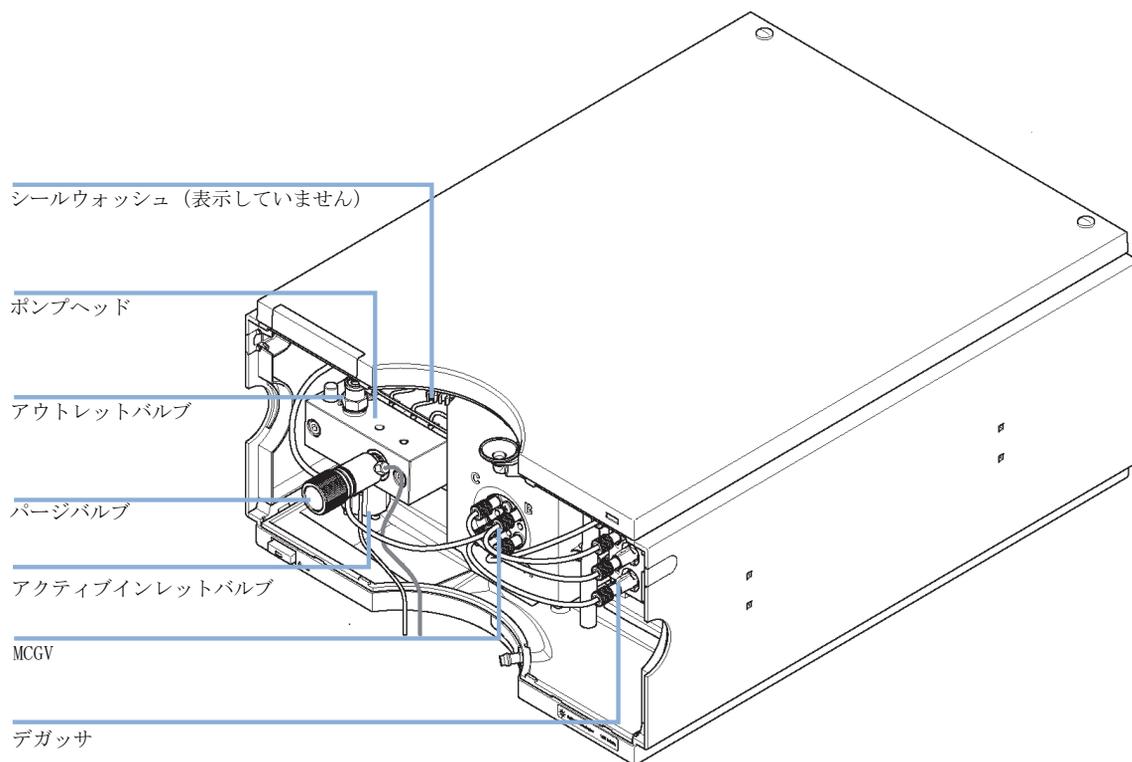


図 5 バイオイナートクォータナリポンプの概要

Agilent 1260 Infinity バイオイナートクォータナリ LC ポンプは耐腐食性が高く、チタン / 金の溶媒流路を備えています。4つの個別の溶媒チャンネルからの低圧混合によってグラジエントを生成します。2チャンネルのデュアルプランジャ直列型設計に基づく製品で、溶媒送液システムに要求されるすべての機能を装備しています。最高 600 bar に対応し、最大 10 mL/min まで送液できる 1 台のポンプアセンブリによって、溶媒の計量と高圧側への送液を行います。このポンプは従来型モジュールとの互換性

を実現するためエミュレーションモード（最高 400 bar）で動作することもできます。

溶媒は内蔵のデガッサで脱気されます。マルチチャンネル グラジエントバルブ (MCGV) を用いた低圧混システムです。

ポンプアセンブリには、アクティブインレットバルブおよびアウトレットバルブの付いたポンプヘッドが組み込まれています。ダンピングユニットは、2 つの プランジャチャンバの間にあります。ポンプヘッドのプライミングに便利のように、ポンプヘッドのアウトレットには PTFE フリットの付いたパージバルブが取り付けられています。

Agilent 1260 Infinity バイオイナートクォータナリポンプには、アクティブシールウォッシュが装備されています。シールおよびピストンを洗い流すことで、非揮発性の高濃度緩衝液が結晶化しないようにします。シールウォッシュシステムは、両方のピストン用のサポートリング、2 次シール、ガスケット、シールホルダから構成されます。水 / イソプロパノール (90/10) を入れた洗浄ボトルをポンプの上にある溶媒キャビネット内に設置します。ペリスタルポンプによって洗浄液がポンプヘッドを通過し、ポンプシールの裏側に緩衝液が析出することを防止します。

詳細については、Agilent 1260 Infinity バイオイナートクォータナリ LC ポンプ (G5611A) のマニュアルを参照してください。

1 はじめに
バイオイナートクォータナリポンプ (G5611A)

配管

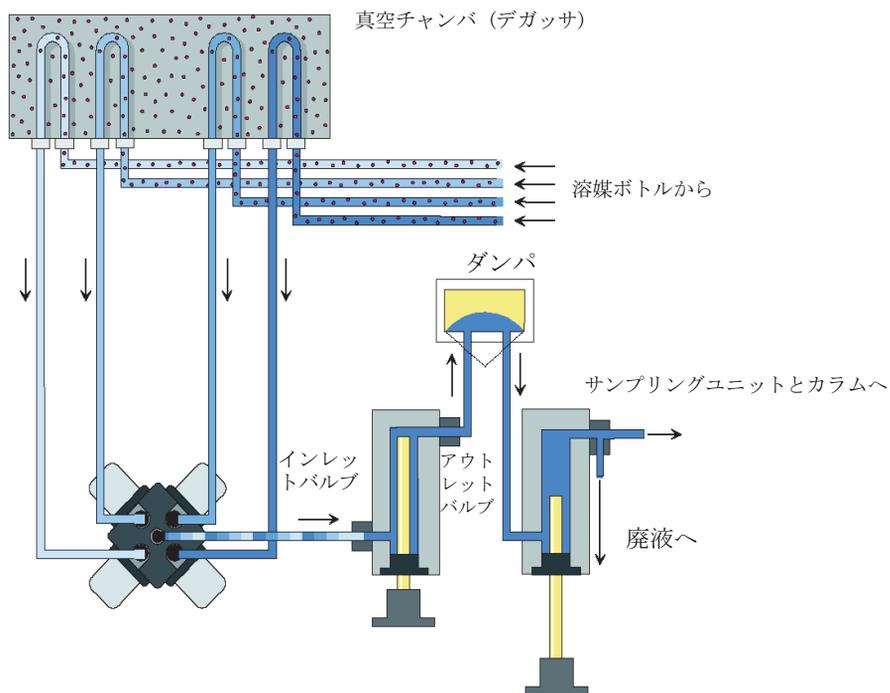


図 6 クォータナリポンプの配管

オートサンプラ (G5667A)

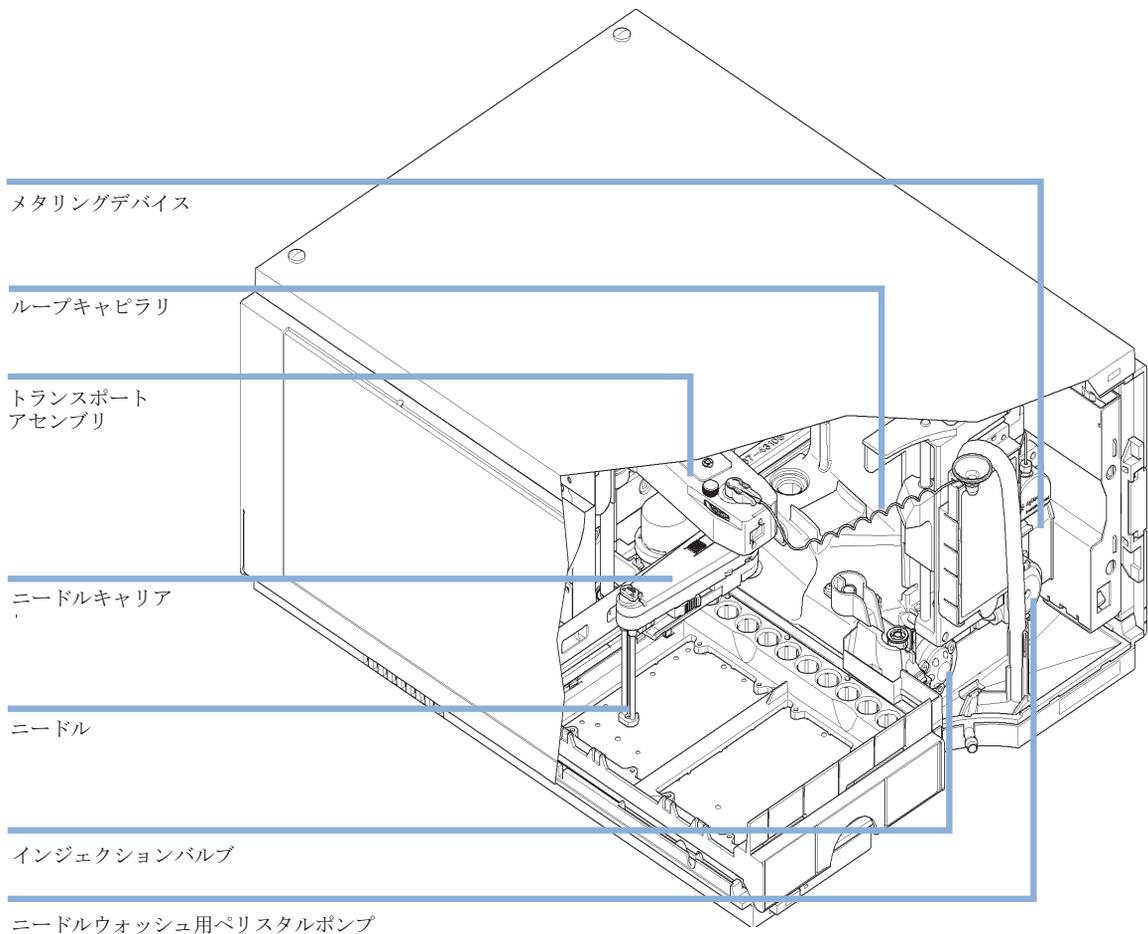


図 7 オートサンプラ (G5667A)

Agilent 1260 Infinity 高性能バイオイナーオートサンプラはバイアルやマイクロタイタープレートに対応しています。注入量は 0.1 - 100 μL で、900 μL まで拡張可能です。

1 はじめに

オートサンプラ (G5667A)

セラミック製ニードル、PEEK ニードルシートおよびニードル洗浄、ステンレス被覆 PEEK キャピラリによって、最小のキャリーオーバーで最高の注入精度と正確さが得られます。分析中や保管中に不安定な化合物が分解するのを防ぐため、オートサンプラは低温室への設置に対応しています。また、サンプルの冷却モジュールを追加することもできます。

Agilent 1260 Infinity 高性能バイオイナートオートサンプラは、高性能オートサンプラ (G1367E) をベースとしています。詳細については、Agilent 1260 Infinity バイオイナート高性能オートサンプラ (G5667A) のマニュアルを参照してください。

バイオイナートマニュアルインジェクタ (G5628A)

Agilent 1260 バイオイナートマニュアルインジェクタを使用して、手動操作や大容量の注入を行うことができます。標準的な注入量は 20 μ L (オプション: 5 μ L から 5 mL) で、最高の注入精度が得られます。

Agilent 1260 バイオイナートマニュアルインジェクタでは次のものを使用しています: バイオイナート 6 ポートサンプルインジェクションバルブ (部品番号: 5067-4158)。サンプルはバルブ正面のインジェクションポートを通過して外部の 20 μ L のサンプルループにロードされます。バルブには PEEK™ インジェクションシールが施されています。ステータ内ののメイク～ビフォア～ブレイク経路によって、バルブの位置を INJECT と LOAD の間で切り替えて再度戻した場合にも、流れが中断されなくなっています。

Agilent 1260 バイオイナートマニュアルインジェクタはマニュアルインジェクタ (G1328C) をベースとしています。詳細については、Agilent 1260 Infinity バイオイナートマニュアルインジェクタ (G5628A) のマニュアルを参照してください。

1 はじめに

バイオイナート熱交換器付きカラムコンパートメント (G1316C)

バイオイナート熱交換器付きカラムコンパートメント (G1316C)

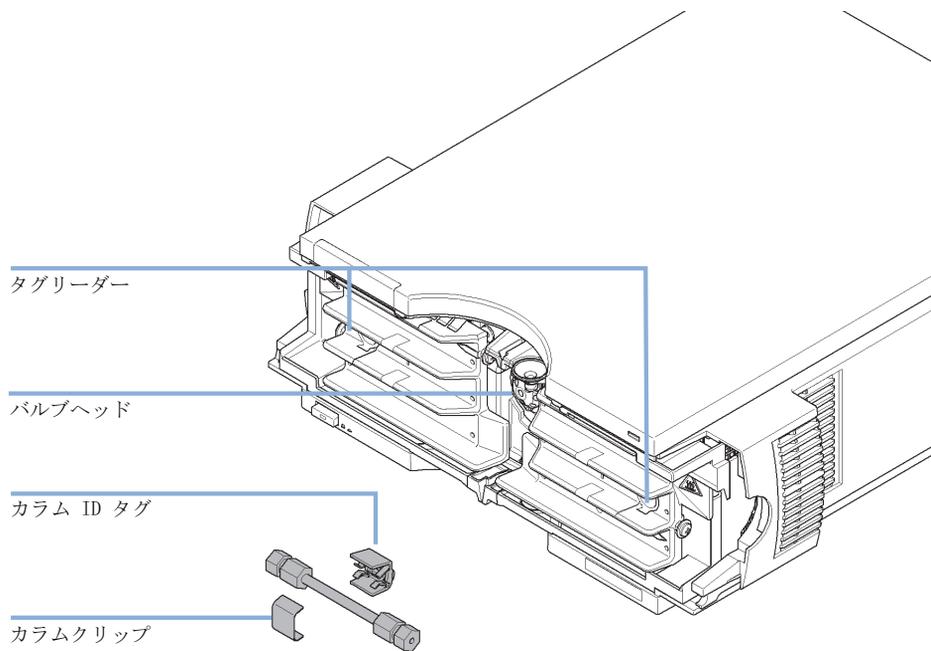


図 8 カラム ID システム付きカラムコンパートメント

Agilent 1290 Infinity カラムコンパートメントは、LC 用に積み重ねることができます。加熱・冷却両方に使用でき、優れたリテンションタイム再現性を実現可能にします。

主な機能は以下のとおりです。

- バイオイナート熱交換器 - ペルチェ加熱・冷却機能により周囲温度 - 10 °C から 80 °C まで高速加熱と冷却が可能で、アプリケーションの柔軟性と安定性を最大限に引き上げます。
- 30 cm のカラムを 3 本まで収容可能で（熱交換器なし）、最小のデッドボリュームと効率の良い温度コントロールを実現します。

バイオイナート熱交換器付きカラムコンパートメント (G1316C)

- 最大 6 個のバイオイナート熱交換器を追加しても 9 μ L しか影響しません。
- カラムタイプと主要パラメータを GLP 文書化するための電子カラム ID モジュールを標準付属しています。
- セラミック製ステータフェースアセンブリが付いた高品質 Rheodyne® カラムスイッチングバルブをオプションとして使用することで寿命を延ばすことができます。

仕様については、『仕様 - バイオイナート LC キャピラリ、コネクタ、検出器フローセル、溶媒熱交換器およびバルブ』70 ページ』を参照してください。

検出器用バイオイナートフローセル

ダイオードアレイ検出器 (DAD)

1 Agilent 1260 Infinity DAD VL+ (G1315C)

堅牢なフローセル (pH 1 - 14) を備えたこの検出器は、ユニバーサルな生体分子アプリケーションのための標準検出器です。80 Hz の検出率、RTID タグ、広い pH 範囲を特徴とし、最高の堅牢性を実現しています。

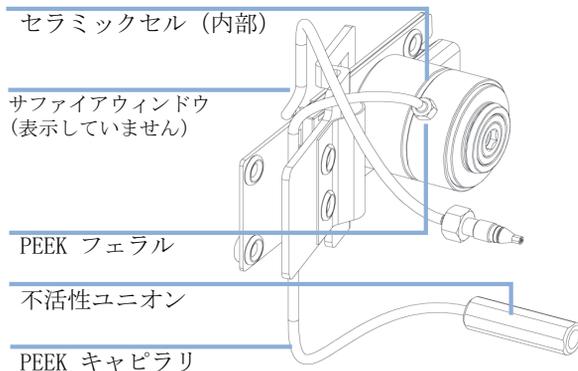


図 9 バイオイナートフローセル (G1315C) の概要

2 Agilent 1260 Infinity DAD (G4212B)

この検出器は、pH < 8 での陰イオン交換や SEC 分析などのアプリケーションに対する感度が優れています。次の 2 つのバイオイナートフローセルが使用できます：10 mm および 60 mm セル。どちらのセルも、この検出器用の非バイオイナートフローセルと同じカートリッジ型となっています。

- ・ 次世代光学設計の使用により、従来の LC にも超高速アプリケーションにも高感度を提供
- ・ 60 mm Max-Light カートリッジフローセルにより感度が向上
- ・ ピーク分散が減少するナローボアアプリケーション向けにセル形状を最適化

- UV ランプおよび Max-Light カートリッジフローセル用に RFID(電波による個体識別) トラッキングテクノロジーを使用
- 交換が容易なカートリッジ型フローセル

フローセルの仕様については、『仕様 - バイオイナート LC キャピラリ、コネクタ、検出器フローセル、溶媒熱交換器およびバルブ』70 ページ』を参照してください。

その他の検出器

多波長型検出器 (G1365C) および蛍光検出器 (G1321B) 用のバイオイナートフローセルが使用できます。使用材料については、『仕様 - バイオイナート LC キャピラリ、コネクタ、検出器フローセル、溶媒熱交換器およびバルブ』70 ページ』で詳しく説明しています。

1 はじめに
フラクシオンコレクタ (G5664A)

フラクシオンコレクタ (G5664A)

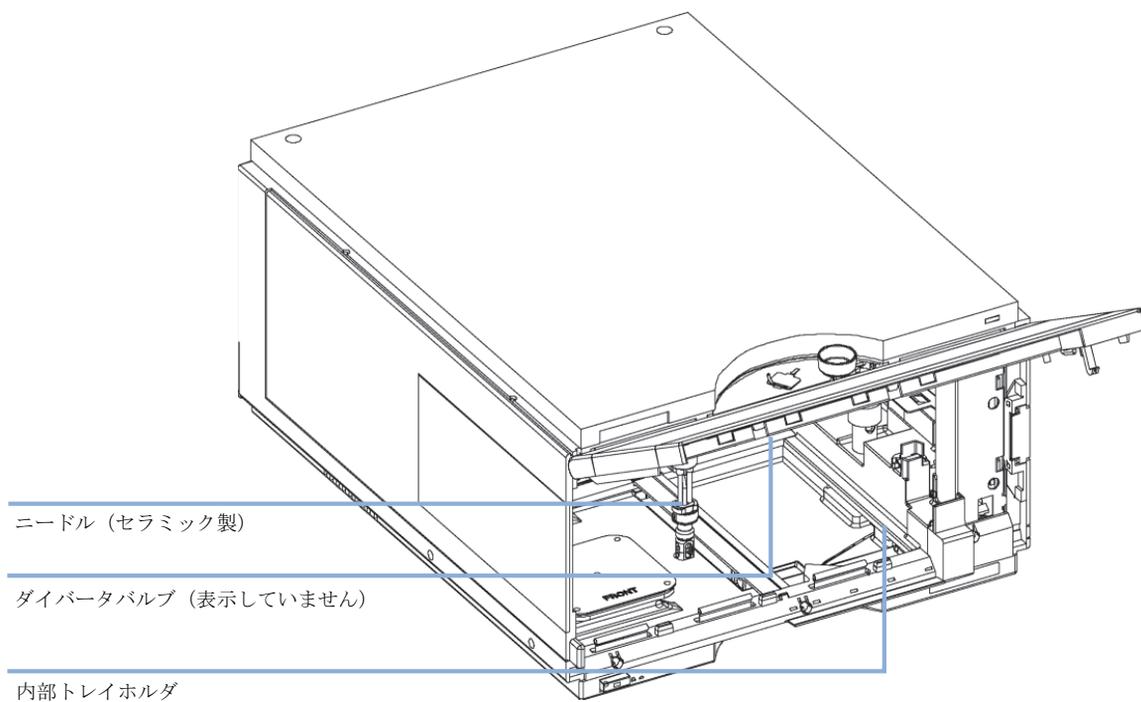


図 10 フラクシオンコレクタ (G5664A) の概要

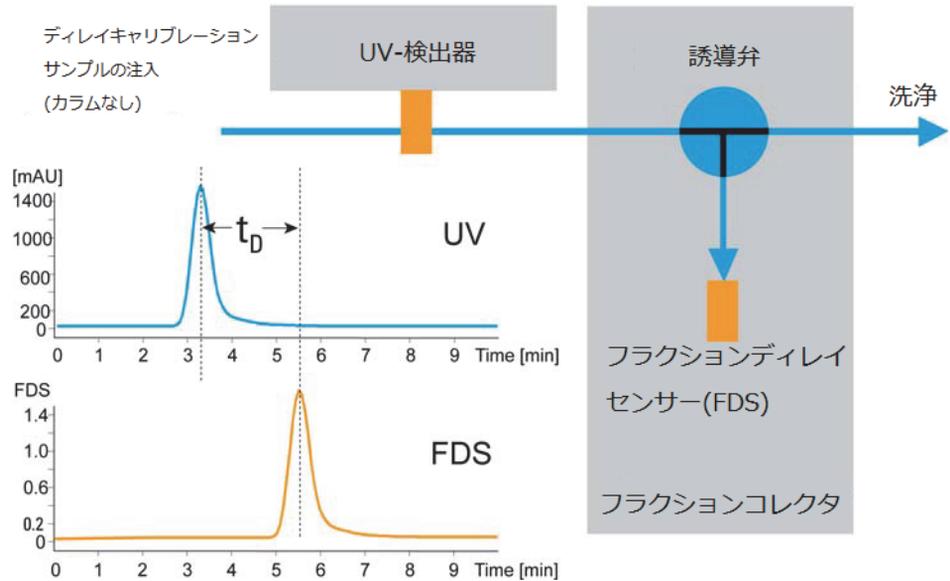
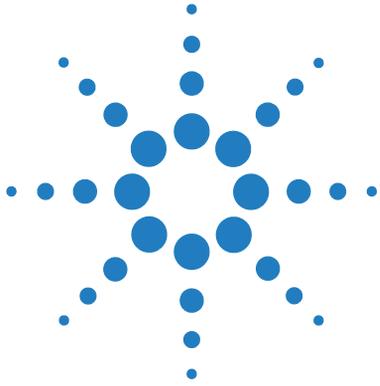


図 11 ディレイキャリブレーションサンプルの注入

Agilent 1260 Infinity バイオイナートフラクションコレクタでは、特許取得済みのフラクションディレイキャリブレーションと時間またはピークトリガー式のフラクションコレクションによって、最良の蛋白質回収率と純度を実現しています。バイアルやマイクロタイタープレート、カスタム容器などのさまざまなコレクション容器によって最高の柔軟性を実現しています。最大 10 mL/min の流量によって、大口径カラムを用いた分離が可能になっています。

1 はじめに

フラクシオンコレクタ (G5664A)



2 システムの設定とインストール

ソフトウェアのインストール	34
モジュールの設置	35
システムのプライミング	36
システムの保管	40
ステンレス被覆 PEEK キャピラリの取付け	41
第 1 ステップ：フィッティングを手で締める	42
第 2 ステップ：コネクタへの取付け	42

この章では、ソフトウェアのインストール、スタック構成、システム運用の準備方法について説明します。



ソフトウェアのインストール

ソフトウェアコントローラとデータシステムのインストール

ソフトウェアのインストール手順については、検出器のマニュアルとソフトウェアマニュアルを参照してください。

Agilent Lab Advisor ソフトウェアのインストール

Agilent Lab Advisor ソフトウェアのインストールについては、Lab Advisor DVD のソフトウェアマニュアルを参照してください。

Agilent Lab Advisor は、従来 ChemStation ソフトウェアに含まれていた診断機能を置き換え、それを拡張します。

Agilent Lab Advisor は、ラボ内の機器をリアルタイムで常時監視するための Windows® ベースのアプリケーションであり、高度なカウンタを使って保守とサービスの必要性を自動的に通知することで生産性を向上させます。この機能を使うと、問題が結果に影響を与える前に修復することが可能です。このソフトウェアには、ユーザー情報とマニュアル、一連のカルキュレータ、機器の設定、キャリブレーション、保守を支援するツール、正常なパフォーマンスを検証するためのテストおよび診断ルーチンが含まれています。また、Agilent Lab Advisor は、起こりうる機器障害について、フィードバックと解決策を備えています。このソフトウェアは、Agilent データシステムの有無に関わらず使用できます。

このソフトウェアの監視対象は、以下のとおりです。

- LC モジュールのステータス
- EMF（アップグレードまたは交換の必要性を判定するため）

また、以下の機能も持っています。

- 使いやすい自動化されたテスト
- PC またはラボのネットワークに接続されている、サポート対象の LAN 接続された機器の識別
- 一般的な機器障害について、部品交換やトラブルシューティング作業を自動的に推奨

モジュールの設置

システムモジュールの設置

モジュールの設置方法については、個々のモジュールのマニュアルを参照してください。これらのマニュアルには、仕様、保守、部品についての説明も記載されています。

ネットワークへの統合

システムをネットワークに接続する方法については、モジュールのユーザーマニュアルを参照してください（LAN コンフィグレーションの章）。

システムのプライミング

最初のプライミング

実施タイミング： 新しいデガッサまたは新しい溶媒チューブを使用する前に、システムをプライミングする必要があります。ほぼすべての HPLC 溶媒との混和性と優れた湿潤特性のため、イソプロパノール (IPA) をプライミング溶媒として推奨します。

必要な部品：

#	説明
1	イソプロパノール

準備： それぞれのモジュールマニュアルに記載の通り、すべてのモジュールの流路を接続します。
イソプロパノール 100 mL を使用して各溶媒ボトルを満たします。
システムの電源を入れます。

警告

キャピラリーまたはチューブのフィッティングを開けると、溶媒が漏れ出す可能性があります。

毒性や危険性のある溶媒と試薬の取り扱いには、健康上のリスクがある恐れがあります。

→ 試薬メーカーから提供されている取扱説明書および安全データシートに記載に従って、適切な安全手順（ゴーグル、安全手袋、防護衣を着用するなど）を守ってください。特に、毒性の溶媒や危険な溶媒を使用する場合は、注意してください。

注記

LabAdvisor または Instrument Utilities のページツールを使用することで、ポンプを自動的にページできます。

注記

ポンプにより、ボトルから溶媒を吸引できない場合、チューブとデガッサを介して溶媒を手動で汲み上げるために、シリンジを使用します。

注記

シリンジを使用してデガッサをプライミングする際、溶媒はデガッサチューブを介して非常に速く汲み上げられます。そのため、デガッサ出口の溶媒は完全に脱気されません。分析を開始する前に、目的とする流量で約 10 分間送液を行ってください。これによって、デガッサがデガッサチューブ内の溶媒を適正に脱気できるようになります。

- 1 ポンプのパージバルブを開きます。
- 2 流量を 5 mL/min に設定します。
- 3 チャンネル A1 を選択します。
- 4 ポンプの電源を入れます。
- 5 チャンネル A1 のチューブ内の溶媒がポンプ方向に進むか観察します。進まない場合、溶媒切り替えバルブから溶媒チューブを取り外して、シリンジをシリンジアダプタに取れ付け、デガッサから液体を抜きます。溶媒切り替えバルブにチューブを再度取り付けます。
- 6 30 mL のイソプロパノールを送液して、残った気泡を取り除きます。
- 7 次の溶媒チャンネルに切り替え、すべてのチャンネルがパージされるまでステップ 5 と 6 を繰り返します。
- 8 流量をオフにして、パージバルブを閉じます。

2 システムの設定とインストール モジュールの設置

定期的なプライミング

実施タイミング： 一定時間（たとえば一晩中）ポンプシステムの電源を切った場合、デガッサとポンプの間の溶媒チャンネル中に空気が再度拡散します。揮発性成分を含む溶媒が長期間、流れずにデガッサ内に滞留すると、揮発性成分がわずかに失われます。

準備： システムの電源を入れます。

注記

LabAdvisor または Instrument Utilities のパージツールを使用することで、ポンプを自動的にパージできます。

- 1 ポンプのパージバルブを反時計回りに回して、バルブを開き、流量を 5 mL/min に設定します。
- 2 デガッサとすべてのチューブを少なくとも 10 mL の溶媒で洗浄します。
- 3 ポンプのほかのチャンネルに対してステップ 1 と 2 を繰り返します。
- 4 アプリケーションに必要な組成と流量に設定して、パージバルブを閉じます。
- 5 アプリケーションを開始する前に、約 10 分間送液してください。

溶媒の変更

実施タイミング： チャンネルの溶媒を適合性のない（混合できない溶媒への置換、一方の溶媒に緩衝液が含まれている）別の溶媒に置き換える際には、以下の手順に従って、塩の沈殿によるポンプの詰まりや、システムの部品内における残液の液滴を防止することが必要です。

必要な部品：	#	部品番号	説明
	1		パージ用の溶媒については、『40 ページ 図 表 2』を参照してください
	1	5022-2184	ユニオン ZDV

準備： カラムを取り外して、それを ZDV フィッティングと取り替えます。適切な中間の溶媒（『40 ページ 図 表 2』を参照してください）を使用して、ボトルを準備します。

- 1 チャンネルに緩衝液が入っていない場合はステップ 4 に進みます。
- 2 溶媒取り入れ口フィルタを水のボトルの中に入れます。
- 3 設置したチューブに適した流量で（一般的に 3 - 5 mL/min）10 分間、チャンネルをフラッシュします。
- 4 システムの流路をアプリケーションに合わせて調整します。ディレイボリュームの最適化については、ラピッドレゾリューションシステムのマニュアルを参照してください。

注意

水性緩衝液の緩衝塩は残留イソプロパノール中に沈殿する可能性があります。塩の沈殿によってキャピラリーやフィルタが詰まるおそれがあります。

- 有機溶媒を注入する前に、まず高濃度の塩が入った溶媒ラインを水で洗い流してください。
- 水性緩衝液を溶媒として使用中のチャンネルに対してはステップ 5 から 7 を実行しないでください。

- 5 溶媒ボトルをイソプロパノールのボトルに取り替えます。
- 6 設置したチューブに適した流量で（一般的に 3 - 5 mL/min）5 分間、チャンネルをフラッシュします。

2 システムの設定とインストール モジュールの設置

- 7 イソプロパノールのボトルをアプリケーション用の溶媒ボトルと取り替えます。
- 8 ポンプのほかのチャンネルに対してステップ 1 から 7 を繰り返します。
- 9 希望するカラムを取り付け、アプリケーションに対応した組成と流量を設定して、分析開始前に約 10 分間流し、システムを平衡にします。

表 2 異なる溶媒への変更について

目的	溶媒	コメント
インストール後 逆相と順相を切り替える際	イソプロパノール イソプロパノール	システムから気泡を洗い出すために最適な溶媒 ほとんどすべての溶媒に混和性がある
インストール後	エタノールまたはメタノール	イソプロパノールが入手できない場合の代用（第 2 の選択肢）
緩衝液使用中にシステムを洗浄するには 水性溶媒の変更後	HPLC グレードの水 HPLC グレードの水	緩衝液結晶を再溶解するために最適な溶媒 緩衝液結晶を再溶解するために最適な溶媒
順相シール（部品番号 0905-1420）の取り付け後	ヘキサン + 5% イソプロパノール	湿潤特性が良好なため

システムの保管

システムに高い塩濃度の緩衝液や、HCl や NaOH などの洗浄液が入ったままの状態にしないでください。システムは保管する前に、必ず水で洗い流して十分にパージを行ってください。長期間保管する場合は、有機溶媒（イソプロパノールなど）5 - 10 % を含有した水を使用して藻の繁殖を防いでください。

ステンレス被覆 PEEK キャピラリの取付け

ステンレスクラッド PEEK キャピラリの取付け

1260 Infinity Bio-inert LC システムでは、ステンレスで被覆された PEEK キャピラリを使用します。これらのキャピラリは、鋼鉄の高圧下の安定性を PEEK の不活性と組成します。キャピラリは、サンプル導入（ループ / ニードルシートキャピラリ）後に、カラムコンパートメント / 熱交換器を通してカラムまで高圧流路の中で使用されます。これらのキャピラリを締め付けすぎて損傷させないように締めて維持するには、慎重に設置する必要があります。

注意

ステンレスクラッド PEEK キャピラリの取り扱い

ステンレスクラッド PEEK キャピラリを取付けする際はお気を付けてください。正しくトルクを適用し、測定問題や、キャピラリへの損傷の原因になりかねないリークを避ける必要があります。

→ 正しく設置するためには以下の手順に従ってください

設置手順

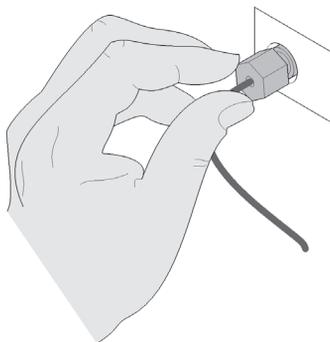
キャピラリを取付けるために適用する必要のある力 / トルクの量は以下によって異なります。

- キャピラリの取付け先メスコネクタと、そのコネクタの材質がソフトかハードのいずれかどうか。ハードコネクタと比べると、ソフトコネクタには同じトルクに達するにはより広い締め付け角度が必要になります。
- キャピラリの取付けが初回であるのか、または 2 回目以降かどうか。初回の場合は、より広い締め付け角度を適用する必要があります。

取付けは 2 つのステップで実施します。第 1 ステップでは、ツールを使用せずにフィッティングを工具を使わず手締めで取付けます。手締めで、フィッティングがキャピラリをしっかりつかんで維持された状態にします。これによって、第 2 ステップのフィッティングの開始位置（この位置を基準として、図解では 0° と記されています）が適切な場所になります。

第 1 ステップ：フィッティングを手で締める

- 1 指を使ってフィッティングを締めます。(コネクタの材質やキャピラリの取付けが初回かどうかには影響されません)



第 2 ステップ：コネクタへの取付け

第 2 ステップ (『「第 2 ステップ：ハードコネクタへの取付け」 43 ページ』または『「第 2 ステップ：ソフトコネクタへの取付け」 44 ページ』) では、スパナを使用して、定義した角度でフィンガータイトの位置に対してフィッティングを回転させます。上述したそれぞれのケースでは、フィッティングを締める範囲が推奨されています。

この範囲より下にある場合、目に見えるリークまたはマイクロのリークのいずれかのリークが発生し、測定結果にバイアスが出る可能性があります。推奨の範囲を超えるとキャピラリが損傷する場合があります。

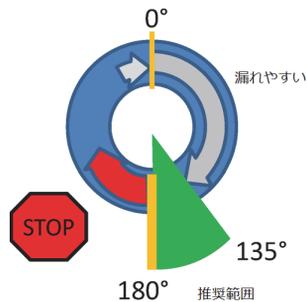
もう一つの方法は、トルクスパナを使用することです。すべての接続用のターゲットのトルクは、おおよそ 0.7 Nm です。トルクスパナを使用する場合は、取り扱いを誤ると正しいトルクを簡単に逃してしまう場合があります。ため、このツールの説明を注意深く読むようにしてください。

第 2 ステップ：ハードコネクタへの取付け

金属（チタン）やセラミック製のハードコネクタの場合はこの手順を実施します。システム内では、これらのコネクタがオートサンプラの分析ヘッドの両端（インジェクションバルブおよびニードルへの接続部）と、金属カラムの片側との接続部となります。

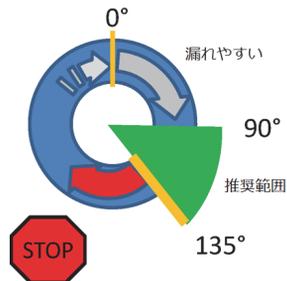
ハードコネクタへのキャピラリの最初の取付け

- 1 フィッティングを初めて締める際には、手で締める位置から開始して（必ずしも垂直のスパナ位置とは限りません）、スパナで $135^\circ - 180^\circ$ 回します。 135° 未満の位置（グレイの矢印）では締め方が不十分で、 180° を超える（赤い矢印）とキャピラリが損傷するおそれがあります。



ハードコネクタへのキャピラリの 2 回目以降の取付け

- 1 フィッティングを締めるのが 2 回目以降の場合には、手で締める位置から開始して（必ずしも垂直のスパナ位置とは限りません）、スパナで $90^\circ - 135^\circ$ 回します。 90° 未満の位置（グレイの矢印）では締め方が不十分で、 135° を超える（赤い矢印）とキャピラリが損傷するおそれがあります。



2 システムの設定とインストール

ステンレス被覆 PEEK キャピラリの取付け

第 2 ステップ：ソフトコネクタへの取付け

一般に PEEK 製のソフトコネクタの場合はこの手順を実施します。システム内では、これらのコネクタがすべてのバイオイナートバルブ（オートサンプラのインジェクションバルブ、カラムコンパートメントおよび 1290 Infinity バルブドライブのバルブ）、およびバイオイナートゼロデッドボリウム（ZDV）ユニオン（検出器のフローセル、マルチ注入アップグレードキット、熱交換器用などのキャピラリ間の接続）の両端、オートサンプラニードルや PEEK カラム（多くのバイオイナートカラムと同様）の片側の接続部となります。バイオイナート ZDV ユニオンの設置については、『「Bio-inert ゼロデッドボリウム（ZDV）ユニオンの取付け」46 ページ』を参照してください。

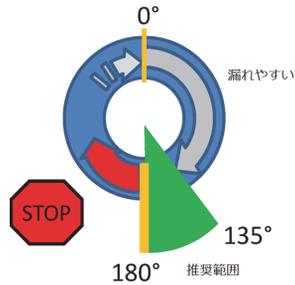
ソフトコネクタへのキャピラリの最初の取付け

- 1 フィッティングを初めて締める際には、手で締める位置から開始して（必ずしも垂直のスパナ位置である必要はありません）、スパナで 180° - 210° 回します。 180° 未満の位置（グレイの矢印）では締め方が不十分で、 210° を超える（赤い矢印）とキャピラリが損傷するおそれがあります。



ソフトコネクタへのキャピラリの 2 回目以降の取付け

- 1 フィッティングを締めるのが 2 回目以降の場合には、手で締める位置から開始して（必ずしも垂直のスパナ位置とは限りません）、スパナで $135 - 180^\circ$ 回します。 135° 未満の位置（グレイの矢印）では締め方が不十分で、 180° を超える（赤い矢印）とキャピラリが損傷するおそれがあります。



2 システムの設定とインストール

ステンレス被覆 PEEK キャピラリの取付け

表 3 第 2 ステップの概要

2 番目のステップ	初回取付けの場合	2 回目以降取付けの場合
ハードコネクタ		
ソフトコネクタ		

Bio-inert ゼロデッドボリューム (ZDV) ユニオンの取付け

Bio-inert ZDV (p/n 5067-4741) ユニオンには 2 つの異なるコネクタがあり、そこにキャピラリを正しい順序で設置する必要があります。順序が正

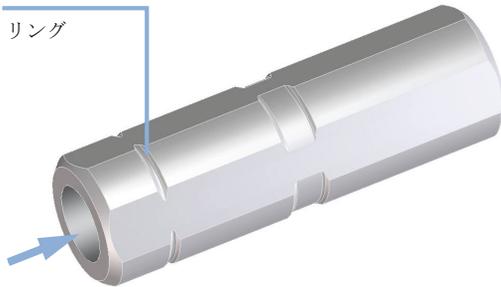
しくない場合には、ユニオンの挿入物は損傷する場合があります、また接続がしっかりと締まっていない場合があります。

注意

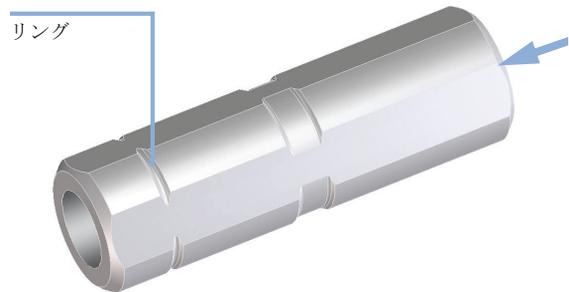
Bio-inert ZDV ユニオンの発生しうるリークまたは損傷。

→ リークまたは Bio-inert ZDV ユニオンへの損傷を避けるためには、指定された順序で以下の手順に従ってください。

1 リング / へこみと記された先端にキャピラリを設置します。



2 もう一方の先端に 2 つ目のキャピラリを設置します。



キャピラリの取り外し

注意

発生しうるキャピラリの損傷

→ 使用済みのキャピラリからフィッティングを取り外さないでください。

ステンレスのない流路を保持するために、キャピラリの前方の先端は PEEK 製です。高圧時には、またはいくらか溶媒に接触している場合には、PEEK は、キャピラリが取り付けられるコネクタの形状に変形する場合があります。キャピラリを取り外したときにフィッティングのステップの長さが短く見える場合があります。このような場合には、キャピラリからフィッティングを引き出さないようにしてください。この操作でキャピラリの前方の部分が破損する場合があります。その代わりに、後方に注意して引き出してください。キャピラリを取付けている間に、フィッティングが正しい位置に取付けられます。

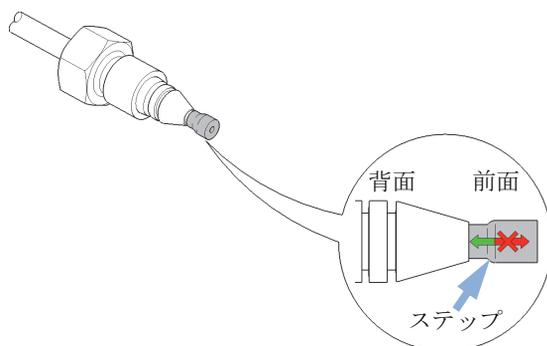


図 12 キャピラリのフィッティング

3 クイックスタートガイド

システムの準備	50
システムをオンにする	50
デフォルトメソッドの読み込み	51
オンラインプロットの構成	52
ポンプのバージョン	54
アクティブシールウォッシュ	55
メソッドの設定	56

この章では、Agilent 1260 Infinity バイオイナートクォータナリ LC を使ったデータ収集とデータ分析について説明します。

システムの準備

システムをオンにする

システムの準備が完了していない場合、つまりレディ状態ではないソフトウェアがある場合は、以下の手順を実行します。

- 1 コンピュータシステムをオンにして、Windows デスクトップが表示されるのを待ちます。
- 2 各 LC モジュールの左下にあるボタンを使って、電源をオンにします。ボタンの中央には、緑のランプが見えます。
- 3 アイコンをクリックして、コントロールソフトウェアを起動します（ショートカットがある場合）。あるいは、**スタート > すべてのプログラム > Agilent ChemStation > Agilent ChemStation Instrument 1 Online** を選択します。コンピュータに複数の機器システムが接続されている場合は、番号（1、2、...）はシステム番号を示します。

メソッド & ランコントロール ビューに、ChemStation ソフトウェアが表示されます。モジュールは最初、スタンバイモードでノットレディ状態です。オートサンプラだけは、初期化が始まり、しばらくするとレディになります。

- 4 各モジュールを個別にオンにするには、対応するアイコンを右クリックして、コンテキストメニューから **[モジュール名] に切り替えオン** を選択します。

あるいは、システムダイアグラムの右下にある **システム オン/オフ** ボタンをクリックして、システム内のすべてのモジュールを一斉にオンにします。すべてのモジュールが各々の設定値で安定すると、システムステータスは、**ノットレディ**（黄色）から **レディ**（緑色）に変化します。

デフォルトメソッドの読み込み

ChemStation には、デフォルトのメソッド DEF_LC.M があります。このメソッドは、最初の実行時、または新しいブランクテンプレートが必要になった時点で、読み込まれます。このメソッドには、すべてのモジュールのデフォルト設定が含まれています。

この手順では、メソッド DEF_LC.M を読み込みます。このメソッドを使って、すべてのパラメータにデフォルト設定を設定します。またはブランクのメソッドテンプレートを取得して、新しいメソッドを設定します。

- 1 ChemStation の **メソッド & ランコントロール** ビューに移動します。
- 2 メニューバーで **メソッド > 新規メソッド...** を選択し、コンテキストメニューから **DEF_LC.M** を選択します。

あるいは、メニューバーの下の **メソッド読み込み** アイコン  を使ったり、ナビゲーションペイン内の **メソッド** タブのメソッド名 **DEF_LC.M** をダブルクリックします。



デフォルトのメソッド (DEF_LC.M) は、一連のデフォルトパラメータを持っており、これらを変更することによって新しいメソッドを作成します。たとえば、流量にゼロを設定し、**メソッド情報** と **メソッド履歴** をブランクにします。

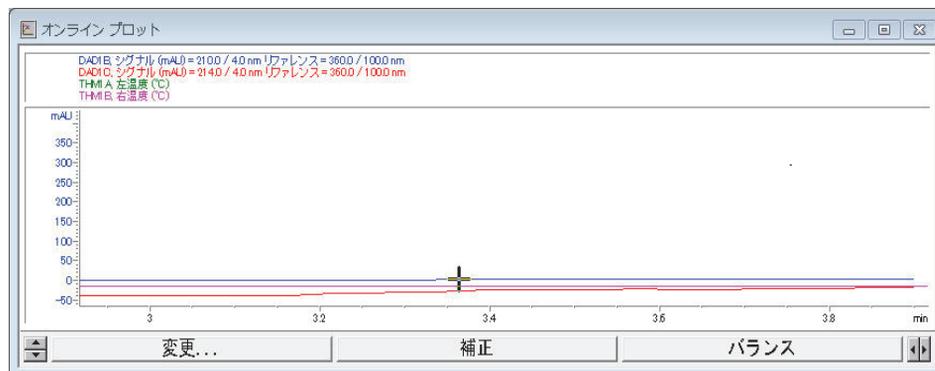
注記

このメソッドは、パラメータを変更しても上書きできません。したがって、**上書き保存** をクリックすれば、**名前を付けて保存** 機能にリダイレクトされるので、異なるメソッド名を入力する必要があります。

3 クイックスタートガイド システムの準備

オンラインプロットの構成

- 1 オンラインプロット ウィンドウが表示されていない場合は、表示 > オンラインシグナル > シグナルウィンドウ 1 をクリックしてウィンドウを表示します。



- 2 オンラインプロット ウィンドウ内に必要なシグナルを設定するには、変更... をクリックします。
シグナルプロットの編集 設定ページが表示されます。



- 3 **使用可能シグナル** ボックスで必要なシグナルを強調表示し、**追加** をクリックして、それらを **シグナル選択** ボックスに移します。
- 4 各シグナルに対して個々の設定を行うには、**シグナル選択** ボックス内のシグナルを強調表示し、ページの下半分に必要な値を設定します。

注記

検出器シグナルの他に、温度や圧力のようなパラメータのトレース結果もプロットできます。メソッドへ転送 を使って、このページ内の設定をメソッドに保存します。

オンラインプロット ウィンドウは、電子グラフ用紙のような働きをします。つまり、検出器の出力その他の出力パラメータを継続して記録します。シグナルはウィンドウの右から左に描画されます。最大 60 min の過去のデータにアクセスできます。これはベースラインをチェックし、前の注入を観察するのに役立ちます。X 軸と Y 軸のスケールは、各軸上の上 / 下タンを使って直接調整できます。

3 クイックスタートガイド システムの準備

オンライン プロット ウィンドウの **調整** ボタンを使えば、選択したシグナルの現在のポイントをゼロラインに移動できます。選択したシグナルは、Y 軸のラベルの色で示されます。シグナルの上、またはプロット上部の関連シグナルの説明をクリックすることによって、特定のシグナルを選択できます。

バランス ボタンをクリックすると、すべての検出器がゼロになります。

注記

オンライン プロット ページを変更しても、個々のデータファイルに保存されているデータには一切影響はありません。

ポンプのパージ

以下の状況の場合は、ポンプをパージします。

- ポンプを初めて使用する時。
- ポンプを、システムを使う前に、新しい溶媒でパージするとき、または溶媒を交換するとき。
- ポンプが数時間以上アイドルになっていたとき（溶媒ライン内に空気が拡散している可能性があるため、パージすることをお勧めします）。
- 溶媒の容器が満たされ、システムに新しい溶媒を満たすためにポンプでパージが必要になったとき。異なる溶媒を使う場合は、新しい溶媒が前の溶媒と混和性があることを確認してください。必要に応じて、co と混和性がある溶媒（多くの場合に、イソプロパノールが適しています。溶媒混和性の表をチェックしてください）が使われる中間ステップを使ってください。

パージ手順についての詳細は、『「システムのプライミング」 36 ページ』を参照してください。

アクティブシールウォッシュ

アクティブシールウォッシュによって、ポンプヘッドを汚れのない状態に保ち、塩の結晶が凝結するのが防止されるため、ピストンシールの寿命を延ばすことができます。したがって、生体分子や緩衝液を使用して操作を行う場合は必ずアクティブシールウォッシュを使用することが推奨されます。

この機能はポンプのコントロールメニューから選択してください。

The screenshot shows the 'コントロール' (Control) window for the 'クォータナリポンプ' (Quaternary Pump). The 'ポンプ' (Pump) section has three radio buttons: 'オン' (On), 'オフ' (Off), and 'スタンバイ' (Standby), with 'スタンバイ' selected. The 'シール洗浄' (Seal Wash) section has three radio buttons: 'オフ' (Off), 'シングル洗浄' (Single Wash), and '定期的' (Periodic), with '定期的' selected. The '定期的' settings are: 時間 (Time) 1.0 min, 周期 (Cycle) 5.0 min, and オンタイム (On-time) 0.5 min. The '自動的にオンにする' (Automatically turn on) section has a checkbox 'オンにする' (Turn on) which is checked, and a date/time field set to '2011年10月13日 16:00:00'. The right panel shows the pump status: 'クォータナリポンプ' (Quaternary Pump) with 'EMF' checked and 'スタンバイ' (Standby) mode. It displays flow rates for channels A (35.0), B (65.0), C (0.0), and D (0.0) in mL/min. The pressure is 0.01 bar. A table at the bottom right shows the following parameters:

流量	0.000	mL/min
圧力	0.01	bar
リップル	0.00	%
圧力リミット	600.00	bar
組成 A:B	35.0:65.0	%
組成 C:D	0.0:0.0	%

図 13 ポンプコントロールメニューでシールウォッシュを指定

3 クイックスタートガイド メソッドの設定

メソッドの設定

この節では、分析用のメソッドの条件を短時間で設定する方法を示します。

デフォルトのメソッド DEF_LC.M は、新しいメソッドを準備するためにすでに読み込み済みです。この段階で主要なパラメータを編集して、新しいメソッドを作成できます。

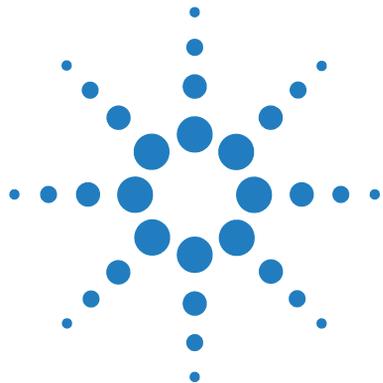
- 1 各モジュールの **メソッド** ページにクイックアクセスするには、モジュールのシステムダイアグラム内を右クリックして、コンテキストメニューから **メソッド...** を選択します。

このようにして各モジュールを設定します。



- 2 ポンプ領域を右クリックして、コンテキストメニューから **メソッド...** を選択します。(以下は一例です)
 - a 1260 Infinity クォータナリポンプ の **メソッド** ページに、以下のパラメータを入力します。

- 流量：1.5 mL/min
 - 溶媒 A: 圧縮率のドロップダウンリストから、**水** を選択します。
 - 溶媒 B: チェックボックスを選択し、溶媒 B をアクティブにします。
 - %B: 初期値 65 %
 - ストップタイム：6 min
 - 最大圧カリミット値：
- b** + 符号をクリックして、**タイムテーブル** を表示します。
- c** ラインを追加し、**溶媒混合の変更** を選択して、%B を 80 % に設定します。
- d** 他のパラメータは、デフォルトの設定のままにします。**OK** をクリックしてウィンドウを終了します。
変更がポンプモジュールに送信されます。
- 3** オートサンプラ領域を右クリックして、コンテキストメニューから **メソッド...** を選択します。(以下は一例です)
- a** 1260 Infinity オートサンプラ の **メソッド** ページに、以下のパラメータを入力します。
- 注入量：1.0 µl
 - ニードル洗浄を用いた注入
 - モードフラッシュポート、時間：6 s
- b** 他のパラメータは、デフォルトの設定のままにします。**OK** をクリックしてウィンドウを終了します。
変更がオートサンプラモジュールに送信されます。
- 4** 温度調節機能付きカラムコンパートメント (TCC) 領域を右クリックして、コンテキストメニューから **メソッド...** を選択します。(以下は一例です)
- a** 1260 Infinity TCC の **メソッド** ページに、以下のパラメータを入力します。
- 左側温度 40 °C
 - 右側設定は、組み合わせ (左の温度を同じ設定になります)



4 バイオイナート LC の代表的なアプリケーション

バイオセラピューティックの特性解析	60
アプリケーションの例	61

この章では、蛋白質の特性解析におけるバイオイナート LC の代表的なアプリケーション例についての概要を示します。



バイオセラピューティックの特性解析

物理化学的な特性解析や定性は、NBE (New Biological Entity) やバイオセラピューティックワークフローにおいて、薬剤の安全性や効能を確認するために重要な役割を果たしています。アジレントは、規制要件を満たすためにすべてのアッセイに対応する幅広いツールを用意しています。LC に基づく試験では、Agilent 1260 Infinity バイオイナートクォータナリソリューションが、品質管理環境のニーズに対応する高いレベルの柔軟性に加えて、SEC、イオン交換、ペプチドマッピング、定性、多糖分析におけるメソッド開発の柔軟性を提供します。治療用モノクローナル抗体 (mABs、[『60 ページ 図 14』](#)) は、薬剤の安全性や効能を保証するためのさまざまなアッセイにより特性解析されます。Agilent 1260 Infinity バイオイナートクォータナリソリューションは、主要な要件に対処する柔軟なツールです。

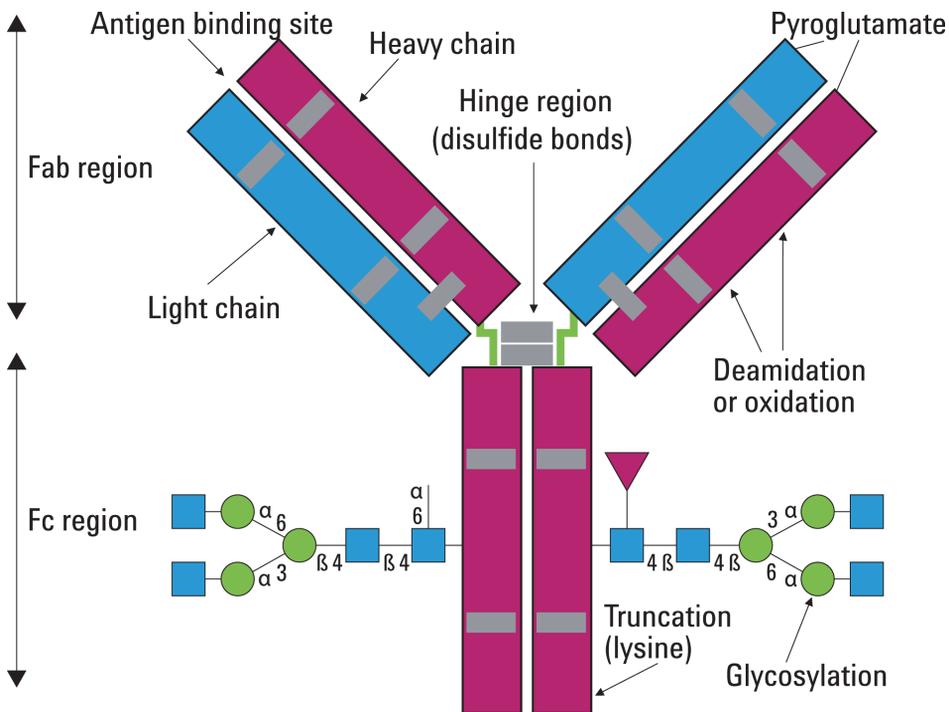


図 14 治療用抗体の一般的な構造

アプリケーションの例

多くの場合に電荷状態の変動によって現れる、切断、脱アミド化、酸化、グリコシル化を検出するためのイオン交換

Agilent 1260 Infinity バイオイナートクォータナリ LC とポリマー BioMab WCX カラムを使用することで、アジレントは、高性能要件を満たす独自のワンベンダーソリューションを提供します。10 μm 粒子径から 1.7 μm 粒子径までのカラム技術と生体適合性を組み合わせることで、堅牢性と分解能が向上し、カラムの寿命が長くなります。

イオン交換アプリケーションでは、LC システムは多くの場合に高い塩濃度や極端な pH 範囲で動作します。アジレントでは、塩の結晶化の防止やシステムコンポーネントへのさらなるストレス回避のため、使用後は溶媒を交換することを推奨します。

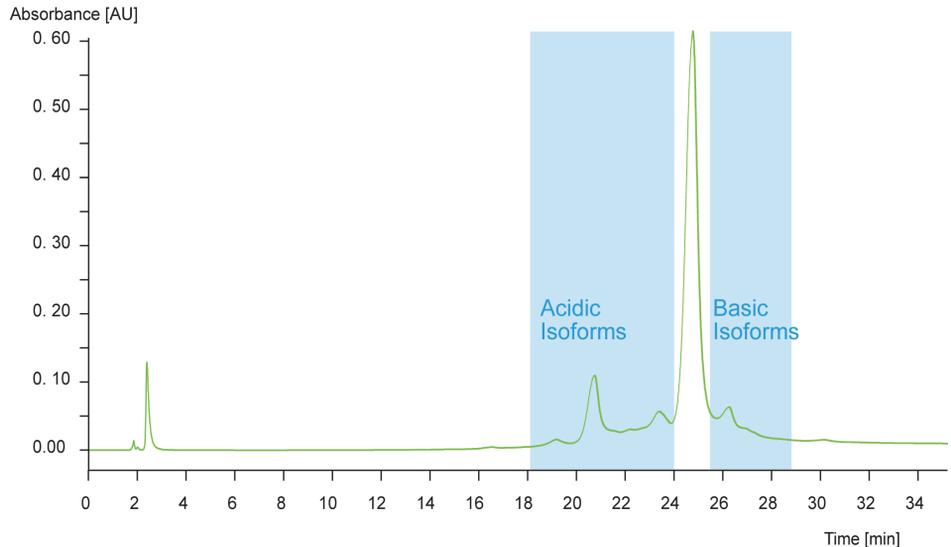


図 15 Agilent Bio MabNP10 カラムを使用した、酸性および塩基性電荷変異体の高分解能分離

4 バイオイナート LC の代表的なアプリケーション アプリケーションの例

純度および凝集分析のためのサイズ排除クロマトグラフィ

Agilent 1260 Infinity バイオイナートクォータナリ LC と Bio SEC 5 および Bio SEC 3 カラムを使用すると、洗浄の有無にかかわらず、さまざまな緩衝液条件の下で堅牢な性能と高い再現性が得られます。UV 検出器や蛍光検出器などの多様な検出器と組み合わせることにより、高い感度で不純物を容易に分解し、検出することができます。

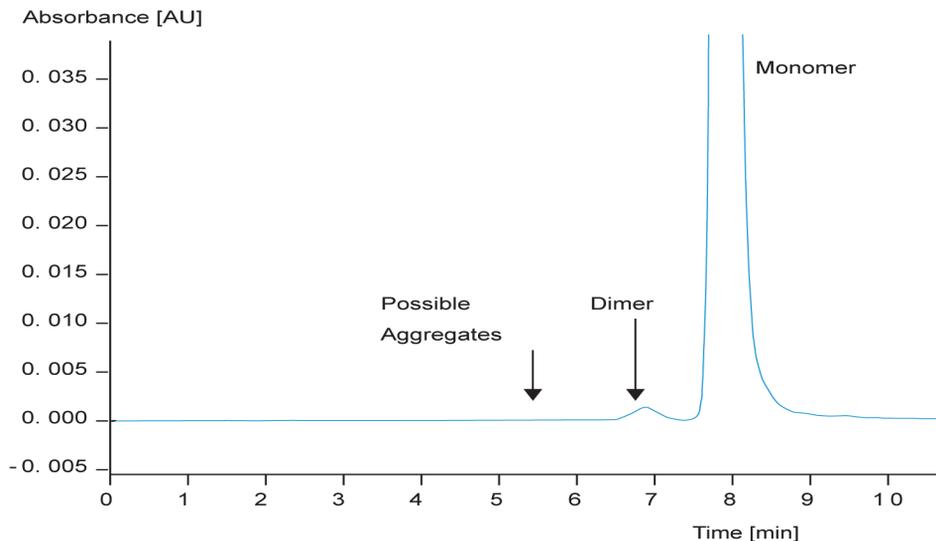


図 16 モノクローナル抗体の凝集分析

ペプチドマッピング (600 bar でのラピッドレゾリューション)

Agilent 1260 Infinity バイオイナートクォータナリ LC は、特に重要なサンプルに対し、RRLC 性能と低い表面活性を提供します。Agilent Eclipse Plus 1.8 μm 粒子カラムまたは Poroshell 120 固定相をあわせて使用すると、分析済みの NBE 薬剤を QA/QC 環境で同定するための高い分解能と優れたピーク容量が得られます。

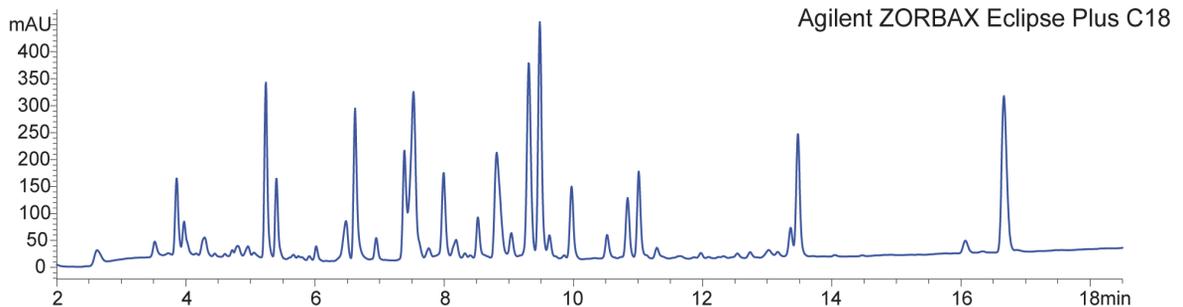
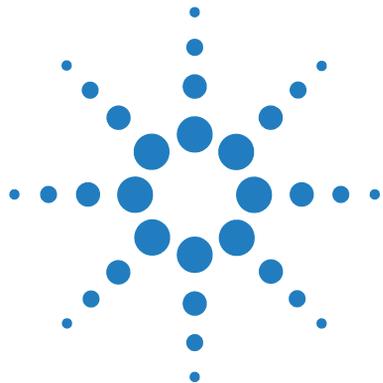


図 17 Agilent Zorbax Eclipse Plus C18 カラムを使用したペプチドマップ

4 バイオイナート LC の代表的なアプリケーション アプリケーションの例



5 仕様

性能仕様	66
溶媒情報	74

この章では、1260 Infinity バイオイナートクォータナリ LC システムの仕様についての情報を示します。



性能仕様

注記

検出器の仕様については、それぞれのユーザーマニュアルを参照してください。

- ダイオードアレイ検出器：G1315C
- 多波長型検出器：G1365C
- 蛍光検出器：G1321B

仕様 - Agilent 1260 Infinity バイオイナートクォータナリ ポンプ (G5611A)

表 4 仕様 - Agilent 1260 Infinity バイオイナートクォータナリ ポンプ (G5611A)

タイプ	仕様
流路システム	デュアルプランジャ直列型ポンプ（弊社独自のサーボ制御方式可変ストロークドライブ、フローティングプランジャ設計、アクティブインレットバルブ、および統合型 4 チャンネル脱気装置付き）
設定可能な流量範囲	0.001 - 10 mL/min (0.001 mL/min 単位)
推奨流量範囲	0.2 - 10 mL/min
流量精度	< 0.07 % RSD または < 0.02 min SD のいずれか大きい方 (室温一定 リテンションタイムに基づく)
流量精度	± 1 % または 10 µL/min のいずれか大きい方
圧力	動作範囲最大 60 MPa (600 bar, 8700 psi)、最大流量 5 mL/min 動作範囲最大 20 MPa (200 bar, 2950 psi)、最大流量 10 mL/min

表 4 仕様 - Agilent 1260 Infinity バイオイナートクォータナリ ポンプ (G5611A)

タイプ	仕様
圧力変動	< 振幅 2 % (通常 < 1.3 %) (条件: 1 mL/min イソプロパノール 1 MPa (10 bar) 以上の圧力がかかっている場合)
圧縮率補正	移動相の圧縮率に応じて、ユーザーが選択可能
推奨 pH 範囲	1 - 13、短期 14 ¹
グラジエント組成	弊社独自の高速比例バルブを使用した低圧クォータナリ混合 / グラジエント機能。 ディレイボリウム 600 - 900 µL (背圧により異なる)
混合範囲	0 - 95 % または 5 - 100 %、ユーザーが選択可能
混合精度	< 0.2 % RSD、流量 0.2 および 1 mL/min
通信	コントローラエリアネットワーク (CAN)、RS-232C、 APG リモート: ready、start、stop、shut-down シグナル、LAN (オプション)
流路内の材質	チタン、金、プラチナ・イリジウム、PEEK、PTFE
アクティブシール ウォッシュ	搭載

¹ 溶媒の適合性については、本書の「1260 Infinity バイオイナート LC システムの部品に対する溶媒情報」の節を参照してください。

仕様 - Agilent 1260 Infinity バイオイナート高性能オートサンプラ (G5667A)

表 5 仕様 - Agilent 1260 Infinity バイオイナート高性能オートサンプラ (G5667A)

タイプ	仕様
注入範囲	0.1 - 100 μL (0.1 μL 単位)。注入量減少キット使用時は最大 40 μL (ハードウェアの調整が必要)。マルチ注入時には最大 1500 μL (ハードウェアの調整が必要)
精度	通常 < 0.25 % RSD、流入量 5 - 100 μL 。 通常 < 0.5 % RSD、流入量 2 - 5 μL 。 通常 < 0.7 % RSD、流入量 1 - 2 μL 。 水に溶解したカフェインを注入して測定
注入精度	1 % (10 μL 、n=10)
圧力範囲	最大 600 bar (8700 psi)
サンプル粘性範囲	0.2 - 5 cp
サンプル容量	2 x ウェルプレート (MTP) + 10 x 2.0 mL バイアル。 108 x 2 mL バイアル (2 x 54 バイアルプレート) プラス追加の 2 mL バイアル 10 本 30 x 6 mL バイアル (2 x 15 バイアルプレート) プラス追加の 2 mL バイアル 10 本 54 Eppendorf チューブ (0.5/1.5/2 mL、2 x 27 Eppendorf チューブプレート)
インジェクションサイクルタイム	次の標準条件で、通常 < 17 s : デフォルト吸引速度 : 100 $\mu\text{L}/\text{min}$ 。デフォルト吐出速度 : 100 $\mu\text{L}/\text{min}$ 。注入量 : 5 μL
キャリアオーバー	通常 < 0.004 % 測定条件については、以下を参照してください。 ^{1, 2, 3}
pH 範囲	1 - 13 (短期 14 ⁴)
サンプル冷却	4 - 40 °C オプションの G1330B が必要

表 5 仕様 - Agilent 1260 Infinity バイオイナート高性能オートサン
プラ (G5667A)

タイプ	仕様
流路内の材質	サンプル流入部の上流： <ul style="list-style-type: none"> チタン、金、PTFE、PEEK、酸化ジルコニウム サンプル流入部の下流： <ul style="list-style-type: none"> PEEK、酸化ジルコニウム
GLP 機能	アーリーメンテナンスフィードバック (EMF)、メンテナ ナンスおよびエラーの電子記録
通信	コントローラエリアネットワーク (CAN)。RS232C、APG リモート標準、4つの外部接点閉接および BCD バイア ル番号出力用オプション
安全機能	リーク検出と安全なリーク処理、メンテナンスエリア における低電圧、エラー検出と表示

¹ クロマトグラフの条件: カラム: Agilent ZORBAX SB-C18、2.1 x 50 mm 1.8 μ m (p/n 827700-902)、移動相: A: 水中 TFA 濃度 0.1 %、B: アセトニトリル中 TFA 濃度 0.1 %、アイソクラティック: %B=35 %、流量: 0.5 mL/min、温度: 30 °C

² UV 検出: サンプル: 1200 ng/ μ l クロルヘキシジン (移動相 A で溶解)、G4212A DAD (10 mm セル) で 1 μ L 注入して測定、波長: 257 nm +/- 4、基準 360 nm +/- 16、スリット 4 nm、10 Hz

³ MS 検出: サンプル: 50 ng/ μ l クロルヘキシジン (移動相 A で溶解)、Agilent 6460 QQQ (指定条件) で 1 μ L 注入して測定、MRM 1: 505.5 \rightarrow 170 (CE: 36 V)、MRM 2: 505.5 \rightarrow 201.2 (CE: 20 V)、フラグメンタ: 150 V、delta EMV(+): 200 V

⁴ 溶媒の適合性については、本書の「1260 Infinity バイオイナート LC システムの部
 品に対する溶媒情報」の節を参照してください。

仕様 - バイオイナート LC キャピラリ、コネクタ、検出器 フローセル、溶媒熱交換器およびバルブ

表 6 仕様 - バイオイナート LC キャピラリ、コネクタ、検出器フローセル、溶媒加熱

キャピラリおよびコネクタ (システム全体)		
流路内の材質	金属被覆 (外側)、PEEK、PTFE	
pH 範囲	1 - 13 (短期 14 ¹)	
	600 bar	
DAD /MWD フローセル G5615-60022、G1315 C/D および G1365 C 用		
流路内の材質	PEEK、サファイアウインドウ	
pH 範囲	1 - 13 (短期 14 ¹)	
ダイオードアレイ検出器 G4212A/B、バイオイナートフローセル 10 mm G4212-60008 または 60 mm G4212-60007 高感度フローセル付き		
流路内の材質	PEEK、ヒューズドシリカ	
pH 範囲	1 - 12 ¹	
蛍光検出器 G1321B、バイオイナートフローセル G5621-60005 付き		
流路内の材質	PEEK、ヒューズドシリカ	
pH 範囲	1 - 12 ¹	
バイオイナート熱交換器 G5616-60050 (9 μL)、G1316C 用		
流路内の材質	PEEK	
pH 範囲	1 - 13 (短期 14 ¹)	
スタンドアロン型バイオイナートバルブ、G1316C および G1170A 内		
ユニバーサル アクチュエータ	2 ポジション /6 ポートバルブ ヘッド (G5631A)	PEEK/セラミック製最大 600 bar
	8 ポジション /9 ポートバルブ ヘッド (G5635A)	PEEK/セラミック製最大 600 bar

表 6 仕様 - バイオイナート LC キャピラリ、コネクタ、検出器フローセル、溶媒加熱

4 カラム切り替えバルブヘッド (G5639A)	PEEK/セラミック製最大 600 bar
12 ポジション/13 ポートバルブヘッド (G4235A)	PEEK/セラミック製最大 210 bar
pH 範囲	1 - 13 (短期 14 ¹)

¹ 溶媒の適合性については、本書の「1260 Infinity バイオイナート LC システムの部品に対する溶媒情報」の節を参照してください。

仕様 - Agilent 1260 Infinity 分析用バイオイナートフラクションコレクタ (G5664A)

表 7 仕様 - Agilent 1260 Infinity 分析用バイオイナートフラクションコレクタ (G5664A)

タイプ	仕様
ディレイボリューム	約 50 µL
最大システム流量	10 mL/min
フラクション容器	高さ最大 48 mm の浅型または深型ウェルプレート (96 または 384 形式) 高さ最大 48 mm のテストチューブ オートサンプリバイアル (2 mL および 6 mL) Eppendorf 安全ロックチューブ (0.5 mL, 1.5 mL, 2.5 mL)

表 7 仕様 - Agilent 1260 Infinity 分析用バイオイナーտフラクシ
ンコレクタ (G5664A)

タイプ	仕様
フラクシオントレイ	<p>フルトレイ (フラクシオンコレクタ全体をカバー) ウェルプレート 4 枚 40 x 20 mL テストチューブ (外径 30 mm、高さ 48 mm) 60 x 15 mL テストチューブ (外径 25 mm、高さ 48 mm) 126 x 8 mL テストチューブ (外径 16 mm、高さ 48 mm) 215 x 5 mL テストチューブ (外径 12 mm、高さ 48 mm) ウェルプレート 2 枚 + 10 x 2 mL バイアル (+ ハーフ トレイ 1 個追加可能) 100 x 2 mL バイアル (+ ハーフトレイ 1 個追加可能) ハーフトレイ (フラクシオンコレクタ 1 台につき最大 3 個) 15 x 6 mL バイアル 40 x 2 mL バイアル ウェルプレートトレイ用チューブプレート (フラク シオンコレクタ 1 台につきウェルプレートトレイに応 じて 2 または 4 枚) Eppendorf 安全ロックチューブ (27 x 0.5 mL、1.5 mL または 2.5 mL) 24 テストチューブ (外径 18 mm) 54 x 2 mL バイアル 15 x 6 mL バイアル</p>
冷却	オプション
トリガーモード	<p>タイムスライスおよびピーク (閾値、アップ / ダウン スロープ、上限、タイムテーブル)、異なる検出器シグ ナルに対するブル論理、各種モードの組み合わせ、 手動トリガー (Agilent 1200 シリーズインスタントパ イロットで対応)</p>
トリガーソース	<p>Agilent 1200 Infinity シリーズ VWD、MWD および DAD 検出器、Agilent 6100 シリーズ 四重極 LC/MS、ELSD、 FLD、RID、サードパーティ検出器 (UIB が必要)</p>
ダイバータバルブ	3/2 バルブ、切り替え時間 < 100 ms
最大圧力	6 bar
環境	4 - 55 °C の一定温度、湿度 < 95 % (結露なし)

表 7 仕様 - Agilent 1260 Infinity 分析用バイオイナートフラクションコレクタ (G5664A)

タイプ	仕様
流路内の材質	PEEK、セラミック、PTFE
pH 範囲	1 - 13 (短期 14 ¹)

¹ 溶媒の適合性については、本書の「1260 Infinity バイオイナート LC システムの部品に対する溶媒情報」の節を参照してください。

仕様 - Agilent 1260 Infinity バイオイナートマニュアルインジェクタ (G5628A)

表 8 仕様 - Agilent 1260 Infinity バイオイナートマニュアルインジェクタ (G5628A)

タイプ	仕様
インジェクションバルブ	2 ポジション / 6 ポートマニュアルインジェクションバルブ
ループ (PEEK)	20 μ L (標準) 5 μ L - 5 mL (オプション)
流路内の材質	PEEK、PTFE、セラミック
pH 範囲	1 - 13 (短期 14 ¹)

¹ 溶媒の適合性については、本書の「1260 Infinity バイオイナート LC システムの部品に対する溶媒情報」の節を参照してください。

溶媒情報

溶媒を使用するときは、次の注意に従ってください。

- 藻も増殖を避けるための推奨事項に従ってください。ポンプのマニュアルを参照してください。
- 小さな粒子がキャピラリとバルブを永久的に詰まらせることがあります。そのため、0.4 μm フィルタで溶媒を必ず濾過してください。
- 流路内の部品の腐食の原因となる溶媒の使用は避けるか、最小限にしてください。フローセルやバルブ材などの異なる材質に対して示された pH 範囲に関する仕様や、以降の節の推奨事項を考慮してください。

1260 Infinity バイオイナート LC システムの部品に対する溶媒情報

Agilent 1260 Infinity バイオイナート LC システムの場合、アジレントでは流路（湿潤部品ともいいます）において最高品質の材料（『「バイオイナート材料」12 ページ』を参照）を使用しており、これらの材料は、生体サンプルに対する最適な不活性と、広い pH 範囲にわたって一般的なサンプルや溶媒との最良の適合性が得られるとして、生命科学者により広く認められています。明確な特徴として、全流路には、生体サンプルに干渉するおそれのあるステンレスや、鉄、ニッケル、コバルト、クロム、モリブデン、銅などの金属を含むその他の合金が使用されていません。サンプルが流入する下流には金属は一切含まれていません。

ただし、多様な HPLC 機器（バルブ、キャピラリ、スプリング、ポンプヘッド、フローセルなど）に対する適合性と、すべての可能な化学物質やアプリケーション条件との完全な適合性を併せ持つ材料はありません。この節では、最適な溶媒を推奨しています。問題を引き起こすことが確認されている化学物質については使用を避けるか、短時間の洗浄手順など、暴露を最小限に抑えてください。有害な可能性のある化学物質を使用した後は、適合性のある標準的な HPLC 用の溶媒でシステムをフラッシュしてください。

PEEK

PEEK（ポリエーテルエーテルケトン）は、生体適合性、耐薬品性、機械的・熱的安定性に関する優れた性質を併せ持っており、このため生化学計測機器に選択される材料となっています。指定の pH 範囲内で安定性があり、多くの一般的な溶媒に対して不活性です。それでも、クロロホルム、塩化メチレン、THF、DMSO、強酸（硝酸（> 10 %）、硫酸（> 10 %）、スルホン酸、トリクロロ酢酸）、ハロゲンまたはハロゲン水溶液、フェノールおよび誘導体（クレゾール、サリチル酸など）といった多くの化学物質との不適合性が確認されています。

室温を超える状態で使用すると、PEEK は塩基やさまざまな有機溶媒に反応し、膨張を引き起こすことがあります。通常の PEEK キャピラリは、特にこのような条件下では高压に非常に敏感なため、アジレントでは、ステンレス被覆 PEEK キャピラリを使用して、流路にスチールがないようにし、最低 600 bar の圧力安定性を確保しています。不明な点がある場合は、PEEK の化学的適合性に関する文献を参照してください。

チタン

チタンは、広い範囲の濃度や温度にわたって酸化性酸（硝酸、過塩素酸、次亜塩素酸など）に対する耐性に優れています。これは表面の薄い酸化被覆によるもので、この被覆は酸化剤によって安定化します。酸（塩酸、硫酸、リン酸など）の還元によって若干の腐食が生じることがあり、この腐食は酸濃度や温度に伴って増大します。例えば、室温での腐食率 3 % の HCl（pH 約 0.1）は 13 μm /年となります。チタンは室温では、濃度約 5 % の硫酸（pH 約 0.3）への耐性を備えています。次亜塩素酸や硫酸に硝酸を加えると、腐食率が大幅に低下します。チタンは無水メタノール中では腐食しやすくなりますが、この腐食は少量の水（約 3 %）を添加することで防ぐことができます。アンモニア > 10 % の状態では若干の腐食が生じる可能性があります。

ヒューズドシリカ

ヒューズドシリカは、一般的なすべての溶媒および、フッ化水素酸を除く酸に対して不活性です。強塩基によって腐食するため、室温で pH 12 を超える状態で使用しないでください。フローセルウィンドウが腐食すると、測定結果に悪影響を及ぼすことがあります。pH が 12 を超える場合、サファイアウィンドウ付きのフローセルを使用することを推奨します。

金

金は指定の pH 範囲内では、一般的なすべての HPLC 溶媒、酸および塩基に対して不活性です。金は、シアン化物錯体や、王水（高濃度の塩酸と硝酸の混合物）などの濃酸によって腐食する場合があります。

酸化ジルコニウム

酸化ジルコニウム (ZrO_2) は、ほとんどすべての一般的な酸、塩基および溶媒に対して不活性です。HPLC アプリケーションに対する不適合は報告されていません。

プラチナ / イリジウム

プラチナ / イリジウムは、ほとんどすべての一般的な酸、塩基および溶媒に対して不活性です。HPLC アプリケーションに対する不適合は報告されていません。

PTFE

PTFE（ポリテトラフルオロエチレン、Teflon®）は、ほとんどすべての一般的な酸、塩基および溶媒に対して不活性です。HPLC アプリケーションに対する不適合は報告されていません。

サファイア、ルビーおよび Al_2O_3 ベースのセラミックス

サファイア、ルビー、および Al_2O_3 ベースのセラミックスは、ほとんどすべての一般的な酸、塩基および溶媒に対して不活性です。HPLC アプリケーションに対する不適合は報告されていません。

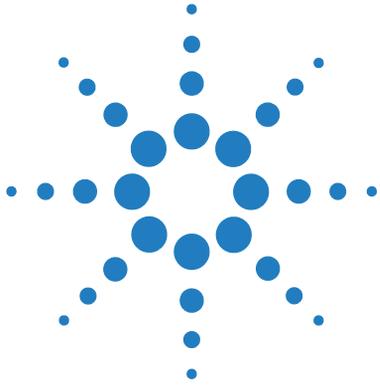
上記のデータは外部の情報源から収集したもので、参考としてお使いいただくためのものです。アジレントは、このような情報の完全性や正確性を保証することはできません。また、金属イオンや錯化剤、酸素などの不純物の触媒効果の理由から、情報を一般化することもできません。大部分の有効データは室温を基準としています（通常 20 - 25 °C、68 - 77 ° F）。腐食の可能性がある場合、温度が上昇すると一般に腐食しやすくなります。不明な点がある場合は、その他の情報源を参照してください。

フローセル

ご使用のフローセルの最適な機能を守るため：

- 標準フローセルバイオイナー、10 mm、13 μ l、120 bar (12 MPa)、MWD/DAD 用 (キャピラリキットフローセル BIO (p/n G5615-68755) を含む) (部品番号：G5615-60022) (PEEK、酸化ジルコニウム、サファイア、PTFE)、1260 Infinity ダイオードアレイ検出器 (G1315C/D) 用：
 - セルの推奨 pH 範囲は 1 - 13 (短期の場合は 14) です。
- Max-Light カートリッジセルバイオイナー (60 mm、V(s) 4.0 μ l) (部品番号：G5615-60017) ~ Max-Light カートリッジセルバイオイナー (10 mm、V(s) 1.0 μ l) (部品番号：G5615-60018) (PEEK、ヒューズドシリカ)、1260 および 1290 Infinity ダイオードアレイ検出器 (G4212A/B) 用：
 - セルの推奨 pH 範囲は、1 - 12 です (溶媒に依存)。
- バイオイナーフローセル、8 μ L、20 bar (pH 1-12) (キャピラリキットフローセル BIO (p/n G5615-68755) を含む) (部品番号：G5615-60005)、(PEEK、ヒューズドシリカ、PTFE)
 - セルの推奨 pH 範囲は、1 - 12 です (溶媒に依存)。
- フローセルを 5 $^{\circ}$ C より低い温度で輸送する場合は、必ずセルにアルコールを満たし、水の凍結による損傷を防止します。
- フローセル内の水性溶媒は、藻を増やす可能性があります。そのため、フローセル内に水性溶媒を残さないでください。数パーセントの有機溶媒 (約 5 % のアセトニトリルまたはメタノールなど) を添加してください。

5 仕様 溶媒情報



6 付録

安全性	80
廃電気電子機器指令	83
リチウム電池に関する情報	84
無線妨害	85
騒音レベル	86
紫外線照射	87
ホルミウムフィルタの波長の証明書	88
アジレントのウェブサイト	89

この章では、安全性、法律、ホームページに関する追加情報を記載しています。



安全性

安全記号

表 9 安全記号

記号	説明
	危害のリスクを保護するために、そして装置を損傷から守るために、ユーザーが取扱説明書を参照する必要がある場合、装置にこの記号が付けられます。
	危険電圧を示します。
	アース（保護接地）端子を示します。
	本製品に使用されている重水素ランプの光を直接目で見ると、目をいためる危険があることを示しています。
	表面が高温の場合に、この記号が装置に付けられます。加熱されている場合はユーザーはその場所を触れないでください。

警告

警告は、
人身事故または死に至る状況を警告します。

→ 指示された条件を十分に理解してそれらの条件を満たしてから、その先に進んでください。

注意

注意
データ損失や機器の損傷を引き起こす状況を警告します。

→ 指示された条件を十分に理解してそれらの条件を満たしてから、その先に進んでください。

安全に関する一般的な情報

以下の安全に関する一般的な注意事項は、本機器の操作、サービス、および修理のすべての段階で遵守するようにしてください。以下の注意事項またはこのマニュアルの他の箇所に記載されている警告に従わないと、本機器の設計、製造、および意図された使用法に関する安全基準に違反することになります。使用者側による遵守事項からのかかる逸脱に起因する問題について Agilent は免責とさせていただきます。

警告

装置の正しい使用法を確保してください。

機器により提供される保護が正常に機能しない可能性があります。

→ この機器のオペレーターは、本マニュアルで指定した方法で機器を使用することをお勧めします。

安全規格

本製品は、国際安全基準に従って製造および試験された、安全クラス I 装置（アース端子付き）です。

操作

電源を投入する前に、設置方法が本書の説明に合っているかどうか確認してください。さらに、次の注意を守ってください。

操作中に装置のカバーを取り外さないでください。装置のスイッチを ON にする前に、すべての保護接地端子、延長コード、自動変圧器、および本装置に接続されている周辺機器を、接地コネクタを介して保護接地に接続してください。保護接地がどこかで途切れていると、感電によって人体に重大な危害を及ぼすことがあります。保護が正常に機能していないと思われる場合は、装置のスイッチを OFF にして、装置の操作を中止してください。

ヒューズを交換する際は、必ず指定したタイプ（普通溶断、タイムラグなど）と定格電流のヒューズだけを使用してください。修理したヒューズを使用したり、ヒューズホルダを短絡させたりしてはなりません。

本書で説明した調整作業には、装置に電源を入れた状態で、保護カバーを取り外して行うものがあります。その際に、危険な箇所に触れると、感電事故を起こす可能性があります。

機器に電圧をかけた状態で、カバーを開いて調整、メンテナンス、および修理を行うことは、できるだけ避けてください。どうしても必要な場合は、経験のある担当者が感電に十分に注意して実行するようにしてください。内部サービスまたは調整を行う際は、必ず応急手当てと蘇生術ができる人を同席させてください。メンテナンスを行うときは、必ず装置の電源を切って、電源プラグを抜いてください。

本装置は、可燃性ガスや有毒ガスが存在する環境で操作してはなりません。このような環境で電気装置を操作すると、引火や爆発の危険があります。

本装置に代替部品を取り付けたり、本装置を許可なく改造してはなりません。

本装置を電源から切り離しても、装置内のコンデンサはまだ充電されている可能性があります。本装置内には、人体に重大な危害を及ぼす高電圧が存在します。本装置の取り扱い、テスト、および調整の際は十分に注意してください。

特に、有毒または有害な溶媒を使用する場合は、試薬メーカーによる物質の取り扱いおよび安全データシートに記載された安全手順（保護眼鏡、安全手袋、および防護衣の着用など）に従ってください。

廃電気電子機器指令

要約

2003年2月13日に欧州委員会が可決した、廃電気電子機器（WEEE）指令（2002/96/EC）は、すべての電気および電子機器に関する生産者責任を2005年8月13日から導入するというものです。

注記

本製品は、WEEE 指令（2002/96/EC）に準拠しており、要件を記しています。貼り付けられたラベルには、この電気 / 電子機器を家庭用廃棄物として廃棄してはならないことが表示されています。

製品カテゴリ：

WEEE 指令付録 I の機器の種類を参照して、本製品は「モニタリングおよび制御装置」製品と分類されます。



注記

家庭用廃棄物として捨ててはいけません

不必要な製品を返品するには、最寄りのアジレント営業所にお問い合わせいただくか、詳細について www.agilent.com をご覧ください。

リチウム電池に関する情報

警告

リチウム電池は、家庭用廃棄物として廃棄できないことがあります。使用済みのリチウム電池については、IATA/ICAO、ADR、RID、IMDGによって規制されている運送業者による輸送が禁止されています。

電池の交換方法が不適當な場合、電池が爆発する危険があります。

- 使用済みのリチウム電池は、使用済み電池に関する国の廃棄規則に従って、使用地において処分してください。
 - 装置の製造業者が推奨するものと同じか、それに相当するタイプの電池だけを使用してください。
-

無線妨害

無線干渉に対して最適な保護を行うために、アジレントが提供するケーブルは選別されています。すべてのケーブルが安全性または EMC 規格に準拠しています。

テストと測定

選別していないケーブルを用いてテスト機器と測定機器を操作したり、確定していない設定での測定に使用する場合、無線干渉が制限する運転条件がまだ許容範囲内であることをユーザーが確認する必要があります。

騒音レベル

製造業者による宣言

本製品は、ドイツ騒音条例（1991年1月18日）の条件に適合しています。

本製品の音圧レベル（オペレータの位置）は、70 dB 未満です。

- 音圧 L_p 70dB (A) 未満
- オペレータの位置
- 通常動作時
- ISO 7779:1988/EN 27779/1991 (タイプテスト) に準拠

紫外線照射

本製品による紫外線照射（200-315 nm）の許容値は、米国産業衛生専門家会議（American Conference of Governmental Industrial Hygienists）により規定される、オペレータや点検作業者の防護されていない皮膚または目における許容量に対する以下の TLV（しきい値）を遵守します。

表 10 紫外線照射制限

曝露時間 /1 日	有効照射強度
8 時間	0.1 $\mu\text{W}/\text{cm}^2$
10 分	5.0 $\mu\text{W}/\text{cm}^2$

通常の放射量は、これらのスレッシュホールドを大幅に下回ります。

表 11 紫外線照射の標準値

ポジション	有効照射強度
ランプから 50cm の距離	平均 0.016 $\mu\text{W}/\text{cm}^2$
ランプから 50cm の距離	最大 0.14 $\mu\text{W}/\text{cm}^2$

ホルミウムフィルタの波長の証明書

Declaration of Conformity																																																			
<p>We herewith inform you that the</p> <p style="text-align: center;">Holmium Oxide Glass Filter</p> <p>used in Agilent's absorbance detectors listed in the table below meets the requirements of National Institute of Standards and Technology (NIST) to be applied as certified wavelength standard.</p> <p>According to the publication of NIST in J. Res. Natl. Inst. Stand. Technol. 112, 303-306 (2007) the holmium oxide glass filters are inherently stable with respect to the wavelength scale and need no recertification. The expanded uncertainty of the certified wavelength values is 0.2 nm.</p> <p>Agilent Technologies guarantees, as required by NIST, that the material of the filters is holmium oxide glass representing the inherently existent holmium oxide absorption bands.</p> <p>Test wavelengths:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 25%;">Product Number</th> <th style="width: 25%;">Series</th> <th style="width: 15%;">Measured Wavelength *</th> <th style="width: 15%;">Wavelength Accuracy</th> <th style="width: 20%;">Optical Bandwidth</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>79883A</td> <td>1090</td> <td>361.0 nm</td> <td rowspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;">+/- 1 nm</td> <td rowspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;">2 nm</td> </tr> <tr> <td>79854A</td> <td>1050</td> <td>418.9 nm</td> </tr> <tr> <td>G1306A</td> <td>1050</td> <td>453.7 nm</td> </tr> <tr> <td>G1315A, G1365A</td> <td>1100</td> <td>536.7 nm</td> </tr> <tr> <td>G1315B/C, G1365B/C</td> <td>1100 / 1200 / 1260</td> <td></td> </tr> <tr> <td>G1600A, G7100A</td> <td>CE</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>79853C</td> <td>1050</td> <td>360.8nm 418.5nm 536.4nm</td> <td style="text-align: center; vertical-align: middle;">+/- 2 nm</td> <td style="text-align: center; vertical-align: middle;">6 nm</td> </tr> <tr> <td>G1314A/B/C</td> <td>1100 / 1200 / 1260</td> <td>360.8nm 418.5nm</td> <td style="text-align: center; vertical-align: middle;">+/- 1 nm</td> <td style="text-align: center; vertical-align: middle;">6 nm</td> </tr> <tr> <td>G1314D/E/F</td> <td></td> <td>418.5nm</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>G4286..... 90A/B/C</td> <td>1120 / 1220</td> <td>536.4nm</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p style="font-size: small; margin-top: 10px;">*) The variation in Measured Wavelength depends on the different Optical Bandwidth.</p>					Product Number	Series	Measured Wavelength *	Wavelength Accuracy	Optical Bandwidth	79883A	1090	361.0 nm	+/- 1 nm	2 nm	79854A	1050	418.9 nm	G1306A	1050	453.7 nm	G1315A, G1365A	1100	536.7 nm	G1315B/C, G1365B/C	1100 / 1200 / 1260		G1600A, G7100A	CE				79853C	1050	360.8nm 418.5nm 536.4nm	+/- 2 nm	6 nm	G1314A/B/C	1100 / 1200 / 1260	360.8nm 418.5nm	+/- 1 nm	6 nm	G1314D/E/F		418.5nm			G4286..... 90A/B/C	1120 / 1220	536.4nm		
Product Number	Series	Measured Wavelength *	Wavelength Accuracy	Optical Bandwidth																																															
79883A	1090	361.0 nm	+/- 1 nm	2 nm																																															
79854A	1050	418.9 nm																																																	
G1306A	1050	453.7 nm																																																	
G1315A, G1365A	1100	536.7 nm																																																	
G1315B/C, G1365B/C	1100 / 1200 / 1260																																																		
G1600A, G7100A	CE																																																		
79853C	1050	360.8nm 418.5nm 536.4nm	+/- 2 nm	6 nm																																															
G1314A/B/C	1100 / 1200 / 1260	360.8nm 418.5nm	+/- 1 nm	6 nm																																															
G1314D/E/F		418.5nm																																																	
G4286..... 90A/B/C	1120 / 1220	536.4nm																																																	
<p>May 19, 2010</p> <p>-----</p> <p>(Date)</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 20px;"> <div style="text-align: center;">  ----- (R&D Manager) </div> <div style="text-align: center;">  ----- (Quality Manager) </div> </div>																																																			
P/N 89550-90501 	Revision: H Effective by: May 19, 2010																																																		

アジレントのウェブサイト

製品およびサービスの最新情報を知るには、アジレントのウェブサイト
にアクセスしてください。

<http://www.agilent.com>

Products/Chemical Analysis を選択してください。

このサイトでは、ダウンロード用の Agilent 1200 シリーズモジュールの
最新ファームウェアも提供しています。

索引

W

WEEE 指令 83

あ

アクティブシールウォッシュ 55

安全

記号 80

安全クラス I 81

安全

一般的な情報 81

い

イオン交換

切断 61

お

オンラインプロット

設定 52

か

概念

バイオイナート 8

概要、ポンプ 20

カラムコンパートメント

概要 26

<

クロマトグラフィ

サイズ排除 62

こ

構成

1 スタック 15

2 スタック 18

コンポーネント

TCC 11

オートサンブラ 10

検出器 11

システム 10

フラクションコレクタ 11

ポンプ 10

溶媒キャビネット 10

さ

最適化

スタック構成 15

材料

バイオイナート 12

し

情報

紫外線照射に関する 87

システムの設定とインストール

スタック構成の最適化 15

紫外線照射 87

せ

設定

オンラインプロット 52

て

デフォルトメソッド

読み込み 51

と

特性

システム 9

は

バイオイナート

材料 12

バイオセラピューティック

特性解析 60

廃棄物

電気電子機器 83

廃電子機器 83

ふ

プライミング

ポンプ使用時 38

フラクションコレクタ

概要 30

フローセル 77

溶媒情報 77

へ

ペプチド
マッピング 63

ま

マッピング
ペプチド 63
マニュアルインジェク
タ 25

む

無線妨害 85

め

メソッド
設定 56

も

藻 77

よ

溶媒、変更 39
溶媒情報 74
溶媒の変更 39

本書の内容

本書では Agilent 1260 Infinity バイオイナートクォータナリ LC システムについて説明します。

本書では次の項目について説明します。

- はじめに
- システムの設定とインストール
- クイックスタートガイド
- バイオイナート LC の代表的なアプリケーション
- Agilent 1260 Infinity バイオイナートクォータナリ LC の最適化
- 仕様
- 付録

© Agilent Technologies 2011

Printed in Germany
03/2011



G5611-96300