

Agilent GPC/SEC ソリューション

高温 GPC/SEC トリプル検出器

1260 Infinity II
High Temperature GPC



GPC 用のカラム、スタンダード、
キャリブレーションキットも取扱いがございます。
詳しくは、「GPC/SEC 用カラム」、
「GPC/SEC 用ポリマースタンダード」の
製品カタログをご覧ください

サンプル前処理システム
Agilent 1260 Infinity II High Temperature
Sample Preparation System



室温から 220℃ の温度条件に対応 超高分子分析も可能な高温 GPC システム

1260 Infinity II High Temperature GPC

製品ページ



示差屈折計・粘度検出器・光散乱検出器をカラムオープン内に搭載した完全一体型システム

「1260 Infinity II HT GPC」は完全一体型の高温GPC/SECシステムです。インジェクションバルブ、カラム、最大3台の検出器を介して、一体型カラムオープン内で加熱が可能（1時間あたり±0.05℃未満に正確に制御）。これにより、検出器のベースラインドリフトを最小限に抑え、GPC分析で非常に重要である再現性のある保持時間が保証されます。温度範囲は室温から220℃でほとんどのポリマーや溶媒に対応します。サンプルフローパス全体を最高220℃まで加熱できるため、サンプルの溶解性を維持し、沈殿したサンプルのつまりに起因するダウンタイムを低減します。また、デュアルゾーンオートサンプラーは独自設計によってサンプルの熱による劣化を防ぎます。

本体（オープン、ポンプ部分含む）にリークセンサーを備えており、自動シャットダウンによりオペレーターの安全性を確保します。低ボリュウムフローセルを備えた各種の検出器により拡散を最小限に抑え、優れたクロマトグラムを提供します。標準搭載の示差屈折計のほか、必要に応じて粘度検出器、デュアルアングル光散乱検出器、蒸発光散乱検出器を搭載でき、ポリオレフィン分析をはじめとして幅広い高温GPCアプリケーションに対応します。

示差屈折計 (Refractive Index)

- カラムから溶出するポリマー分子の濃度を測定
- ポリマーチェーンの長さの分布
- カラムキャリブレーションに使用したスタンダードに対する相対分子量

粘度検出器 (Viscometer)

- 溶液中のポリマー分子の粘度を測定
- ユニバーサルキャリブレーションによる“絶対”分子量測定
- 構造測定 (Mark-Houwink - 桜田プロット、幅広い分子量にわたる精密な分岐測定、コンフォメーション)
- 長鎖分岐の直接測定

光散乱検出器 (Light Scattering)

- 15°と90°の2角度でポリマー分子による単色レーザー光の散乱を測定
- カラムキャリブレーションを必要としない絶対分子量測定
- 分子サイズおよび回転半径 (Rg) の精密測定

蒸発光散乱検出器 (Evaporative Light Scattering)

- オプションで高温蒸発光散乱検出器を追加可能です。
- 溶剤の影響を受けず測定可能
- 感度はRIDの約10~20倍

サンプル前処理システム

高温ポリマー溶解 / ろ過前処理装置

Agilent 1260 Infinity High Temperature Sample Preparation System

サンプル溶解・フィルトレーションを行うGPC分析前処理システムです。30~260℃までの広い温度レンジと、緩やかな振幅による混合でせん断を抑制します。幅広いポリマーサンプルの処理が可能です。



装置構成

一体型カラムオーブン

カラム、インジェクションバルブ、検出器を統合し、正確にコントロールされた一体型カラムオーブン。300mm × 7.5mmのカラムを6本まで収納可能。オーブン内のアクセスがしやすく、カラムの交換と定期的なメンテナンスが簡単になりました。

- 最高温度：220 °C
- 温度安定性：± 0.05 °C



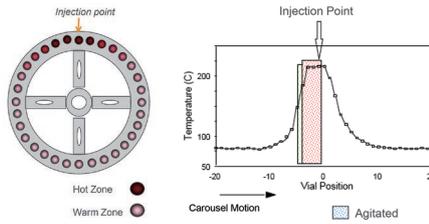
スタンドアロンポンプ

1260 Infinity II ポンプ溶媒送液モジュール

0.07%RSDの再現性を持つ高精度のアイソクラティックポンプを搭載。内蔵デガッサにより粘度の高い溶媒でも精密に送液し、リテンションタイムの再現性を確保します。溶媒ボトルの設置スペースは装置外になるため制限がありません。(※周囲環境による)周囲温度に近いTHFだけでなく、140 °Cを超える温度のTCBでも、0.1% RSD未満という優れたフロー再現性を実現します。

デュアルゾーンオートサンプラー

オートサンプラーは、熟劣化を最小限に抑えるデュアルゾーン加熱を特徴としており、ホットゾーンとウォームゾーンは、周囲温度～220 °Cまでの温度条件で独立して制御可能です。インジェクションを待つカルーセル内のサンプルは、低い保持温度に維持され(Warm Zone)、インジェクション前に分析温度まで加熱されます(Hot Zone)。バイアルはカラムオーブンに移され、注入前にサンプルが熱平衡化されます。これにより、ベースラインの乱れを最小限に抑え、サンプルの沈殿のリスクを低減します。カルーセルには2 mLバイアルを40本を搭載可能です。1% RSD以上のインジェクション精度で、サンプル間のクロスコンタミネーションがなくバイアルを洗浄する必要がありません。



- 40 バイアルのカルーセル
- アルミニウム製クリンキャップ、ガラス製2mLバイアル
- インジェクション前にサンプルをゆっくり攪拌
- 2ゾーン加熱でサンプル劣化のリスクを最小限に抑制

トリプル検出器

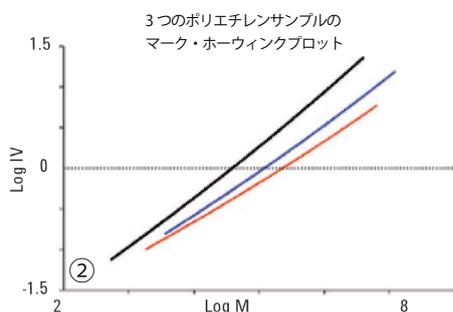
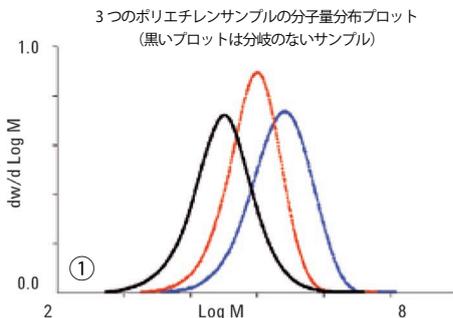


アプリケーション例：GPCによるポリオレフィン分析

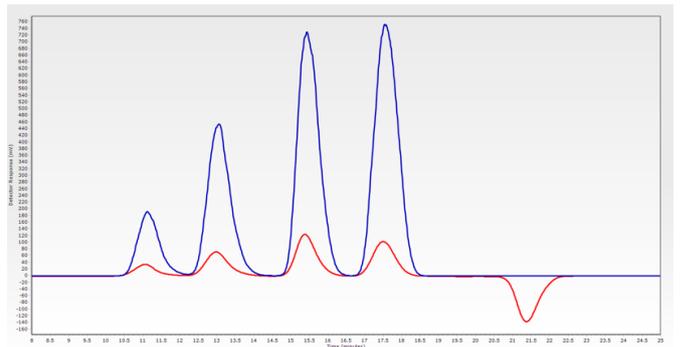
ポリエチレン、ポリプロピレン等のポリオレフィン分析に最適なシステム、カラムをラインナップ

■ トリプル検出器を用いたポリオレフィンの分析例

HT-GPCシステムは高温でのポリオレフィン分析に適したシステムです。下の分析例は、構造の異なる3種類のポリエチレンをトリプル検出器を用いて分析した例です。①は、3種類のポリエチレンの分子量分布を示しています。②は、マーク・ホーウィングプロットの結果を示しています。マーク・ホーウィングプロットの結果より、ポリマーの分岐情報を得る事が出来ます。



■ 蒸発光散乱検出器を用いたポリスチレンの分析例



数百万を超える分子量を有する超高分子の測定においては、サンプル濃度に依存した低分子側へのシフトが生じることがあります。この現象を回避するため、サンプルは希薄に調整する必要があります。しかしながら、RIDでは、希薄なサンプルに対して十分な屈折率差が得られず、ピークの検出が困難となる場合があります。蒸発光散乱検出器(ELSD)は、RIDと比較して約10～20倍の高感度を有しており、希薄な濃度での分析が必要となる超高分子の分析に適しています。さらに、ELSDは溶剤の影響を受けにくく、RID特有のベースラインドリフトが起こりません。また、溶剤を蒸発させるため、溶剤特有のマイナスピークも検出されません。

GPC 解析ソフトウェア

データの取り込み、GPC 解析、レポートの作成まで、
ひとつのソフトウェアで可能

Agilent GPC/SEC Software

Agilent GPC/SEC ソフトウェアでは、GPC システムのデータの取り込み、GPC 解析やレポート作成まで、ひとつのソフトウェア上で実行が可能です。示差屈折計、粘度検出器、光散乱検出器など、あらゆる検出データを処理可能で、分子量分布や各平均分子量の計算などポリマーサンプルの特性解析が行えます。

GPC/SEC 解析

あらゆる分子量および分岐計算を実行。従来の解析のほか多角光散乱や粘度検出器などの高度な解析も可能



その他の特徴

- ・単一のインターフェース上で複数のデータチャンネルからデータ取込、生データと計算結果を整理
- ・分析データはさまざまなフォーマットにエクスポート可能。明解で読みやすいレポートを作成
- ・安全性を重視し、ラボの外からリモート操作が可能
- ・メイン画面でモジュールをクリックすることにより、流量、温度、オートサンプラーシーケンス等更新が可能
- ・サンプル測定に必要な溶媒量を自動計算・開始希望日時を入力することによりシステムを自動で実行可能。

仕様

ポンプ

流速：0.1 - 10 mL/min Pump 流量再現性：<0.07 %

オープン

温度範囲：室温から 220 °C 温度安定性：<0.05 °C /
カラム収容本数：6 × 30 cm カラム

検出器

示差屈折計：偏向型 セル容積：8 μ L ノイズ： \leq 100 μ V
ドリフト： \leq 10 mV/h 波長：880 nm

オートサンプラー

サンプル数：40 × 2 mL バイアル
インジェクションボリューム：固定ループ：5 - 500 μ L 精度： \leq 1 %

インストルメントコントロール

マイクロプロセッサ

インストルメントインターフェース

Windows 10 Advanced PC コントロール

重量：

136 kg

サイズ (W × D × H)：

900 × 530 × 620 mm

電源電圧：

240 VAC, +/- 10 %

電源周波数：

50 あるいは 60 Hz +/- 5 %

消費電力：

3300 VA, 2310 W/7900 BTU

消費電力：

160 VA Maximum

動作温度：

周囲温度 (DRI なし) 220 °C

周囲温度 (DRI あり) 185 °C

湿度：

<80 %, 25 ~ 35 °C (結露なきこと)



粘度検出器で得られるプロット

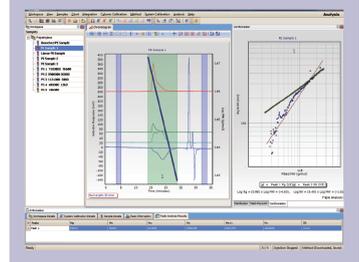
分子量分布
Mark-Hawink プロット
Rh コンフォメーションプロット
(流体力学的体積によるポリマー分子形状の評価)

光散乱検出器で得られるプロット

分子量分布
Rg コンフォメーションプロット
(流体力学的体積によるポリマー分子形状の評価)

トリプル検出器で得られるプロット

分子量分布
Mark-Hawink プロット
Rh コンフォメーションプロット
Rh コンフォメーションプロット



エーエムアール株式会社

〒152-0031 東京都目黒区中根2-13-18

メール info@amr-inc.co.jp

電話 03-5731-2281

<https://www.amr-inc.co.jp/>



エーエムアール



※価格など、詳しくはお問い合わせください ※本カタログに記載されている内容は予告なく変更される場合があります