



# アジレントの有機 GPC/SEC カラム



Agilent Technologies

# 目次

PLgel GPC カラム .....	3
InfinityLab PlusPore カラム.....	5
InfinityLab PolyPore .....	6
InfinityLab ResiPore.....	7
InfinityLab MesoPore.....	8
InfinityLab OligoPore.....	9
PL Rapide カラム.....	10
ナローポアカラム .....	11
InfinityLab PLgel Olexis.....	12
PLgel MIXED カラム.....	13
PLgel 20 µm MIXED-A.....	14
PLgel 10 µm MIXED-B.....	15
PLgel 5 µm MIXED-C.....	16
PLgel 5 µm MIXED-D.....	17
PLgel 3 µm MIXED-E.....	18
PLgel MIXED-LS.....	19
PL HFIPgel.....	20
EnviroPrep カラム.....	21
PLgel Individual Pore Size カラム.....	22
PLgel 分取カラム.....	24
アジレントの文献.....	26
Agilent GPC/SEC 分析システム.....	27

<b>1976 年</b>	<b>1981 年</b>	<b>1984 年</b>	<b>1993 年</b>	<b>1999 年</b>
<p><b>PLgel カラム、個別の標準、および標準キット</b></p> <p>市場をリードする有機 GPC/SEC 製品の開発のため、Polymer Laboratories が設立</p>	<p><b>PLgel MIXED カラム、PL aquagel カラム</b></p> <p>MIXED カラムによりデータ品質が向上し、水溶性ポリマーの分析用の新しいケミストリが登場</p>	<p><b>GPC ソフトウェア</b></p> <p>専用ソフトウェアにより、GPC/SEC の計算が簡素化</p>	<p><b>EasiCal 標準</b></p> <p>サンプル前処理時間とキャリブレーション速度を短縮する新たな形式</p>	<p><b>PL-GPC 220 機器</b></p> <p>市場をリードする高温 GPC システム。分析が困難なサンプルを最高温度 220 °C で分析可能</p>



# PLGEL GPC カラム

## 有機溶媒による分子量の分離用

### 堅牢性

PLgel メディアは高度な架橋ポリスチレンジビニルベンゼン (PS-DVB) ゲルであり、幅広い溶媒と温度において、安定性が非常に優れています。

### 革新的

ポリマー分析の進化に伴い、アジレントの技術も進歩しています。アジレントは GPC カラムに関する最新の革新的技術を提供しており、現代の HPLC ユーザーは幅広いアプリケーションで速度と分解能の大幅な向上というメリットを得られます。

### 信頼性

アジレントは過去 40年以上にわたり、重要な産業アプリケーション向けに、信頼性と再現性の高い PLgel カラムを製造してきました。

### アジレントの革新的技術

- **InfinityLab PlusPore** - 幅広い化合物の次世代の高速 GPC
- **InfinityLab PLgel Olexis** - 高温分析時の最適な性能を実現
- **PLgel MIXED LS** - ノイズの少ない光散乱分析
- **PLgel 分取** - 高速なサンプル前処理分離およびオフライン分析用

### 初心者向けの参考資料

- Step-by-Step Method Development for GPC/SEC (5991-7272EN)
- Polymer-to-Solvent Reference Table for GPC/SEC (5991-6802EN)
- Instrument Setup for Fast GPC (5991-7191EN)

2004 年

### PlusPore カラムと EasiVial 標準

新しいケミストリにより分解能を上げるポアポリウムの高い素材が登場し、EasiVial 標準によりキャリブレーション手順がさらに簡素化

2007 年

### PLgel Olexis カラム

分子量が非常に大きいサンプルでも分解能とデータ品質が非常に優れており、ポリオレフィンの分析に最適

2009 年

### 1260 Infinity マルチ検出器スイートと PolarGel カラム

1260 Infinity MDS によって、LC が強力なマルチ検出器 GPC システムとなり、PolarGel カラムにより、あらゆる溶媒システムで極性サンプルの分析が可能に

2015 年

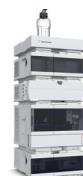
### 1260 Infinity II マルチ検出器 GPC/SEC システム

正確で再現性の高いポリマー分析の第一候補。光散乱、粘度測定、示差屈折率検出を任意の組み合わせで選択して、絶対的な分子量および分子サイズを実現

2017 年

### PL MultiSolvent GPC カラム

InfinityLab GPC ファミリーの最新カラム。1つのカラムでさまざまな GPC 分析を柔軟に実行可能



# PLGEL GPC カラム

## 溶媒の互換性

二次的反応による不正確な MW 測定を防ぐには、GPC の溶媒の選択が非常に重要です。二次的反応を防ぐには、成分と溶媒の極性が似ている必要があります。

サンプルに最適な溶媒を見つけるには、『Polymer-to-Solvent Reference Table for GPC/SEC』(資料番号 5991-6802EN) を参照してください。

### 互換性のある溶媒

溶媒極性	溶媒
6.0	パーフルオロアルカン
7.3	ヘキサン
8.2	シクロヘキサン
8.9	トルエン
9.1	酢酸エチル
9.1	テトラヒドロフラン (THF) (安定化されたもののみ)
9.3	クロロホルム (安定化されたもののみ)
9.3	メチルエチルケトン (MEK)
9.7	ジクロロメタン
9.8	ジクロロエテン
9.9	アセトン
10.0	o-ジクロロベンゼン (o-DCB)
10.0	トリクロロベンゼン (TCB)
10.2	m-クレゾール
10.2	o-クロロフェノール (o-CP)
10.7	ピリジン
10.8	ジメチルアセトアミド (DMAc)
11.3	n-メチルピロリドン (NMP)
12.0	ジメチルスルホキシド (DMSO)
12.1	ジメチルホルムアミド (DMF)

## PLgel カラムの条件

- 最高温度 220 °C、最大圧力 150 bar で分析可能
- pH 1 ~ 14 の有機溶媒に耐性があり、混和性の有機溶媒では最大 10 % の水を使用可能
- エチルベンゼンで供給され、さまざまなポリマー分析用に、劣化のリスクなしで溶媒間を移管可能

### PLgel フリット多孔性

メディアのタイプ	多孔性 (µm)
PLgel 3 µm	2
PLgel 5 µm	2
PLgel 10 µm	5
PLgel 20 µm	10

### 製品情報

#### PLgel カラムアクセサリ

製品	数量 (個)	部品番号
スレッドカラム専用フリット取り外しツール	1	PL1310-0001
スレッドカラム用フリット (2 µm) キット、内径 7.5 mm	5	PL1310-0002
スレッドカラム用フリット (5 µm) キット、内径 7.5 mm	5	PL1310-0012
スレッドカラム用フリット (10 µm) キット、内径 7.5 mm	5	PL1310-0036
PLgel 10 µm カラム修理ゲル	1	PL1410-0101
PLgel 5 µm カラム修理ゲル	1	PL1410-0501
カラム接続ナット、1/16 インチチューブ	5	PL1310-0007
チューブフェラル、1/16 インチチューブ	5	PL1310-0008
接続チューブ、長さ 10 cm、内径 0.01 インチ	10	PL1310-0048

溶媒の使用の詳しい手順については、『GPC/SEC Column User Guide』(資料番号 5991-3792EN) を参照してください。

# INFINITYLAB PLUSPORE カラム

Part of the  
**InfinityLab**  
family

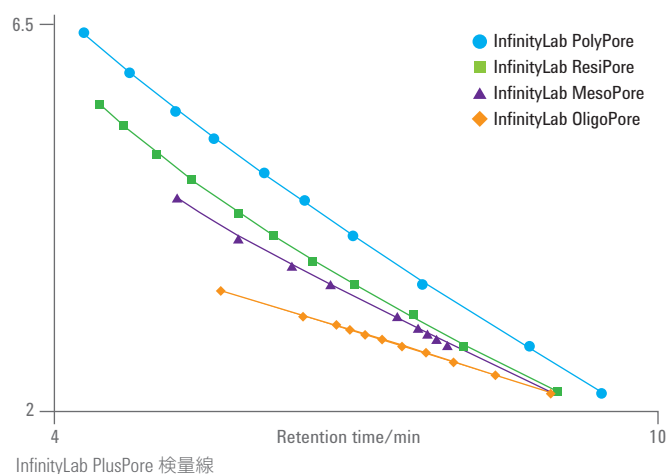
## 次世代の GPC 粒子

- 多くの一般的なサンプルを 10 分以内に分離可能
- 高効率と大きなポア容積によって、非常に高い分解能を実現
- 4 つの一般的な MW 範囲について最適に分離

GPC カラムの InfinityLab PlusPore ファミリーは、ポア容積が大きく、サイズの小さい高効率メディアを使用しているため、全体的な分離機能が非常に優れています。

PS-DVB 粒子ごとに複数のポアサイズが存在するため、効率がさらに向上し、位置ずれなしで幅広い MW 範囲に対応できます。

これらのカラムは既存の GPC 技術と比べて、速度も分解能も大幅に優れています。また信頼性や安定性といった重要な要素が損なわれることもありません。



## PlusPore セレクションガイド

カラム	MW 範囲 (g/mol) (PS)	公称 粒子サイズ (μm)	一般効率 (p/m)	推奨キャリブ rant	フリット多孔性 (μm)
InfinityLab PolyPore	200~2,000,000	5	60,000 超	EasiCal PS-1 または EasiVial PS-H	2
InfinityLab ResiPore	最大 500,000	3	80,000 超	EasiCal PS-2 または EasiVial PS-M	2
InfinityLab MesoPore	最大 25,000	3	80,000 超	ポリスチレン S-L-10 キット	2
InfinityLab OligoPore	最大 3,300	6	55,000 超	ポリスチレン S-L2-10 キット	2

### Agilent InfinityLab

#### LC ワークフローの効率を最大化

LC ワークフローを効率化して分析作業に集中するにはどうすればよいでしょうか。

Agilent InfinityLab の LC 機器、カラム、消耗品は、使いやすく、機器のパフォーマンスを上げるように設計された最適なポートフォリオを実現します。

詳しくは次をご覧ください。 [www.agilent.com/chem/jp](http://www.agilent.com/chem/jp)

## 一般的なポリマーの優れた分解能

- 大量のポリマーおよび幅広い MW 分布の分離に最適
- 高効率粒子による短い分析時間と優れた分解能
- 幅広い MW で高い性能を実現

### 特徴

公称粒子サイズ:	5 μm
直線性 MW 動作範囲:	200~2,000,000 g/mol (PS と同等)
保証カラム効率:	60,000 p/m 超
標準圧力:	1 mL/分 (内径 7.5 mm): 300 mm あたりほぼ 30 bar (145 psi) (THF @ 25 °C、TCB @ 140 °C)
最大流量:	内径 7.5 mm: 1.5 mL/分
最大圧力:	150 bar (2175 psi)
最高温度:	150 °C
カラム/セットの 推奨数:	300 mm x 2 本
推奨キャリブブランド:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• EasiVial PS-H により、3 つの事前計量バイアルの 12 か所でキャリブレーション (2 mL バイアル: PL2010-0201、4 mL バイアル: PL2010-0200)</li> <li>• EasiCal PS-1 により、簡素な攪拌様式で 10 か所でキャリブレーション</li> </ul>

資料番号 5990-7996JAJP、『GPC/SEC ポリマー標準』を参照してください

### 製品情報

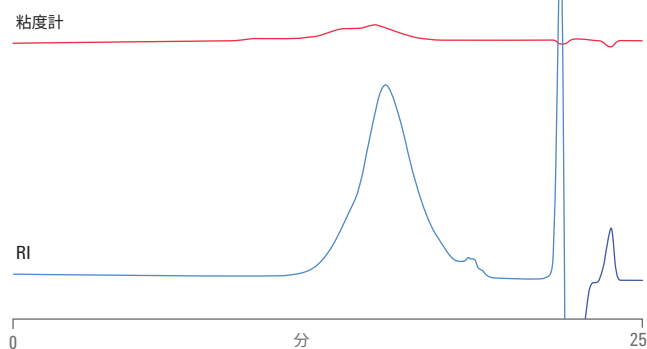
製品	部品番号
InfinityLab PolyPore、2.1 x 250 mm	PL1913-5500
InfinityLab PolyPore、4.6 x 250 mm	PL1513-5500
InfinityLab PolyPore、7.5 x 300 mm	PL1113-6500
InfinityLab PolyPore Guard、4.6 x 50 mm	PL1513-1500
InfinityLab PolyPore Guard、7.5 x 50 mm	PL1113-1500

## 代表的なアプリケーション

ポリスチレン、ポリカーボネート、ポリウレタン、ポリシロキサン

### 分析条件

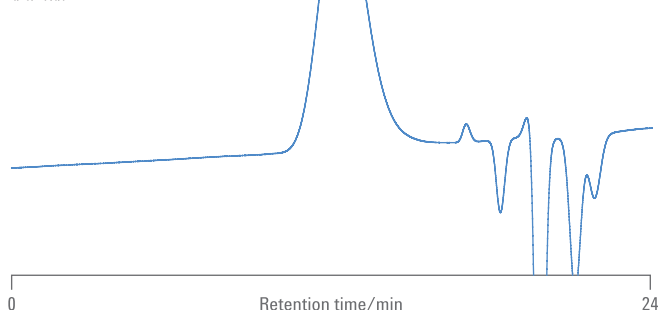
カラム:	InfinityLab PolyPore、7.5 x 300 mm x 2 本
溶離液:	トルエン
流量:	1.0 mL/分
温度:	60 °C
検出器:	Agilent 1260 Infinity II マルチ検出器システム



ポリジメチルシロキサンの分析 (PDMS)

### 分析条件

カラム:	InfinityLab PolyPore、7.5 x 300 mm x 2 本
サンプル:	市販の PMMA
溶離液:	DMF + 0.1 % LiBr
流量:	1.0 mL/分
温度:	80 °C
注入量:	100 μL
検出器:	RI



DMF 中のポリメタクリル酸メチル



## 樹脂および結露ポリマーの高分解能

- メディア MW ポリマーの分離に最適
- 3  $\mu\text{m}$  粒子による高い効率と分解能
- 広い MW 範囲にわたる優れた性能

InfinityLab ResiPore カラムは、オリゴマーを含む分子量分布が複雑な樹脂および結露ポリマーの分解に最適です。InfinityLab ResiPore カラムは 3  $\mu\text{m}$  という小さい粒子サイズと大きいポア容積を組み合わせることで高効率を実現しており、これらの中間的分子量ポリマーの分解能が非常に優れています。

### 特徴

公称粒子サイズ:	3 $\mu\text{m}$
直線性 MW 動作範囲:	最大 500,000 g/mol (PS と同等)
保証カラム効率:	80,000 p/m 超
標準圧力:	1 mL/分 (内径 7.5 mm): 300 mm あたりほぼ 50 bar (145 psi) (THF @ 25 °C、TCB @ 140 °C)
最大流量:	内径 7.5 mm: 1.5 mL/分
最大圧力:	150 bar (2175 psi)
最高温度:	110 °C

カラム/セットの

推奨数: 300 mm x 2 本

推奨キャリブレーション:

- EasiVial PS-M により、3 つの事前計量バイアルの 12 か所でキャリブレーション (2 mL バイアル: PL2010-0301、4 mL バイアル: PL2010-0300)
- EasiCal PS-2 により、簡素な攪拌様式で 10 か所でキャリブレーション

資料番号 5990-7996JAJP、『GPC/SEC ポリマー標準』を参照してください

### 製品情報

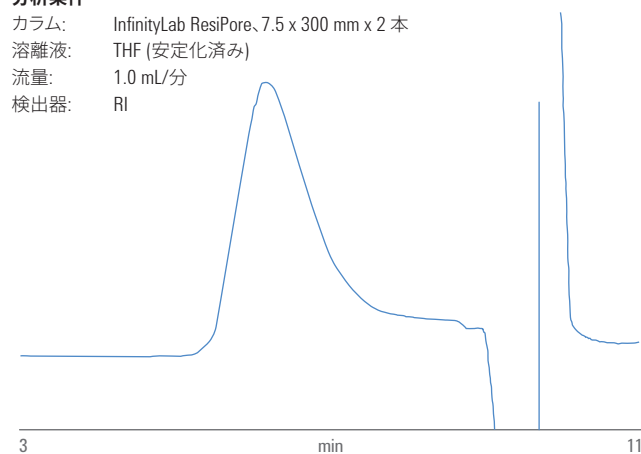
製品	部品番号
InfinityLab ResiPore、2.1 x 250 mm	PL1913-5300
InfinityLab ResiPore、4.6 x 250 mm	PL1513-5300
InfinityLab ResiPore、7.5 x 300 mm	PL1113-6300
InfinityLab ResiPore Guard、4.6 x 50 mm	PL1513-1300
InfinityLab ResiPore Guard、7.5 x 50 mm	PL1113-1300

### 代表的なアプリケーション

エポキシ樹脂、ポリエステル樹脂、シリコン液、ポリオレフィンワックス

#### 分析条件

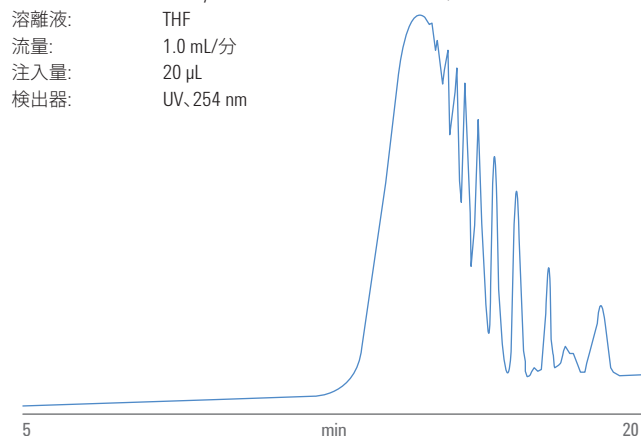
カラム: InfinityLab ResiPore、7.5 x 300 mm x 2 本  
 溶離液: THF (安定化済み)  
 流量: 1.0 mL/分  
 検出器: RI



市販の塗料樹脂の迅速な分析

#### 分析条件

カラム: InfinityLab ResiPore、7.5 x 300 mm x 2 本  
 溶離液: THF  
 流量: 1.0 mL/分  
 注入量: 20  $\mu\text{L}$   
 検出器: UV、254 nm



市販のポリエステルおよびそのオリゴマーの高分解能分析

## プレポリマーと低 MW 樹脂の優れた分離を実現

- 低 MW ポリマー、プレポリマー、添加物の分離に最適
- 3 µm 粒子による高い効率と分解能
- オリゴマー、可塑剤、残留物が多い場合の同定に最適

InfinityLab MesoPore カラムは、オリゴマー含有量が多いポリマー材料の分析で最適な結果を得られるように設計されています。InfinityLab MesoPore カラムは 3 µm の粒子サイズと大きいポア容積を組み合わせることで、プレポリマー、樹脂、ポリオール、シロキサンなどの低分子量ポリマーの分析において、非常に高い分解能で分離できます。

### 特徴

公称粒子サイズ:	3 µm
直線性 MW 動作範囲:	最大 25,000 g/mol (PS と同等)
保証カラム効率:	80,000 p/m 超
標準圧力:	1 mL/分 (内径 7.5 mm): 300 mm あたり ほぼ 50 bar (145 psi) (THF @ 25 °C、TCB @ 140 °C)
最大流量:	内径 7.5 mm: 1.5 mL/分
最大圧力:	150 bar (2175 psi)
最高温度:	110 °C

### カラム/セットの

推奨数:	300 mm x 1 本 (最適化されたシステム)、 300 mm x 2 本 (その他のシステム)
------	---

### 推奨キャリブレーション:

- EasiVial PS-L により、3 つの事前計量バイアルの 12 か所でキャリブレーション (2 mL バイアル: PL2010-0401、4 mL バイアル: PL2010-0400)
- 極性溶媒および代替キャリブレーションの場合、EasiVial PEG では 3 つの事前計量バイアルの同じ 12 か所によるキャリブレーションを使用 (2 mL バイアル: PL2070-0201、4 mL バイアル: PL2070-0200)

資料番号 5990-7996JAJP、『GPC/SEC ポリマー標準』を参照してください

### 製品情報

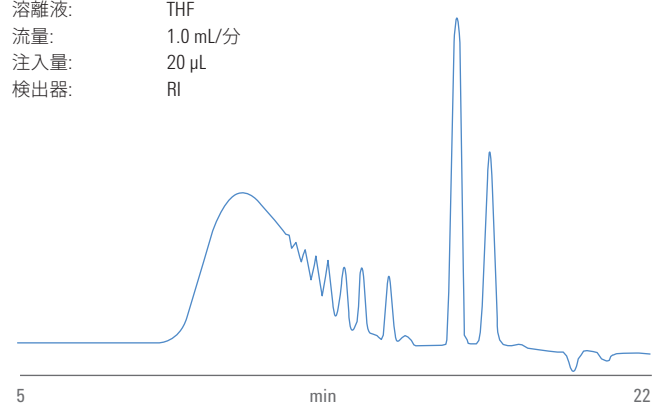
製品	部品番号
InfinityLab MesoPore, 2.1 x 250 mm	PL1913-5325
InfinityLab MesoPore, 4.6 x 250 mm	PL1513-5325
InfinityLab MesoPore, 7.5 x 300 mm	PL1113-6325
InfinityLab MesoPore Guard, 4.6 x 50 mm	PL1513-1325
InfinityLab MesoPore Guard, 7.5 x 50 mm	PL1113-1325

### 代表的なアプリケーション

プレポリマー、樹脂、ポリオール、シロキサン

#### 分析条件

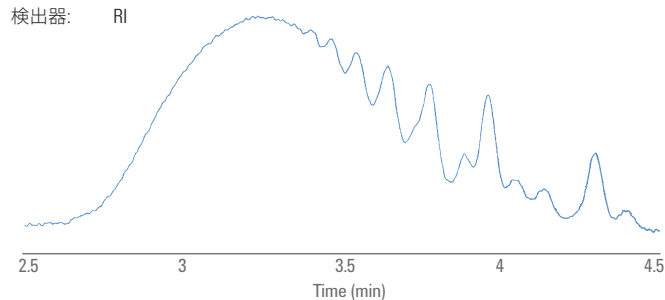
カラム:	InfinityLab MesoPore, 7.5 x 300 mm x 2 本
溶離液:	THF
流量:	1.0 mL/分
注入量:	20 µL
検出器:	RI



ポリウレタン

#### 分析条件

カラム:	InfinityLab MesoPore, 4.6 x 250 mm
溶離液:	THF (安定化済み)
流量:	1.2 mL/分
検出器:	RI



高速なエポキシ分析



## 分析カラムと分取カラムによるオリゴマーサンプルの高い分解能

- 個々の化合物の MW による分離に最適な粒子
- 独自の非常に大きいポア容積粒子により、低分子の分離に最適
- オリゴマー、添加物、不純物を個別に同定

InfinityLab OligoPore カラムは独自のポア容積の大きいポリマー粒子を使用しているため、低分子およびオリゴマーの分解能が非常に優れています。分離の再現性と予測可能性が高いため、バッチの同定（「フィンガープリンティング」）と残留物、不純物、添加物の定量が簡単です。

### 特徴

公称粒子サイズ:	6 μm
直線性 MW 動作範囲:	最大 3,300 g/mol (PS と同等)
保証カラム効率:	55,000 p/m 超
標準圧力:	1 mL/分 (内径 7.5 mm): 300 mm あたりほぼ 30 bar (145 psi) (THF @ 25 °C、TCB @ 140 °C)
最大流量:	内径 7.5 mm: 1.5 mL/分
最大圧力:	150 bar (2175 psi)
最高温度:	110 °C
カラム/セットの推奨数:	300 mm x 1 本 (最適化されたシステム)、 300 mm x 2 本 (その他のシステム)

### 推奨キャリブランチ:

- EasiVial PS-L により、3 つの事前計量バイアルの 12 か所でキャリブレーション (2 mL バイアル: PL2010-0401、4 mL バイアル: PL2010-0400)
- 極性溶媒および代替キャリブレーションの場合、EasiVial PEG では 3 つの事前計量バイアルの同じ 12 か所によるキャリブレーションを使用 (2 mL バイアル: PL2070-0201、4 mL バイアル: PL2070-0200)

資料番号 5990-7996JAJP、『GPC/SEC ポリマー標準』を参照してください

### 製品情報

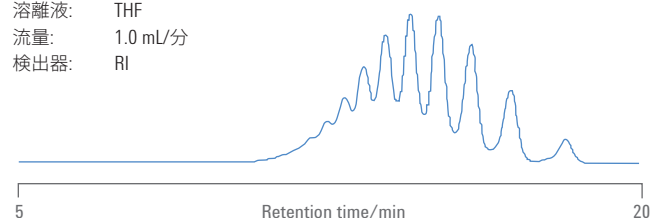
製品	部品番号
InfinityLab OligoPore, 2.1 x 250 mm	PL1913-5520
InfinityLab OligoPore, 4.6 x 250 mm	PL1513-5520
InfinityLab OligoPore, 7.5 x 300 mm	PL1113-6520
InfinityLab OligoPore, 25 x 300 mm	PL1213-6520
InfinityLab OligoPore Guard, 4.6 x 50 mm	PL1513-1320
InfinityLab OligoPore Guard, 7.5 x 50 mm	PL1113-1320

### 代表的なアプリケーション

ポリウレタン、エポキシ樹脂、ポリスチレン

#### 分析条件

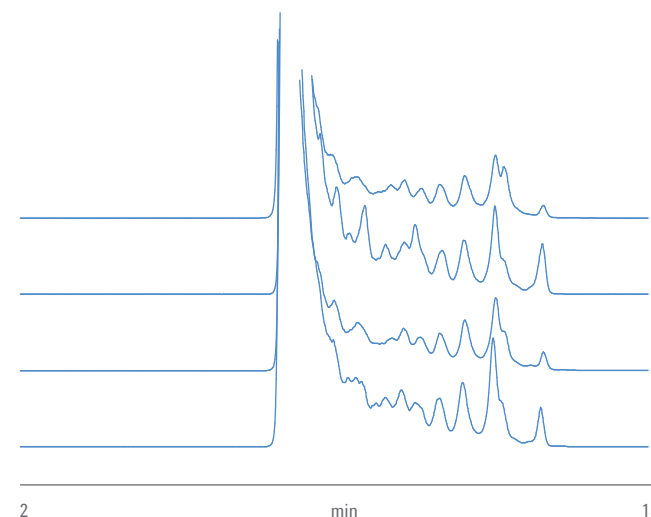
カラム: InfinityLab OligoPore, 7.5 x 300 mm x 2 本  
溶離液: THF  
流量: 1.0 mL/分  
検出器: RI



ポリスチレンサンプル中の個々のオリゴマーの高速単離

#### 分析条件

カラム: InfinityLab OligoPore, 7.5 x 300 mm x 2 本  
溶離液: THF (安定化済み)  
流量: 1.0 mL/分  
検出器: 1260 Infinity II ELSD (ネブライザ = 40 °C、蒸発 = 60 °C、ガス = 1.5 SLM)



エポキシバッチ中のオリゴマーと添加物の分解能が非常に高い

# PL RAPIDE カラム

## 高分散システムにおける速度と分解能を最大化

- 古いシステムや高分散検出器で使用しても高速分析が可能
- 既存のシステムで、最小限の投資で非常に高いスループットを実現
- 古い技術と簡単に入れ換え可能

PL Rapide カラムは、高効率の PLgel メディアと高流量を組み合わせることで、高分散システムにおける高速性と高分解能を実現しています。

高流量によって、古い機器や大型フローセル検出器で見られる高デッドボリュームによる効率低下を最小限に抑制できます。流量が増えても分析時間は短縮できるため、全体的な溶媒消費量も削減できます。

詳細については、『Instrument Setup for Fast GPC』(5991-7191EN) を参照してください。

### 特徴

標準圧力:	カラムあたり 30 bar 未満
最大流量:	内径 10 mm: 3.0 mL/分 内径 7.5 mm: 1.5 mL/分
最大圧力:	150 bar (2175 psi) 100 bar (1450 psi)
最高温度:	220 °C (Rapide H)、150 °C (Rapide M)、 110 °C (Rapide L および F)

カラム/セットの

推奨数: 100 mm x 3 本または 150 mm x 2 本

推奨キャリブラント:

- EasiVial PS-H により、3つの事前計量バイアルの12か所でキャリブレーション (2 mL バイアル: PL2010-0201、4 mL バイアル: PL2010-0200)
- EasiCal PS-1 により、簡素な攪拌様式で10か所でキャリブレーション

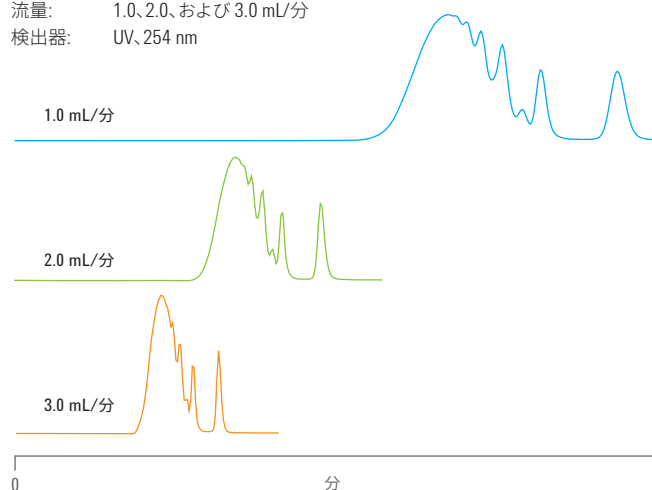
資料番号 5990-7996JAJP、『GPC/SEC ポリマー標準』を参照してください

## 代表的なアプリケーション

エポキシ樹脂、プロセスモニタリング、フローインジェクション分析

### 分析条件

カラム:	PL Rapide L、10 x 100 mm
サンプル:	エポキシ樹脂
溶離液:	THF
流量:	1.0、2.0、および 3.0 mL/分
検出器:	UV、254 nm



PL Rapide カラムは高流量でも分解能の損失が非常に少ない

## 製品情報

製品	MW 範囲 (g/mol)	保証効率 (p/m)	部品番号
PL Rapide H、7.5 x 150 mm	500~10,000,000	40,000 超	PL1113-3100
PL Rapide H、10 x 100 mm	500~10,000,000	40,000 超	PL1013-2100
PL Rapide M、7.5 x 150 mm	200~2,000,000	60,000 超	PL1113-3500
PL Rapide M、10 x 100 mm	200~2,000,000	60,000 超	PL1013-2500
PL Rapide L、7.5 x 150 mm	200~500,000	80,000 超	PL1113-3300
PL Rapide L、10 x 100 mm	200~500,000	80,000 超	PL1013-2300
PL Rapide F、7.5 x 150 mm	最大 3,300	55,000 超	PL1113-3120
PL Rapide F、10 x 100 mm	最大 3,300	55,000 超	PL1013-2120

# ナローボアカラム

## 溶媒使用量の低減

- 溶媒の使用量が 70 % (4.6 mm) ~ 93 % (2.1 mm) 減少
- 溶媒の保管量が減り、オペレータの安全性が向上
- 塩素系溶媒と VOC 溶媒の環境への影響と廃棄コストを低減

アジレントは、お客様の安全を守り、環境への影響を軽減するため、溶媒消費量を削減できる 4.6 mm 径と 2.1 mm 径のカラムをご用意しています。

これらのナローボアカラムを使用すれば、性能、安定性、溶媒の互換性について同じ標準を満たしながら、流量を減らすことができます。

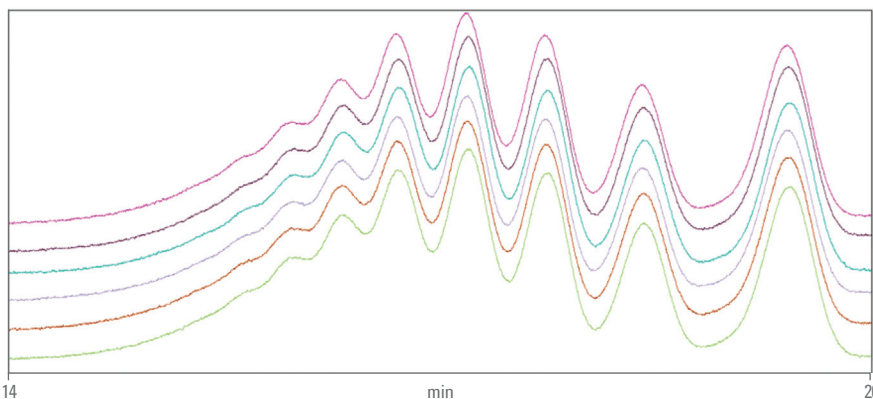
## ヒント

ナローボアカラムは、直径が大きいカラムと比べて、機器分散に対する感度が大幅に高まります。設置する前に、必ず『Instrument Setup for Fast GPC』(5991-7191EN) を確認してください。

低流量 GPC で高い分解能と感度を達成するには、Agilent 1290 Infinity II 示差屈折率検出器 (G7162B) を使用します。

## 分析条件

カラム: InfinityLab Oligopore、2.1 x 250 mm x 2 本  
サンプル: ポリスチレン  
溶離液: THF  
流量: 0.06 mL/分  
検出器: 1290 Infinity II 示差屈折率検出器



2.1 mm 径カラムと低分散の 1290 Infinity II 示差屈折率検出器の組み合わせにより、溶媒使用量が 7.5 mm 径カラムより 94 % 減少

## 製品情報

製品	直線性 MW 動作範囲 (g/mol) (PS)	保証効率 (p/m)	部品番号
InfinityLab PolyPore、2.1 x 250 mm	200~2,000,000	60,000 超	PL1913-5500
InfinityLab PolyPore、4.6 x 250 mm	200~2,000,000	60,000 超	PL1513-5500
InfinityLab ResiPore、2.1 x 250 mm	最大 500,000	80,000 超	PL1913-5300
InfinityLab ResiPore、4.6 x 250 mm	最大 500,000	80,000 超	PL1513-5300
InfinityLab MesoPore、2.1 x 250 mm	最大 25,000	80,000 超	PL1913-5325
InfinityLab MesoPore、4.6 x 250 mm	最大 25,000	80,000 超	PL1513-5325
InfinityLab OligoPore、2.1 x 250 mm	最大 3,300	55,000 超	PL1913-5520
InfinityLab OligoPore、4.6 x 250 mm	最大 3,300	55,500 超	PL1513-5520

# INFINITYLAB PLGEL OLEXIS

Part of the  
**InfinityLab**  
family

## 高分子量ポリマーの最適な性能と寿命

- ポリオレフィンと高性能ポリマーの分析に最適な設計
- 13  $\mu\text{m}$  粒子により、せん断劣化なく安定性と分解能を実現
- 非常に高温の状況下でも長寿命

### 特徴

公称粒子サイズ:	13 $\mu\text{m}$
直線性 MW 動作範囲:	2,000 ~ 10,000,000 g/mol (PS と同等)
保証カラム効率:	30,000 p/m 超
標準圧力:	1 mL/分 (内径 7.5 mm): 300 mm あたりほぼ 8 bar (116 psi) (THF @ 20 °C、TCB @ 140 °C)
最大流量:	内径 7.5 mm: 1.5 mL/分
最大圧力:	150 bar (2175 psi)
最高温度:	220 °C
カラム/セットの 推奨数:	300 mm x 3 本
推奨キャリブ rant:	
• EasiVial PS-H により、3 つの事前計量バイアルの 12 か所でキャリブレーション (2 mL バイアル: PL2010-0201、4 mL バイアル: PL2010-0200)	
• EasiCal PS-1 により、簡素な攪拌様式で 10 か所でキャリブレーション	

資料番号 5990-7996JAJP、『GPC/SEC ポリマー標準』を  
参照してください

### 製品情報

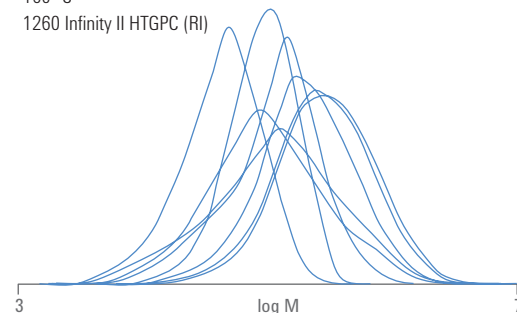
製品	部品番号
InfinityLab PLgel Olexis、7.5 x 300 mm	PL1110-6400
InfinityLab PLgel Olexis Guard、7.5 x 50 mm	PL1110-1400

### 代表的なアプリケーション

ポリオレフィン

#### 分析条件

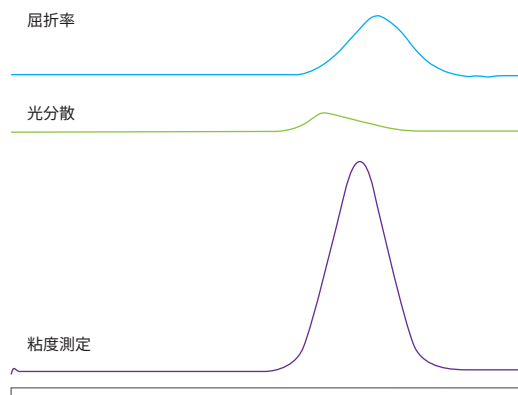
カラム:	InfinityLab PLgel Olexis、7.5 x 300 mm x 3 本
サンプル:	ポリオレフィン
溶離液:	トリクロロベンゼン + 0.0125 % の BHT
流量:	1.0 mL/分
注入量:	200 $\mu\text{L}$
温度:	160 °C
検出器:	1260 Infinity II HTGPC (RI)



ポリマーの性能を正確な MW 分布で確実に予測

#### 分析条件

カラム:	InfinityLab PLgel Olexis、7.5 x 300 mm x 3 本
溶離液:	トリクロロベンゼン + 0.0125 % の BHT
注入量:	200 $\mu\text{L}$
温度:	160 °C
検出器:	1260 Infinity II HTGPC (RI) + 二重角 LS + 粘度測定



トリプル検出器のデータによって、ポリエチレンの分子量と分岐の正確な情報を収集

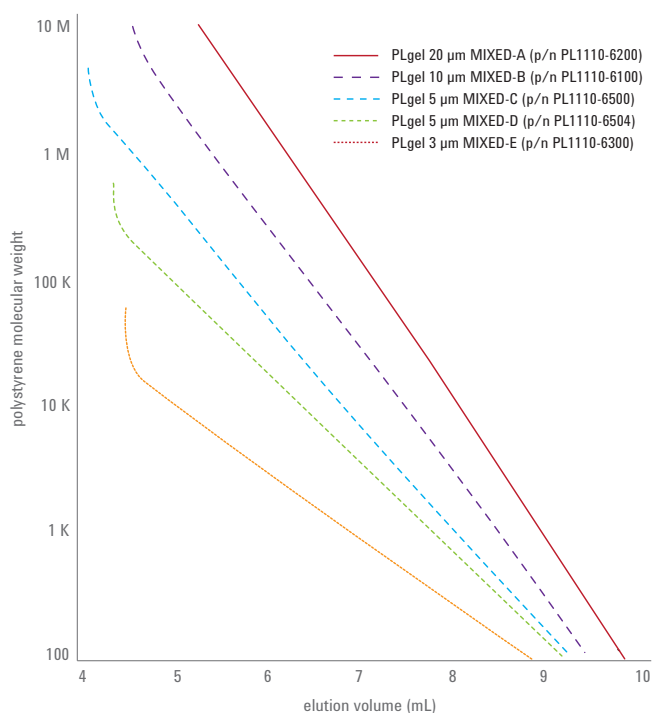
# PLGEL MIXED カラム

## さまざまなサンプルの分析を簡素化

- クロマトグラムが直接分子量分布を反映するため、GPC 分析が非常に簡単
- MIXED カラムは個別のポアサイズのメディアが精密に組み合わせられており、所定の分子量範囲で直線的な検量線を作成できる
- 検量線の不一致や分子量分布の歪みの原因となりうる個別ポアサイズのカラムの積み重ねの代替方法として使用して、範囲を拡大できる
- 検量線が直線であるため、迅速なピーク同定と簡単なデータ処理が可能
- 同じ MIXED カラムを積み重ねることで、直線的な検量線の利点を維持しながら、簡単に分解能を上げて必要な精度レベルを達成
- 検量線の作成を厳密に制御することで、新しいカラムごとに再現性の高いクロマトグラムを生成できる

## ヒント

カラムが古くなるとリテンションが変わるため、正確な結果を得るには定期的なキャリブレーションが必須です。



PLgel MIXED の検量線

## 参考文献

Meehan, E. (1998) Size exclusion chromatography columns from Polymer Laboratories. In: Chi-San Wu (Ed.) Column Handbook for Size Exclusion Chromatography. Academic Press, New York, USA.

# PLGEL 20 $\mu$ m MIXED-A

## MW が非常に高い材料の場合

- アプリケーションの MW に合わせた非常に高い排除限界
- MW 範囲に適した大きい粒子サイズで、最適な性能を実現
- 広いフリットと大きな粒子によって、サンプルのせん断劣化を最小限に抑制

### 特徴

直線性 MW 動作範囲:	2,000 ~ 40,000,000 g/mol (PS と同等)
保証カラム効率:	18,000 p/m 超
標準圧力:	1 mL/分 (内径 7.5 mm): 300 mm あたり ほぼ 3 bar (44 psi) 0.3 mL/分 (内径 4.6 mm): 250 mm あたりほぼ 2.4 bar (35 psi) (THF @ 20 °C、TCB @ 140 °C)
最大流量:	内径 7.5 mm: 1.5 mL/分 内径 4.6 mm: 0.5 mL/分
最大圧力:	150 bar (2175 psi)
最高温度:	220 °C
カラム/セットの 推奨数:	250 mm x 4 本または 300 mm x 4 本

- EasiVial PS-H により、3つの事前計量バイアルの 12 か所でキャリブレーション (2 mL バイアル: PL2010-0201、4 mL バイアル: PL2010-0200)
- EasiCal PS-1 により、簡素な攪拌様式で 10 か所でキャリブレーション

資料番号 5990-7996JAJP、『GPC/SEC ポリマー標準』を参照してください

### 製品情報

製品	部品番号
PLgel 20 $\mu$ m MIXED-A、7.5 x 300 mm	PL1110-6200
PLgel 20 $\mu$ m MiniMIX-A、4.6 x 250 mm	PL1510-5200
PLgel 20 $\mu$ m Guard、7.5 x 50 mm	PL1110-1220
PLgel 20 $\mu$ m MiniMIX-A Guard、4.6 x 50 mm	PL1510-1200

### ヒント

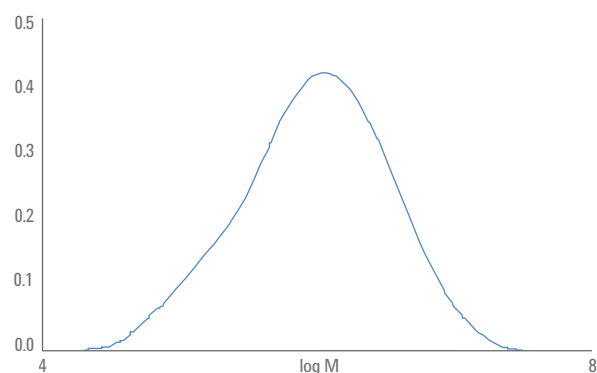
高温で使用すると劣化が進みます。常に正確な結果を得るには、定期的なキャリブレーションが必要です。

## 代表的なアプリケーション

ポリオレフィン、ポリブタジエン、スターチ、ポリイソブレン

### 分析条件

カラム:	PLgel 20 $\mu$ m MIXED-A、7.5 x 300 mm x 4 本
溶離液:	TCB + 0.015 % の BHT
流量:	1.0 mL/分
温度:	160 °C
検出器:	1260 Infinity II HTGPC (RI)

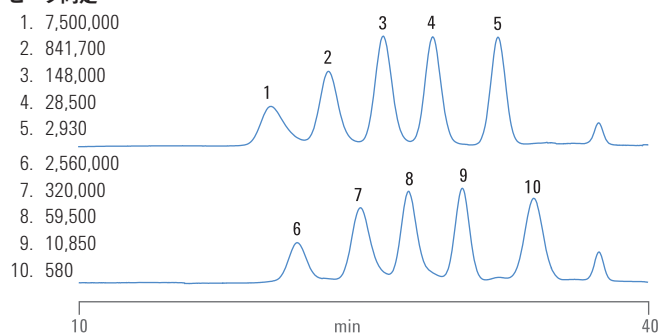


超高分子量ポリエチレン (UHMWPE) の完全な分子量分布を、Agilent PLgel 20  $\mu$ m MIXED-A カラムで取得

### 分析条件

カラム:	PLgel 20 $\mu$ m MIXED-A、7.5 x 300 mm x 4 本
サンプル:	EasiCal PS-1
溶離液:	THF
流量:	1.0 mL/分
検出器:	UV、254 nm

### ピーク同定



ポリスチレン標準の分離。Mixed-A の分析範囲が非常に広いことがわかる



# PLGEL 10 $\mu$ m MIXED-B

## 高温、高 MW のアプリケーションで非常に高い分解能を発揮

- MW 動作範囲が広いこと、カラムを十分に活用
- 10  $\mu$ m 粒子により、高い熱安定性を維持しながら分解能を向上
- 幅広いアプリケーションにより、カラム選択がしやすくなる

### 特徴

直線性 MW 動作範囲:	500 ~ 10,000,000 g/mol (PS と同等)
保証カラム効率:	35,000 p/m 超
標準圧力:	1 mL/分 (内径 7.5 mm): 300 mm あたり ほぼ 10 bar (145 psi) 0.3 mL/分 (内径 4.6 mm): 250 mm あたり ほぼ 8 bar (116 psi) (THF @ 20 °C, TCB @ 140 °C)
最大流量:	内径 7.5 mm: 1.5 mL/分 内径 4.6 mm: 0.5 mL/分
最大圧力:	150 bar (2175 psi)
最高温度:	220 °C
カラム/セットの 推奨数:	250 mm x 3 本または 300 mm x 3 本
推奨キャリブレーション:	
• EasiVial PS-H により、3 つの事前計量バイアルの 12 か所でキャリブレーション (2 mL バイアル: PL2010-0201、4 mL バイアル: PL2010-0200)	
• EasiCal PS-1 により、簡素な攪拌様式で 10 か所でキャリブレーション	

資料番号 5990-7996JAJP、『GPC/SEC ポリマー標準』を  
参照してください

### 製品情報

製品	部品番号
PLgel 10 $\mu$ m MIXED-B、7.5 x 300 mm	PL1110-6100
PLgel 10 $\mu$ m MiniMIX-B、4.6 x 250 mm	PL1510-5100
PLgel 10 $\mu$ m Guard、7.5 x 50 mm	PL1110-1120
PLgel 10 $\mu$ m MiniMIX-B Guard、4.6 x 50 mm	PL1510-1100

### ヒント

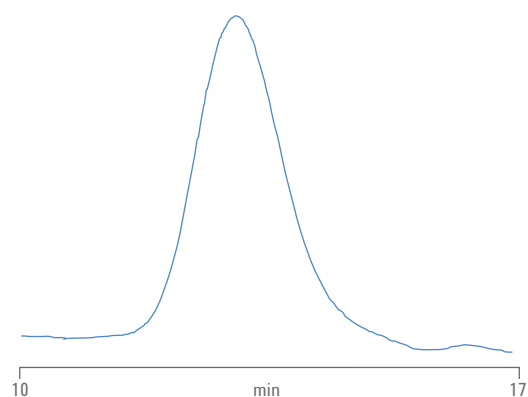
高温で使用すると劣化が進みます。常に正確な結果を得るには、  
定期的なキャリブレーションが必要です。

### 代表的なアプリケーション

ポリオレフィン、ポリブタジエン、スターチ、ポリイソブレン

#### 分析条件

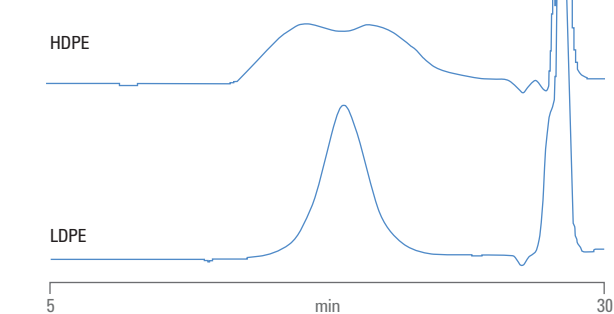
カラム:	PLgel 10 $\mu$ m MIXED-B、7.5 x 300 mm x 2 本
溶離液:	o-クロロフェノール
流量:	1.0 mL/分
温度:	100 °C
検出器:	1260 Infinity II HTGPC (RI)



Agilent PLgel MIXED-B カラムによる分析困難なポリエチレンテレフタレート (PET) サンプルの分析

#### 分析条件

カラム:	PLgel 10 $\mu$ m MIXED-B、7.5 x 300 mm x 3 本
溶離液:	TCB
流量:	1.0 mL/分
温度:	160 °C
検出器:	1260 Infinity II HTGPC (RI)



ポリエチレン

# PLGEL 5 μm MIXED-C

## 広い MW 範囲にわたる簡素な分析の場合

- ・ カラム間でクロマトグラムの再現性が非常に高く、比較や重ね合わせが簡単
- ・ 通常のポリマー分析に最適な MW 範囲
- ・ 直線的な検量線により、MW 範囲全体で一貫した分解能を発揮

### 特徴

直線性 MW 動作範囲: 200 ~ 2,000,000 g/mol (PS と同等)  
保証カラム効率: 50,000 p/m 超  
標準圧力: 1 mL/分 (内径 7.5 mm): 300 mm あたり  
ほぼ 30 bar (435 psi)  
0.3 mL/分 (内径 4.6 mm): 250 mm あたり  
ほぼ 24 bar (348 psi) (THF @ 20 °C、TCB @ 140 °C)

最大流量: 内径 7.5 mm: 1.5 mL/分  
内径 4.6 mm: 0.5 mL/分

最大圧力: 150 bar (2175 psi)  
最高温度: 150 °C

カラム/セットの推奨数: 250 mm x 2 本または 300 mm x 2 本

### 推奨キャリブレーション:

- ・ EasiVial PS-H により、3つの事前計量バイアルの12か所でキャリブレーション (2 mL バイアル: PL2010-0201、4 mL バイアル: PL2010-0200)
- ・ EasiCal PS-1 により、簡素な攪拌様式で10か所でキャリブレーション

資料番号 5990-7996JAJP、『GPC/SEC ポリマー標準』を参照してください

### 製品情報

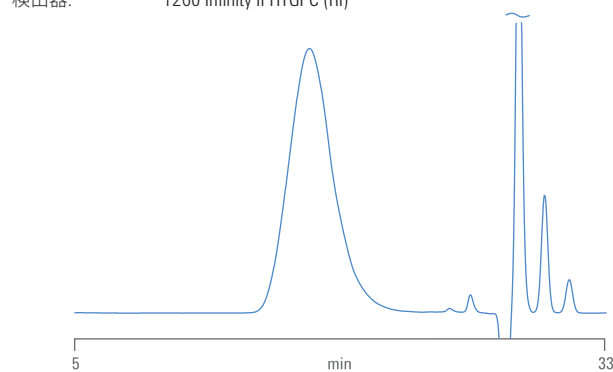
製品	部品番号
PLgel 5 μm MIXED-C、7.5 x 300 mm	PL1110-6500
PLgel 5 μm MiniMIX-C、4.6 x 250 mm	PL1510-5500
PLgel 5 μm Guard、7.5 x 50 mm	PL1110-1520
PLgel 5 μm MiniMIX-C Guard、4.6 x 50 mm	PL1510-1500

### 代表的なアプリケーション

ポリスチレン、ポリウレタン、ポリカーボネート、ポリシロキサン

### 分析条件

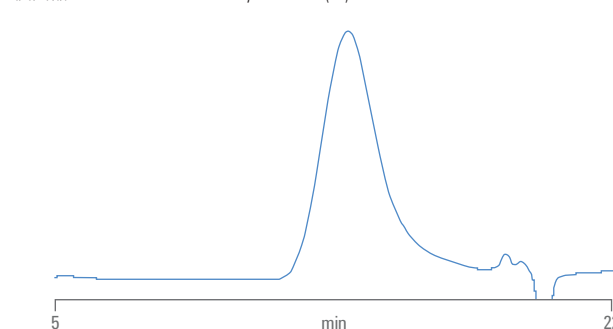
カラム: PLgel 5 μm MIXED-C、7.5 x 300 mm x 2 本  
溶離液: THF  
流量: 1.0 mL/分  
検出器: 1260 Infinity II HTGPC (RI)



GPC による PVC 中の添加物含有量の測定

### 分析条件

カラム: PLgel 5 μm MIXED-C、7.5 x 300 mm x 2 本  
溶離液: DMF + 0.1 % LiBr  
流量: 1.0 mL/分  
温度: 80 °C  
検出器: 1260 Infinity II HTGPC (RI)



ポリウレタン

# PLGEL 5 $\mu$ m MIXED-D

## 中サイズポリマーの簡単な分析の場合

- 低 MW のポリマー、可塑剤、オリゴマーを視覚的に簡単に同定
- 高温での安定性を維持しながら、優れた低 MW 分解能を発揮
- 多くのラジカルおよび結露遊離ポリマーに最適な MW 範囲

### 特徴

直線性 MW 動作範囲:	200 ~ 400,000 g/mol (PS と同等)
保証カラム効率:	50,000 p/m 超
標準圧力:	1 mL/分 (内径 7.5 mm): 300 mm あたり ほぼ 30 bar (435 psi) 0.3 mL/分 (内径 4.6 mm): 250 mm あたり ほぼ 24 bar (348 psi) (THF @ 20 °C、TCB @ 140 °C)
最大流量:	内径 7.5 mm: 1.5 mL/分 内径 4.6 mm: 0.5 mL/分
最大圧力:	150 bar (2175 psi)
最高温度:	150 °C

カラム/セットの

推奨数: 250 mm x 2 本または 300 mm x 2 本

推奨キャリブレーション:

- EasiVial PS-M により、3つの事前計量バイアルの 12 か所でキャリブレーション (2 mL バイアル: PL2010-0301、4 mL バイアル: PL2010-0300)
- EasiCal PS-2 により、簡素な攪拌様式で 10 か所でキャリブレーション

資料番号 5990-7996JAJP、『GPC/SEC ポリマー標準』を参照してください

### 製品情報

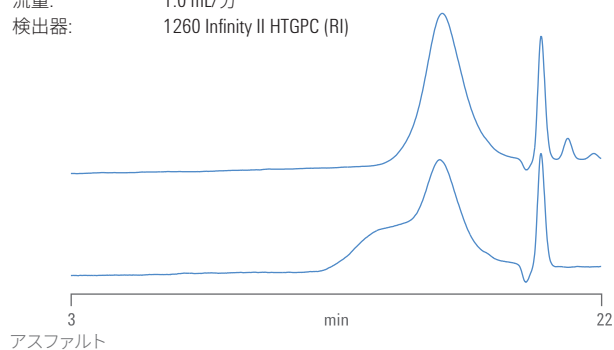
製品	部品番号
PLgel 5 $\mu$ m MIXED-D、7.5 x 300 mm	PL1110-6504
PLgel 5 $\mu$ m MiniMIX-D、4.6 x 250 mm	PL1510-5504
PLgel 5 $\mu$ m Guard、7.5 x 50 mm	PL1110-1520
PLgel 5 $\mu$ m MiniMIX-D Guard、4.6 x 50 mm	PL1510-1504

### 代表的なアプリケーション

エポキシ樹脂、シリコン液、ポリエステル樹脂、ポリオレフィン

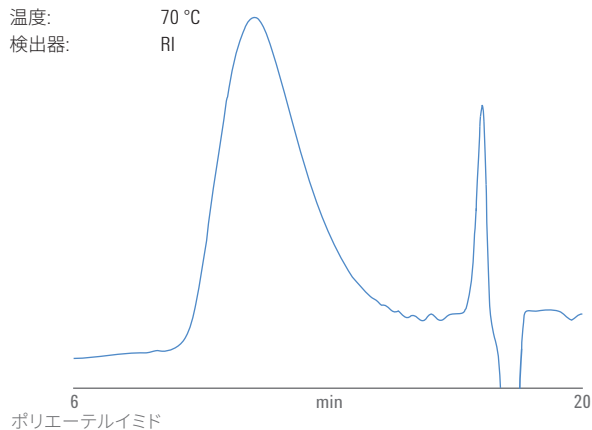
#### 分析条件

カラム: PLgel 5  $\mu$ m MIXED-D、7.5 x 300 mm x 2 本  
溶離液: THF  
流量: 1.0 mL/分  
検出器: 1260 Infinity II HTGPC (RI)



#### 分析条件

カラム: PLgel 5  $\mu$ m MIXED-D、7.5 x 300 mm x 2 本  
溶離液: DMF + 0.1 % LiBr  
流量: 1.0 mL/分  
温度: 70 °C  
検出器: RI



# PLGEL 3 μm MIXED-E

## 最大 25,000 MW のオリゴマーとポリマー

- 非常に高効率な混床式カラム
- 高速分析による生産性の向上
- 低 MW のポリマー、プレポリマー、添加物に最適な粒子サイズ

### 特徴

直線性 MW 動作範囲:	最大 25,000 g/mol (PS と同等)
保証カラム効率:	7.5 x 300 mm: 80,000 p/m 超 4.6 x 250 mm: 70,000 p/m 超 非常に高い効率/分解能は、高性能、低デッドボリュームの機器でのみ達成できます。
標準圧力:	1 mL/分 (内径 7.5 mm): 300 mm あたり ほぼ 50 bar (725 psi) 0.3 mL/分 (内径 4.6 mm): 250 mm あたり ほぼ 42 bar (609 psi) (THF @ 20 °C)
最大流量:	内径 7.5 mm: 1.5 mL/分 内径 4.6 mm: 0.5 mL/分
最大圧力:	180 bar (2611 psi)
最高温度:	110 °C
カラム/セットの推奨数:	250 mm x 1 ~ 3 本または 300 mm x 1 ~ 3 本
推奨キャリブレーション:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• EasiVial PS-L により、3 つの事前計量バイアルの 12 か所でキャリブレーション (2 mL バイアル: PL2010-0401、4 mL バイアル: PL2010-0400)</li> <li>• 極性溶媒および代替キャリブレーションの場合、EasiVial PEG では 3 つの事前計量バイアルの同じ 12 か所によるキャリブレーションを使用 (2 mL バイアル: PL2070-0201、4 mL バイアル: PL2070-0200)</li> </ul>

資料番号 5990-7996JAJP、『GPC/SEC ポリマー標準』を参照してください

### 製品情報

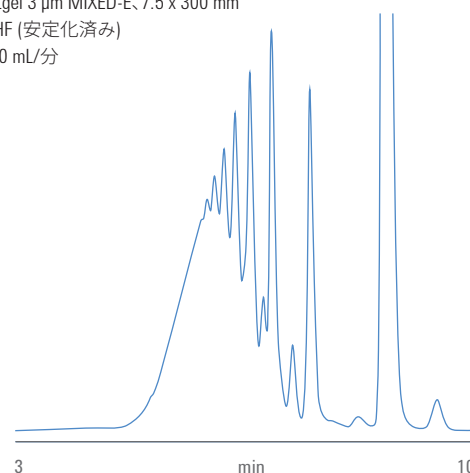
製品	部品番号
PLgel 3 μm MIXED-E, 7.5 x 300 mm	PL1110-6300
PLgel 3 μm MiniMIX-E, 4.6 x 250 mm	PL1510-5300
PLgel 3 μm Guard, 7.5 x 50 mm	PL1110-1320
PLgel 3 μm MiniMIX-E Guard, 4.6 x 50 mm	PL1510-1300

### 代表的なアプリケーション

プレポリマー、ポリオール、樹脂、シロキサン

#### 分析条件

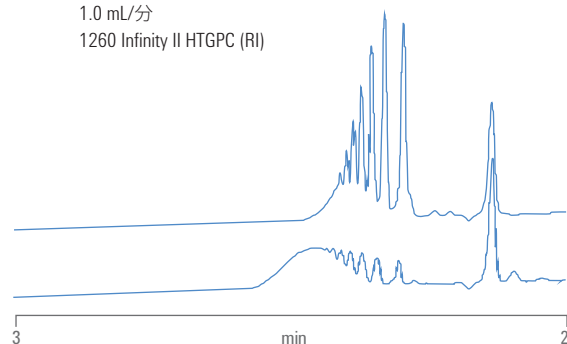
カラム: PLgel 3 μm MIXED-E, 7.5 x 300 mm  
 溶離液: THF (安定化済み)  
 流量: 1.0 mL/分  
 検出器: RI



エポキシ樹脂

#### 分析条件

カラム: PLgel 3 μm MIXED-E, 7.5 x 300 mm x 2 本  
 溶離液: THF  
 流量: 1.0 mL/分  
 検出器: 1260 Infinity II HTGPC (RI)



ポリエステル樹脂

# PLGEL MIXED-LS

## 光散乱検出器により粒子のリークをなくしてデータ品質を改善

- データ品質が短期間で向上
- コンディショニングが不要なため、時間を短縮し溶媒コストを削減
- 光散乱検出器の可能性を最大化

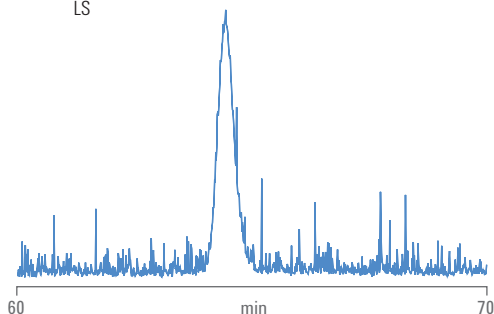
PLgel MIXED-LS では、独自の重合技術によって、GPC カラムからのナノ粒子のリークによる LS ノイズを解消しています。カラムは開梱してそのまますぐに使用できるため、カラムの洗浄で時間を浪費することはありません。

### 代表的なアプリケーション

ポリエチレン、ポリオレフィン

#### 分析条件

カラム: 従来の GPC カラム  
溶離液: THF  
流量: 1.0 mL/分  
検出器: LS



ポリスチレンサンプルの分析結果が示す、従来の GPC カラムからのナノ粒子ノイズ

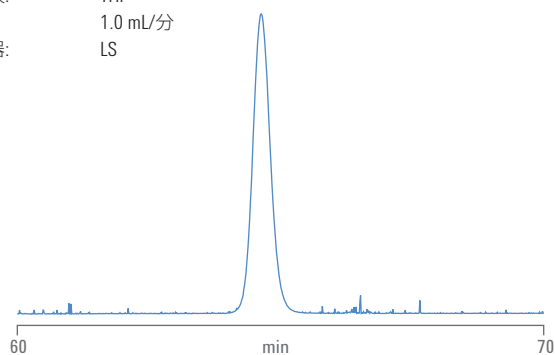
#### ヒント

光散乱検出器でもキャリブレーションは必要です。

アジレントは豊富な種類のパリマー標準をご用意しています。資料番号 5990-7996JAJP、『GPC/SEC パリマー標準』を参照してください。

#### 分析条件

カラム: PLgel 10 µm MIXED-B LS、7.5 x 300 mm  
溶離液: THF  
流量: 1.0 mL/分  
検出器: LS



PLgel MIXED-B LS で同じサンプルを分析すると、ナノ粒子ノイズは発生しない

### 製品情報

製品	直線性 MW 動作範囲 (g/mol) (PS)	保証効率 (p/m)	部品番号
PLgel 10 µm MIXED-B LS、7.5 x 300 mm	500~10,000,000	35,000 超	PL1110-6100LS
PLgel 20 µm MIXED-A LS、7.5 x 300 mm	2,000~10,000,000	18,000 超	PL1110-6200LS
PLgel 10 µm Guard、7.5 x 50 mm			PL1110-1120
PLgel 20 µm Guard、7.5 x 50 mm			PL1110-1220

# PL HFIPGEL

## HFIP による性能の向上

- 最適な分離範囲により高性能を実現し、不自然な結果を排除
- 高耐性パッキングにより、HFIP 曝露中のカラム寿命を延長
- HFIP および同種の溶媒による検量線の歪み、配置のずれ、ショルダー、低分解能を解消

ヘキサフルオロイソプロパノール (HFIP) は、分析困難なポリエステル、ポリアミド (ナイロン)、ポリエチレンテレフタレート (PET)、ポリ乳酸-グリコール酸共重合体 (PLGA) の、ほぼ室温での GPC を可能にする独自の溶媒です。

アジレントは、PLgel 製品群の高性能を維持しながら HFIP および関連する極性フッ素系溶媒 (トリフルオロエタノールなど) を処理するため、PL HFIPgel を開発しました。

### 特徴

公称粒子サイズ:	9 μm
直線性 MW 動作範囲:	200 ~ 2,000,000 g/mol (PS と同等)
保証カラム効率:	30,000 p/m 超
標準圧力:	1 mL/分 (内径 7.5 mm): 300 mm あたり ほぼ 10 bar (145 psi) (HFIP @ 40 °C)
最大流量:	内径 7.5 mm: 1.5 mL/分
最大圧力:	150 bar (2175 psi)
最高温度:	50 °C (HFIP)
カラム/セットの 推奨数:	300 mm x 2 本

### 推奨キャリブ rant:

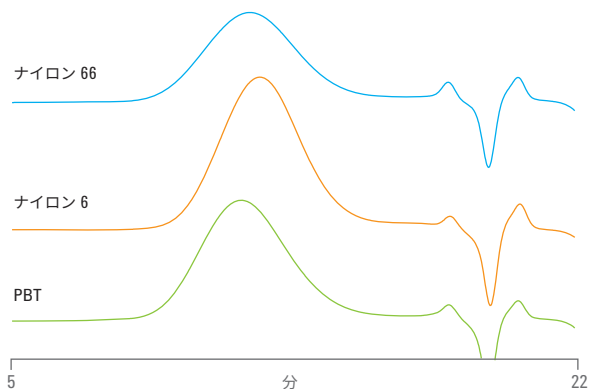
- EasiVial PM により、3 つの事前計量バイアルの 12 か所でキャリブレーション (2 mL バイアル: PL2020-0201、4 mL バイアル: PL2020-0200)
- ポリメタクリル酸メチル (PMMA) キット M-M-10 (PL2020-0101)

## 代表的なアプリケーション

ポリエステル、ポリアミド、ポリ乳酸/グリコリド共重合体

### 分析条件

カラム:	PL HFIPgel, 7.5 x 300 mm x 2 本
溶離液:	HFIP + 20 mM NaTFAc
流量:	1.0 mL/分
温度:	40 °C
検出器:	RI



分析困難なポリアミドおよびポリエステルの低温分析

### ヒント

溶媒をリサイクルし、直径の小さい 4.6 mm カラムを使用することで、高価な HFIP 溶媒を節約できます。

資料番号 5990-7996JAJP、『GPC/SEC ポリマー標準』を参照してください

## 製品情報

製品	部品番号
PL HFIPgel, 4.6 x 250 mm	PL1514-5900HFIP
PL HFIPgel, 7.5 x 300 mm	PL1114-6900HFIP
PL HFIPgel Guard, 7.5 x 50 mm	PL1114-1900HFIP
PL HFIPgel Guard, 4.6 x 50 mm	PL1514-1900HFIP



# ENVIROPREP カラム

## EPA メソッドによる環境のクリーンアップ

- 高いサンプル保持容量により、微量化合物を効率的に濃縮
- サンプルのクリーンアップ手順の自動化が可能
- 狭いピークによる高い純度とリカバリ

Agilent EnviroPrep カラムは土壌、食品、生体サンプルからの抽出物をクリーンアップするための、簡単な自動化されたクリーンアップソリューションです。

高分子、油、フミン酸、およびテルペノイドからの干渉をサンプルから簡単に除去できます。ターゲット分子の喪失は実質的にほぼゼロです。

充填済みのステンレス製 EnviroPrep カラムは、EPA メソッド 3640A などの手作業で梱包されたガラス製カラムと比べて、速度と再現性に優れています。

### 特徴

公称粒子サイズ:	10 $\mu\text{m}$
ポアサイズ:	100 $\text{\AA}$
排除限界:	4,000 g/mol (PS と同等)
保証カラム効率:	25,000 p/m 超
標準圧力:	10 mL/分 (内径 25 mm): 300 mm あたり ほぼ 8 bar (116 psi) (THF @ 20 °C)
最大流量:	内径 25 mm: 16.5 mL/分
最大圧力:	150 bar (2175 psi)
最高温度:	220 °C
カラム/セットの 推奨数:	300 mm x 1 ~ 2 本、300 mm x 1 本 + 150 mm x 1 本
推奨キャリブレーション:	• EasiVial PS-L により、3 つの事前計量バイアルの 12 か所でキャリブレーション (2 mL バイアル: PL2010-0401、4 mL バイアル: PL2010-0400) • EPA テスト混合物 (資料番号 5991-1588EN を参照)

資料番号 5990-7996JAJP、『GPC/SEC ポリマー標準』を参照してください

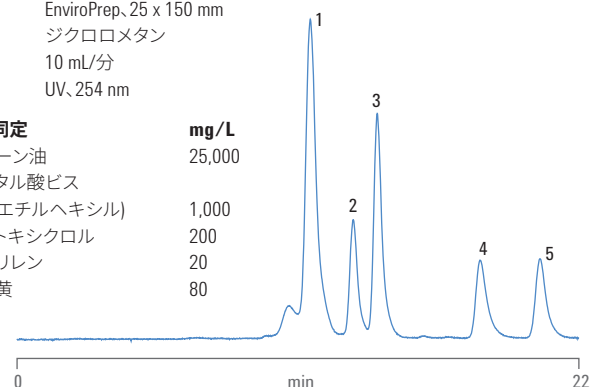
**ケーススタディ:** An Automated System for the Routine Cleanup of Environmental Samples Prior to Instrument Analysis (資料番号 5991-5321EN)

### 分析条件

カラム: EnviroPrep, 25 x 300 mm  
EnviroPrep, 25 x 150 mm  
溶離液: ジクロロメタン  
流量: 10 mL/分  
検出器: UV, 254 nm

### ピーク同定

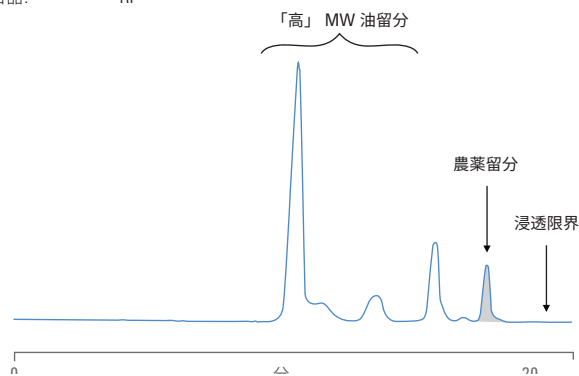
	mg/L
1. コーン油	25,000
2. フタル酸ビス (2-エチルヘキシル)	1,000
3. メトキシクロル	200
4. ペリレン	20
5. 硫黄	80



EPA メソッド 3640A のテスト混合物の高速分離

### 分析条件

カラム: EnviroPrep, 25 x 300 mm x 2 本  
溶離液: THF (安定化済み)  
流量: 10 mL/分  
検出器: RI



サバ抽出物のヘキサクロロシクロヘキサンのスパイクの高速かつ完全なリカバリ

### 製品情報

製品	部品番号
EnviroPrep, 25 x 150 mm	PL1210-3120EPA
EnviroPrep, 25 x 300 mm	PL1210-6120EPA

# PLGEL INDIVIDUAL PORE SIZE カラム

## 特定の分子量範囲における高分解能

- 狭い MW 範囲における高分解能
- 高効率によるデータ品質の向上
- 少数のカラムによる高速分析により、時間を短縮しコストを節約

個別ポアサイズの GPC カラムにより、狭い分子量範囲で高い分解能を発揮します。傾きが最も浅い検量線の直線部分は、最適な分解能が達成されている MW 領域を示します。

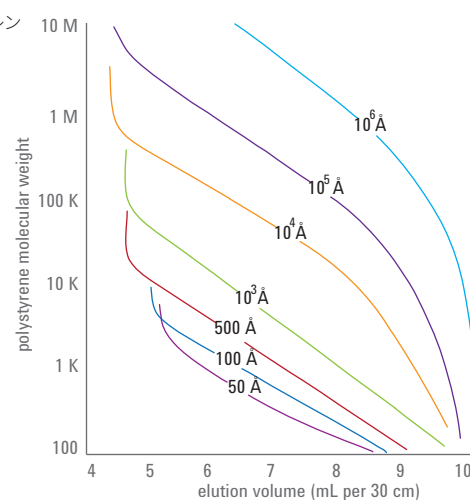
## ヒント

個別ポアカラムはリテンションタイムが直線的でなく、生のクロマトグラムは MW 分布を反映していない可能性があります。正しい MW データを取得するには、検量線が非常に重要です。

アジレントは豊富な種類のナローポリマー標準をご用意しています。資料番号 5990-7996JAJP、『GPC/SEC ポリマー標準』を参照してください。

## 分析条件

キャリブ rant: ポリスチレン  
 溶離液: THF  
 流量: 1.0 mL/分



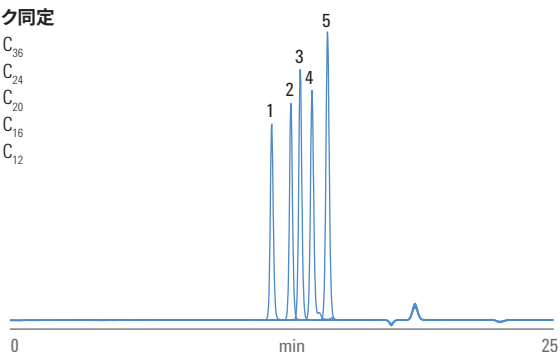
検量線

## 分析条件

カラム: PLgel 3  $\mu$ m 100 Å, 7.5 x 300 mm x 2 本  
 溶離液: TCB + 0.015 % の BHT  
 流量: 0.8 mL/分  
 温度: 145 °C  
 検出器: 1260 Infinity II HTGPC (RI)

## ピーク同定

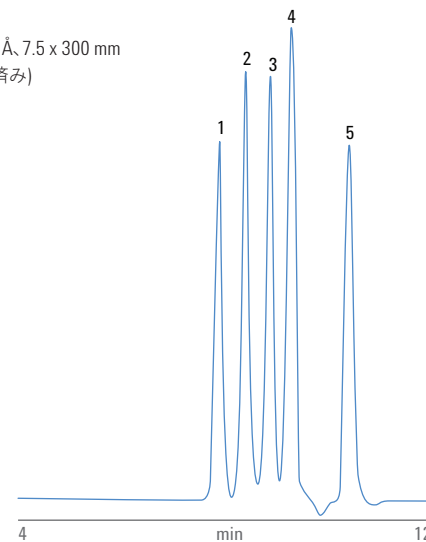
1. C<sub>36</sub>
2. C<sub>24</sub>
3. C<sub>20</sub>
4. C<sub>16</sub>
5. C<sub>12</sub>



直鎖性脂肪族炭化水素のベースライン分離

## 分析条件

カラム: PLgel 5  $\mu$ m 50 Å, 7.5 x 300 mm  
 溶離液: THF (安定化済み)  
 流量: 1 mL/分  
 検出器: RI



4 種類のジアルキルフタレートの分析

# PLGEL INDIVIDUAL PORE SIZE カラム

## 製品情報

PLgel Individual Pore Size カラム、7.5 x 300 mm

製品	ポアサイズ (Å)	MW 範囲 (g/mol) (PS)	保証効率 (p/m)	部品番号	最高温度
PLgel 3 μm	100	最大 5,000	100,000 超	PL1110-6320	150 °C
PLgel 5 μm	50	最大 1,500	65,000 超	PL1110-6515	
PLgel 5 μm	100	最大 5,000	65,000 超	PL1110-6520	
PLgel 5 μm	500	500~25,000	65,000 超	PL1110-6525	
PLgel 5 μm	10 <sup>3</sup>	500~60,000	50,000 超	PL1110-6530	
PLgel 5 μm	10 <sup>4</sup>	10,000~450,000	50,000 超	PL1110-6540	
PLgel 5 μm	10 <sup>5</sup>	60,000~1,700,000	50,000 超	PL1110-6550	
PLgel 10 μm	50	最大 1,500	35,000 超	PL1110-6115	220 °C
PLgel 10 μm	100	最大 5,000	35,000 超	PL1110-6120	
PLgel 10 μm	500	500~25,000	35,000 超	PL1110-6125	
PLgel 10 μm	10 <sup>3</sup>	500~60,000	35,000 超	PL1110-6130	
PLgel 10 μm	10 <sup>4</sup>	10,000~450,000	35,000 超	PL1110-6140	
PLgel 10 μm	10 <sup>5</sup>	60,000~1,700,000	35,000 超	PL1110-6150	
PLgel 10 μm	10 <sup>6</sup>	600,000~10,000,000	35,000 超	PL1110-6160	

PLgel Guard カラム、7.5 x 50 mm

製品	部品番号
PLgel 3 μm Guard	PL1110-1320
PLgel 5 μm Guard	PL1110-1520
PLgel 10 μm Guard	PL1110-1120
PLgel 20 μm Guard	PL1110-1220

# PLGEL 分取カラム

## サンプルの溶液中の分子サイズに基づく分離

- クロマトグラフィーの MW フラクション、IR、X線、化学的、および物理的分析の単離
- 10  $\mu\text{m}$  粒子により、速度、純度、リカバリが向上
- ボア容積が大きいため、ミリグラム〜グラム量を単離可能

分取 GPC により、各種サンプルから特定の MW のフラクションを単離してさらに分析できます。PLgel 分取 10  $\mu\text{m}$  粒子は、低い背圧で非常に高いロード量と効率を発揮します。

### サンプル前処理の場合:

GPC では、溶媒抽出後に食品サンプル、生体サンプル、環境サンプルのクリーンアップと濃縮を簡単に自動化できます。

最新の 25 x 300 mm のステンレス製カラムは、手作業で梱包されたガラス製カラムの代替製品で、次のようなメソッドで使用されます。

- EPA メソッド 3640A の農薬のサンプル前処理。
- 中国薬局方 (CHP) の農薬のサンプル前処理。
- 欧州薬局 (Ph. Eur.) のモノグリセリド、ジグリセリド、トリグリセリド、およびグリセロールの同定。

### ポリマー分析の場合:

ポリマーサンプルを分離して、添加物、残留物、または MW 分画に単離し、オフラインの分光分析、化学的、電気的、および物理的分析に使用できます。

反対に、特定の MW の後にポリマーの特性を試験したり、製剤から化合物を除外したりすることもできます。

# PLGEL 分取カラム

## 代表的なアプリケーション

ポリマーの分離、成分の単離、混合物の単純化

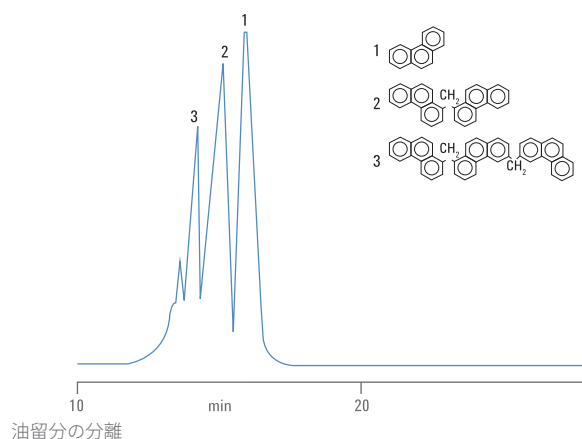
### 特徴

- 公称粒子サイズ: 10 μm (PLgel)、6 μm (Oligopore)  
 保証カラム効率: 30,000 p/m 超、55,000 超 (Oligopore)  
 標準圧力: 10 mL/分 (内径 25 mm): 300 mm あたり  
 (ほぼ 8 bar (116 psi)  
 (THF @ 20 °C)  
 最大流量: 内径 25 mm: 16.5 mL/分  
 最大圧力: 150 bar (2175 psi)  
 最高温度: 220 °C、110 °C (Oligopore)  
 カラム/セットの  
 推奨数: 300 mm x 1 ~ 2 本  
 推奨キャリブラント:  
 • EasiVial により、3 つの事前計量バイアルの 12 か所でキャリブレーション  
 • EasiCal により、簡素な攪拌で 10 か所でキャリブレーション

資料番号 5990-7996JAJP、『GPC/SEC ポリマー標準』を参照してください

### 分析条件

- カラム: PLgel 10 μm 500 Å、25 x 300 mm  
 サンプル  
 濃度: 100 mg/mL、2 mL  
 溶離液: ジクロロメタン  
 流量: 9.0 mL/分  
 負荷量: 200 mg オンカラム  
 検出器: UV、254 nm



## 製品情報

PLgel 分取カラム

製品	MW 範囲 (g/mol) (PS)	部品番号
InfinityLab OligoPore、6 μm、25 x 300 mm	最大 3,300	PL1213-6520
EnviroPrep、25 x 150 mm	最大 5,000	PL1210-3120EPA
EnviroPrep、25 x 300 mm	最大 5,000	PL1210-6120EPA
PLgel 10 μm 50 Å、25 x 300 mm	最大 1,500	PL1210-6115
PLgel 10 μm 100 Å、25 x 300 mm	最大 5,000	PL1210-6120
PLgel 10 μm 500 Å、25 x 300 mm	500~25,000	PL1210-6125
PLgel 10 μm 103 Å、25 x 300 mm	500~60,000	PL1210-6130
PLgel 10 μm 104 Å、25 x 300 mm	10,000~550,000	PL1210-6140
PLgel 10 μm 105 Å、25 x 300 mm	60,000~1,700,000	PL1210-6150
PLgel 10 μm 106 Å、25 x 300 mm	600,000~10,000,000	PL1210-6160
PLgel 10 μm MIXED-B、25 x 300 mm	500~10,000,000	PL1210-6100
PLgel 10 μm MIXED-D、25 x 300 mm	200~400,000	PL1210-6104
PLgel Prep Guard、25 x 25 mm		PL1210-1120

# アジレントの文献

## 参考文献

GPC/SEC の文献	資料番号
<b>入門書</b>	
An introduction to gel permeation chromatography and size exclusion chromatography	5990-6969EN
Calibrating GPC/SEC columns - a guide to best practice	5991-2720EN
Step-by-step method development in GPC	5991-7272EN
Polymer-to-solvent reference table for GPC/SEC	5991-6802EN
Instrument setup for Fast GPC	5991-7191EN
<b>アプリケーション概要</b>	
Analysis of polymers by GPC/SEC - energy & chemicals applications	5991-2517EN
Analysis of polymers by GPC/SEC - food applications	5991-2029EN
GPC/SEC によるポリマーの分析:医薬品アプリケーション	5991-2519JAJP
Excipient analysis by GPC/SEC and other LC techniques	5990-7771EN
Biodegradable polymers - analysis of biodegradable polymers by GPC/SEC	5990-6920EN
Analysis of engineering polymers by GPC/SEC	5990-6970EN
Analysis of elastomers by GPC/SEC	5990-6866EN
GPC/SEC によるポリオレフィンの分析	5990-6971JAJP
Low molecular weight resins - Analysis of low molecular weight resins and prepolymers by GPC/SEC	5990-6845EN
<b>製品ガイド</b>	
水性および極性 GPC/SEC カラム	5990-7995JAJP
GPC/SEC ポリマー 標準	5990-7996JAJP



# AGILENT GPC/SEC 分析システム

Agilent 1260 Infinity II GPC/SEC システムおよび 1260 Infinity II マルチ検出器 GPC/SEC システムは Agilent InfinityLab の製品です。Agilent InfinityLab は LC 機器、カラム、消耗品の最適化されたポートフォリオであり、シームレスに連携して機能することで、最高の効率と性能を実現します。



**Agilent 1260 Infinity II GPC/SEC システム**は、現在のポリマー分析者の課題に対応できるように設計されています。

このシステムには新しい Infinity II 示差屈折率検出器が搭載されており、分解能と速度が大幅に向上しています。新しく開発されたバイアルサンブラによって自動サンプルスループットが向上しています。また、マルチカラムサーモスタットによる正確な温度制御によって、検出器のノイズとベースラインドリフトを最小限に抑えます。また、イソクラティックポンプの変更により流量精度が大幅に向上しており、MW 測定において非常に優れた再現性と真度を実現できます。



**Agilent 1260 Infinity II マルチ検出器 GPC/SEC システム**は、正確で再現性の高いポリマー分析の第一候補です。光散乱、粘度測定、示差屈折率検出を任意に組み合わせて、絶対的な分子量および分子サイズを実現します。

このシステムによって、ポリマー構造に関する多くの情報を得られます。また、処理および物理的性質に影響を与える分岐などの性質を同定および定量化することもできます。正確な温度制御によって、平衡化時間を最小限に抑え、サンプルスループットを最大化できます。



## 作業の簡素化に役立つ InfinityLab の革新的な消耗品

- 移動相を簡単に処理できる、人間工学に基づいた持ちやすい溶媒ボトル
- 有毒溶媒の空気中への浸出を防ぐ、InfinityLab セーフティキャップ
- 溶媒の排出を安全に制御する、InfinityLab アンチドレインフィッティング
- リークのないカラム接続のための、InfinityLab クイックコネクティフィッティング

信頼性の高い正確な GPC データを生成するには、キャリブレーションが重要です。  
詳しくは、次の入門書を参照してください。

## Calibrating GPC Columns—A Guide to Best Practice

資料番号 5991-2720EN



ホームページ

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

カスタマコンタクトセンタ

**0120-477-111**

[email\\_japan@agilent.com](mailto:email_japan@agilent.com)

本製品は一般的な実験用途での使用を想定しており、  
医薬品医療機器等法に基づく登録を行っていません。  
本文書に記載の情報、説明、製品仕様等は予告なしに  
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. 2017

Printed in Japan, July 1, 2017

5990-7994JAJP