



## Agilent 390-MDS マルチ検出器

### データシート



#### はじめに

Agilent 390-MDS (Multi Detector Suite) マルチ検出器は、材料科学、ライフサイエンス、製薬分野のゲル浸透クロマトグラフィ (GPC) アプリケーション用に設計された統合型のマルチ検出器プラットフォームです。組み合わせの自由な最大 3 つのモジュールで構成され、あらゆるタイプの GPC に対応できる 390-MDS マルチ検出器は、きわめて汎用性の高いシステムです。

#### おもな特長

- **包括的** – マルチ検出器 GPC を簡単かつ日常的に実行できます。
- **汎用性** – ソフトウェアまたはタッチ式のキーパッドで操作できる、きわめて使いやすい機器です。既存のあらゆる LC システムとともに使用できます。
- **利便性** – 既存の検出器のデータを 390-MDS から集めることができます。
- **高品質の分析結果** – 検出器セルを独自に加熱できるため、外気温の影響を受けることなくベースラインが安定したデータを取ることができます。
- **適応性** – いつでも機能を拡張し、検出器を追加できます。
- **安全性** – 複数の溶媒リーク検知機能により、リークの際にシステムをシャットダウンし、有害な溶媒の漏出を最小限に抑えます。



Agilent Technologies

## 高速で簡単、経済的な GPC を実現

Agilent 390-MDS マルチ検出器のすべてのモジュールは、一体型のシステムです。これにより、優れたシグナル/ノイズ比性能と安定したベースラインが実現します。また、ベンチスペースも節約できます。

検出器オプション：

- ・ 示差屈折率
- ・ 粘度検出
- ・ 光散乱、デュアルアングル

390-MDS は、適応性に優れています。3 つの検出器を自由に組み合わせて、システムに組み込むことができます。また、いつでも 3 検出器システムにアップグレードすることが可能です。検出器は、内蔵キーパッドと LCD ディスプレイを備えた専用のコントロールユニットで操作できます。また、オプションのソフトウェアパッケージによる操作も可能です。最先端の設計とコントロールインターフェースにより、使いやすさが実現した 390-MDS

は、GPC 分析の柔軟性と価値を最大限に高めます。

Agilent 390-MDS なら、既存の LC システムを補完し、GPC 分析の液体クロマトグラフを経済的に拡張することが可能です。既存システムで必要なものは、アイソクラティックフローと GPC カラムのみです。

### アプリケーションに適した構成

汎用性の高い構成の 390-MDS は、分子量分布の狭い標準を用いた従来のテクニックから、正確で信頼性の高い分子量データや溶液中ポリマー分子の挙動に関する重要なデータが得られるマルチ検出まで、さまざまなタイプの GPC に対応できます。

390-MDS で得られたデータは、以下を用いて解析できます：

- ・ GPC/RI 検出 – 390-MDS と、示差屈折率検出器。従来の GPC に適しています。
- ・ GPC/粘度検出 – 390-MDS と、RI 検出器 (外付けまたは 390-MDS に統合) のデータを組み合わせた 4 キャピラリブリッジ式粘度検出器。サンプルの

ケミストリの影響を受けない分子量測定や、溶液中ポリマーの確認分析に適しています。分子構造や分子確認に関する固有の情報が得られます。

- ・ GPC/光散乱 – デュアルアングル 15/90 度光散乱検出器を搭載する 390-MDS と、RI 検出器のデータとの組み合わせで、カラム較正の影響を受けない絶対分子量測定や、溶液中ポリマーの確認分析に適しています。
- ・ GPC/トリプル検出 – 3 つの検出器すべてを備えた 390-MDS。トリプル検出による GPC 分析に対応します。分子の回転半径の直接測定や、非対称メソッドにより算出した分子量の補正が可能です。固有の粘度、分子サイズ、分子量に加えて、分岐や凝集に関する情報を得られるため、ポリマーの情報をきわめて包括的に収集できます。

示差屈折率検出器、従来 GPC 用	粘度計によるポリマー分析	デュアルアングル光散乱によるポリマー分析	トリプル検出によるポリマー分析
シングル検出器キャビネット	シングル検出器キャビネット	シングル検出器キャビネット	デュアル検出器キャビネット
RI 検出器	RI 検出器 粘度計	RI 検出器 デュアルアングル光散乱検出器 (15/90 度)	RI 検出器 粘度計 デュアルアングル光散乱検出器 (15/90 度)
タイディドローワー			タイディドローワー
コントロールユニット	コントロールユニット	コントロールユニット	コントロールユニット
ソフトウェアオプション			
Cirrus GPC ソフトウェア	Cirrus マルチ検出器ソフトウェア	Cirrus マルチ検出器ソフトウェア	Cirrus マルチ検出器ソフトウェア
機器コントロールソフトウェア	機器コントロールソフトウェア	機器コントロールソフトウェア	機器コントロールソフトウェア

表 1. 390-MDS を用いた効率的なポリマー分析

## Agilent 390-MDS マルチ検出器の詳細

390-MDS は、1 つまたは 2 つの検出器キャビネットを備え、それぞれに 2 つの検出器スペースがあります。キャビネット上部には、タッチ式キーパッドを備えたコントロールユニットが設置されています。

### コンパクトなキャビネットデザイン

390-MDS のキャビネットデザインは、完全なモジュラー構成です。機器の最終的な大きさは、検出器の数によって異なります。

キャビネット扉の収納部には、書類や必要な機器アクセサリ、ツールなどを収納できます。検出器キャビネットに空の検出器スペースがある場合は、タイデイドローワー（整理用引き出し）として利用できます。これは、カラムや大型のアクセサリの保管に便利です。

### 独自の温度制御

すべての検出器は、30 °C~60 °C の範囲で個別に加熱できます。これにより、安定したベースラインと、優れたシグナル/ノイズ比性能を確保します。

### コントロールユニット

コントロールユニットはキャビネット上部に位置し、LCD ディスプレイや、390-MDS のあらゆる面を操作する内蔵キーパッドを備えています。

### 一覧表示のステータスサマリー

ディスプレイでは、主要システムや検出器固有のパラメータのステータスサマリーが継続的に一覧表示されます。シグナル出力や温度のほか、System Ready/Not Ready メッセージが見やすく表示されます。

### ダイナミックメニューシステム

ダイナミックメニューシステムにより、温度などの検出器パラメータを簡単かつ迅速に設定し、オートゼロや検出器パージを実行することができます。画面上に操作ガイド情報が常に表示されるため、トレーニング時間を最小限に抑えられます。

## 経済的なデータ収集

390-MDS は、デジタルシグナルを採取し、Agilent Cirrus GPC およびマルチ検出器ソフトウェアに直接シグナルを供給します。これにより、個別のアナログ/デジタルコンバーターの費用を削減できます。

### 内蔵のアナログインプット

2 つ (各 24 ビット) のアナログインプットを標準搭載しています。これにより、たとえば、既存の RI 検出器を VS/LS 390-MDS とともに使用し、きわめて広範囲なポリマーのキャラクタライゼーションをおこなうことが可能です。

### アナログアウトプット

すべての検出器レスポンスは、アナログアウトプットとしても利用できます。これにより、機器をサードパーティ製のソフトウェアと併用することが可能になります。こうした機能を備えている GPC システムは、390-MDS だけです。

### GLP およびセーフティ機能

390-MDS は、安心してご利用いただけるように、安全性および GLP に関する機能を完備しています。たとえば、データ採取の進行中は、注入後すぐにキーパッドがロックされます。これにより、検出器パラメータが偶発的に変更されてしまうのを防ぎます。

また、リークの際に機器をシャットダウンし、溶媒の漏出を最小限に抑える溶媒リークセンサーも備えています。

### サービスおよび診断

#### エラーと警告

幅広い警告およびエラーメッセージにより、問題が生じた場合に迅速に通知します。

## 最小限のダウンタイム

メニューシステムのサービスオプションは、システムの偶発的な変更を防ぐために、パスワードで保護されています。

各検出器は個別に取り外し、交換することができます。そのため、最小限のダウンタイムで機器の操作を継続できます。

### 統合型の機器コントロール

390-MDS では、手動操作とソフトウェアによる操作の両方を活用できます。また、独自の機能により、ソフトウェアコントロールを既存の Agilent GPC コントロールソフトウェアに連結し、完全な統合型ソリューションを実現することも可能です。

### 普遍的な LC 接続

390-MDS の使用に必要な装置は、アイソクラティック溶媒送液に対応する LC システムと、一連の GPC カラムです。適応するあらゆる LC システムを使用できます。カラムについては、Agilent PL ゲルまたは Agilent PL アクアゲル-OH シリーズなど、GPC に対応する設計のものが必要です。

### 外部のクロマトグラフィデータシステムにより、あらゆる統合型 LC システムに接続可能

390-MDS は、完全統合型の Agilent LC システムや、他社ベンダーのシステムなど、アイソクラティック溶媒フローに対応するあらゆる LC システムに接続できます。

### あらゆるモジュラー構成 LC システムに接続可能

GPC の使用をこれから始めるお客様にとっては、この方法がもっとも経済的です。あらゆるモジュラー構成の LC システムを利用できます。データ解析には、Cirrus ソフトウェアを推奨します。

## 技術仕様

一般仕様	
コントロール	内蔵キーボードまたはオプションのPCコントロール
出力	デジタルおよび8つのアナログ出力シグナル ±1.28 V
入力	2つの独立アナログ入力シグナル
電源要件	90/120 V AC または 220/250 V AC 50/60 Hz 2 A (最大)
電力消費量	150 W (最大)
寸法 (w × d × h) (開梱時)	1 エンクロージャシステム - 400 × 490 × 395 mm 2 エンクロージャシステム - 400 × 490 × 650 mm
重量 (開梱時)	1 エンクロージャシステム - 25 kg 2 エンクロージャシステム - 40 kg
動作温度	15~35 °C
通信	USB 2.0 フルスピード
安全性	IEC 61010 に準拠
EMC	EU 指令 ("CE") に準拠
リモート開始入力	
ポンプ停止	1 コンタクトクロージャ
PC コントロール	付属の機器コントロールを用いたフルコントロール
データ採取	Cirrus GPC/マルチ検出器ソフトウェアバージョン 3.3以降へのデジタルデータ取り込み (オプション)

### 示差屈折率検出器 (オプション)

タイプ	偏向型
波長	660 nm (オプションで 880 nm)
直線性	250 $\mu$ RIU
感度	4 mV/ $\mu$ RIU
短期ノイズ	<20 nRIU (<80 $\mu$ V)
セルボリューム	6 $\mu$ L
内部ボリューム- インレット	15 $\mu$ L
内部ボリューム- アウトレット	15 $\mu$ L
総内部ボリューム	通常動作で 38 $\mu$ L、パージモードで 335 $\mu$ L
圧力定格	350 kPa (50 psi)
接液面の材質	316 SST、石英
温度範囲	30~60 °C
温度安定性	±0.2 °C

### 粘度検出器 (オプション)

直線性	0.5 %FS
せん断率 (通常)	3000 s <sup>-1</sup>
感度 $\eta_{sp}$	1 × 10 <sup>-5</sup> Pa.s
温度範囲	30~60 °C
温度安定性	±0.2 °C
圧力定格	50 kPa (7 psi)

### デュアルアングル LS 検出器

サンプルセル ボリューム	10 $\mu$ L
光散乱ボリューム	0.01 $\mu$ L
レーザー波長/電力	660 nm/50 mW
レイリー散乱角度	15 および 90 度
温度範囲	30~60 °C
温度安定性	±0.2 °C

## 製品情報

品名	部品番号
390-MDS デュアルベイキャビネット	PL0390-0200
390-MDS 4 ベイキャビネット	PL0390-0400
390-MDS 示差屈折率検出	PL0390-0601
390-MDS 粘度検出器	PL0390-0603
390-MDS LS 15/90 デュアルアングル 光散乱検出器	PL0390-0605
390-MDS タイデイドローワー	PL0390-0515
Cirrus GPC ソフトウェア	PL0570-2390

[www.agilent.com/chem/jp](http://www.agilent.com/chem/jp)

本製品は薬事法に基づく医療機器の登録を行っておりません。本書に記載の製品仕様および情報は、予告なく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., 2011  
Published in Japan, February 1, 2011  
Publication Number 5990-6217JAJP



Agilent Technologies