



アジレントのGPC/SEC ポリマー標準



Agilent Technologies

目次

GPC/SEC のポリマー標準	3
InfinityLab EasiVial.....	5
InfinityLab EasiCal	8
ポリスチレン標準.....	9
ポリメタクリル酸メチル標準.....	11
ポリエチレングリコール/酸化物標準.....	13
ポリアクリル酸標準.....	15
分析法のレビュー	16
アジレントの文献.....	18
Agilent GPC/SEC 分析システム.....	19



1976 年	1981 年	1984 年	1993 年	1999 年
<p>PLgel カラム、個別の標準、および標準キット</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>PLgel MIXED カラム、PL aquagel カラム</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>GPC ソフトウェア</p> <p>専用ソフトウェアにより、GPC/SEC の計算が簡素化</p>	<p>EasiCal 標準</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>PL-GPC 220 機器</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>



GPC/SEC のポリマー標準

アジレントは、幅広い市販のポリマー標準を製造しています。これらの標準は、次の機器で正確な結果を得るためにきわめて重要です。

- GPC/SEC システム
- 粘度計
- 光散乱システム

ポリマー標準は粉末状で使用できます。前処理済みの InfinityLab EasiVial および EasiCal の形式では、ラボでの面倒な計量作業が不要となるため、分析時間を短縮できます。

分子量 (MW) の範囲が非常に狭い標準は、1 g、5 g、および 10 g 単位でアジレントから購入できます。これらは、研究および分析開発のモデルポリマーとして使用されます。

アジレントの標準はすべて、ISO 9001:2008 認定を取得した品質システムに基づいて製造されています。各標準は独自のバッチ番号および分析証明書 (COA) 一式によって完全にトレース可能です。

すべての COA には厳密なメソッドおよび特性解析結果の詳細が含まれているため、わかりやすく、また再現しやすくなっています。

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ユー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

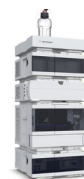
1260 Infinity II マルチ検出器 GPC/SEC システム

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に組み合わせ、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



GPC/SEC のポリマー標準

優れた精度と多様性

アジレントは、162 ~ 1,500 万 g/mol という幅広い範囲の MW 標準を市場に提供しています。

アジレントの標準は非常に高い MW でも優れた精度を発揮し、多分散度は常に 1.10 以下です。多分散度が低いと、歪んだピークによってキャリブレーションや測定が歪曲される前に、簡単に同定できます。

個々の標準は通常、1 g、5g、および 10 g の単位で販売されます。

キャリブレーションキット: カラムおよび機器キャリブレーション用

GPC/SEC カラムキャリブレーション用に、さまざまな MW と溶媒に対応できるキットをご用意しています。

各キットは、選択した MW 範囲全般でポイント分布が均等になるように、あらかじめ選択されています。

キット内の各ポリマーは個別に認定されています。また、設置後すぐに検量線が生成されるように、すべての必要なデータが入力されています。

特定の溶離液に適した標準の選択の詳細については、15 ページを参照してください。

市場をリードする Agilent GPC/SEC カラムは、40 年以上にわたり、信頼性、速度、性能の業界スタンダードとなっています。

- 有機 GPC/SEC カラム、資料番号 5990-7994JAJP
- 水性および極性 GPC/SEC カラム、資料番号 5990-7995JAJP

標準セレクションガイド

ポリマーの種類	個別の MW	キャリブレーションキット	InfinityLab EasiCal	InfinityLab EasiVial	溶媒システム	UV/Vis 信号
ポリスチレン	あり	あり	あり	あり	一次: 有機	強
ポリメタクリル酸メチル	あり	あり		あり	一次: 極性有機 二次: 有機	強
ポリエチレングリコール/酸化物 (PEG/PEO)	あり	あり		あり	一次: 水性 二次: 極性有機	弱
ポリアクリル酸	あり	あり			一次: 水性 二次: 極性有機	強

溶媒の追加のみ

- 面倒な計量作業に分析時間を費やす必要がない
- 室温、高温、およびマルチ検出器 GPC など、幅広く適用可能
- バイアルごとに、簡単にベースライン分離される等距離ピークが含まれる

有機および水性の GPC/SEC カラムキャリブレーションの場合、正確な 12 か所でのカラムキャリブレーションを実行するには、InfinityLab EasiVial が非常に簡単かつ便利な方法です。

InfinityLab EasiVial キットは、3 つのバイアルの前処理済みセットです。各バイアルには、キットのすべての MW 範囲を網羅する 4 つの標準が間隔を空けて含まれています。

溶媒を追加するだけで、標準を使用できます。バイアルごとに 1 回注入すれば、カラムが完全に校正されて、データを取得できる状態になります。

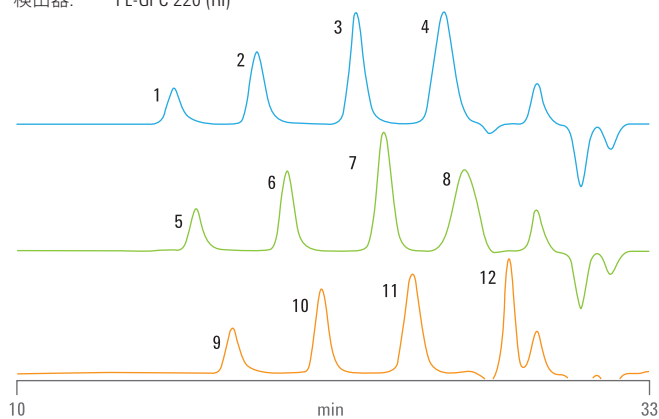
各キットには、種類ごとに 10 個のバイアル (合計 30 個) が含まれており、識別しやすいように色分けされています。ほとんどのオートサンブラに対応できるように、2 mL と 4 mL のバイアルがあります。

すべての溶媒システム (ポリスチレン (PS)、ポリメタクリル酸メチル (PMMA)、およびポリエチレングリコール/酸化物 (PEG/PEO)) 向けに、それぞれ適切な InfinityLab EasiVial キットが用意されています。

MW 標準の範囲が非常に狭いと、カラムの劣化が結果に影響を及ぼす前に、これを簡単に識別できます。

分析条件

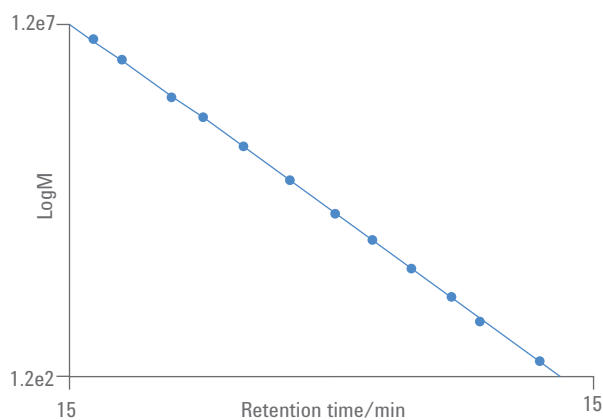
カラム: PLgel 10 μ m MIXED-B、7.5 x 300 mm x 3 本
 溶離液: THF
 流量: 1.0 mL/分
 温度: 40 °C
 検出器: PL-GPC 220 (RI)



InfinityLab EasiVial PS-H

ピーク同定

1. 6,035,000	5. 3,053,000	9. 915,000
2. 483,000	6. 184,900	10. 60,450
3. 19,720	7. 8,450	11. 3,370
4. 1,260	8. 580	12. 162



厳密な定性標準により、検量線のエラーがなくなり、高精度な測定が可能です。

INFINITYLAB EASIVIAL

Part of the
InfinityLab
family

仕様

InfinityLab EasiVial の色	InfinityLab EasiVial PS-H	InfinityLab EasiVial PS-M	InfinityLab EasiVial PS-L	InfinityLab EasiVial PM	InfinityLab EasiVial PEG/PEO	InfinityLab EasiVial PEG
公称 Mp (g/mol)						
赤	1,300	1,000	580	2,000	600	282
	20,000	7,000	3,000	30,000	13,000	1,000
	500,000	50,000	10,000	300,000	130,000	7,000
	7,000,000	500,000	50,000	1,500,000	1,500,000	30,000
黄	580	370	370	1,000	194	194
	10,000	3,000	2,000	13,000	4,000	600
	200,000	30,000	7,000	130,000	70,000	4,000
	3,000,000	200,000	30,000	1,000,000	1,000,000	20,000
緑	162	162	162	500	106	106
	5,000	1,300	1,000	7,000	1,500	400
	70,000	13,000	5,000	70,000	30,000	1,500
	1,000,000	100,000	20,000	500,000	500,000	13,000

PS = ポリスチレン
PM = ポリメタクリル酸メチル
H = 高分子量に対する標準
M = 中分子量に対する標準
L = 低分子量に対する標準



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

INFINITYLAB EASIVIAL

Part of the
InfinityLab
family

製品情報

InfinityLab EasiVial 計量済みキャリブレーションキット

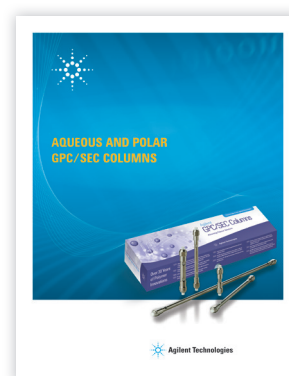
製品	バイアル量 (mL)	数量 (バイアル/キット)	部品番号
EasiVial PEG/PEO	2	30	PL2080-0201
EasiVial PEG/PEO	4	30	PL2080-0200
EasiVial PEG	2	30	PL2070-0201
EasiVial PEG	4	30	PL2070-0200
EasiVial PM	2	30	PL2020-0201
EasiVial PM	4	30	PL2020-0200
EasiVial PS-H	2	30	PL2010-0201
EasiVial PS-H	4	30	PL2010-0200
EasiVial PS-M	2	30	PL2010-0301
EasiVial PS-M	4	30	PL2010-0300
EasiVial PS-L	2	30	PL2010-0401
EasiVial PS-L	4	30	PL2010-0400
PEG/PEO Tri-Pack	2	90	PL2080-0202
PEG/PEO Tri-Pack	4	90	PL2080-0203
PEG Tri-Pack	2	90	PL2070-0202
PEG Tri-Pack	4	90	PL2070-0203
PMMA Tri-Pack	2	90	PL2020-0202
PMMA Tri-Pack	4	90	PL2020-0203
PS-H Tri-Pack	2	90	PL2010-0202
PS-H Tri-Pack	4	90	PL2010-0203
PS-M Tri-Pack	2	90	PL2010-0302
PS-M Tri-Pack	4	90	PL2010-0303
PS-L Tri-Pack	2	90	PL2010-0402
PS-L Tri-Pack	4	90	PL2010-0403

参考文献

有機 GPC/SEC カラム、
資料番号 5990-7994.JAJP



水性および極性 GPC/SEC カラム、
資料番号 5990-7995.JAJP



キャリブレーションスタンダードの攪拌

- 面倒な作業のない簡単な3段階プロセス
- コスト効率の高い形式のためコスト削減が可能
- 注入は2回のみで、生産性が向上

有機溶媒用の InfinityLab EasiCal システムは2種類のコームで構成されており、それぞれに5種類のポリマー標準の混合液に使用できる切り離し可能なスパチュラが10個付いています。PTFE スパチュラの先端にある薄膜ポリマー (約 5 mg) は、溶媒に浸すとすぐに溶解し、2種類の GPC/SEC キャリブレーション溶液が生成されます。1個のパッケージに、種類ごとに10本のスパチュラが含まれます。精度を上げるため、キャリブレーションポイントが等間隔になる MW 標準が選択されています。

参考文献

有機 GPC/SEC カラム、資料番号 5990-7994JAJP

水性および極性 GPC/SEC カラム、資料番号 5990-7995JAJP

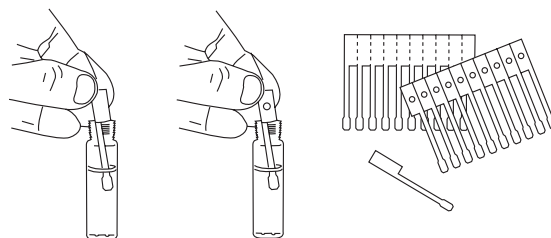
製品情報

InfinityLab EasiCal の前処理済みポリスチレンキット

ポリスチレン PS-1		ポリスチレン PS-2	
部品番号 PL2010-0501 (1個)		部品番号 PL2010-0601 (1個)	
部品番号 PL2010-0505 (5個)		部品番号 PL2010-0605 (5個)	
スパチュラ A、構成ポリマーの公称 Mp (g/mol)			
3,000		1,300	
30,000		5,000	
130,000		20,000	
700,000		100,000	
7,000,000		400,000	
スパチュラ B、構成ポリマーの公称 Mp (g/mol)			
580		580	
10,000		3,000	
70,000		10,000	
300,000		50,000	
2,500,000		200,000	

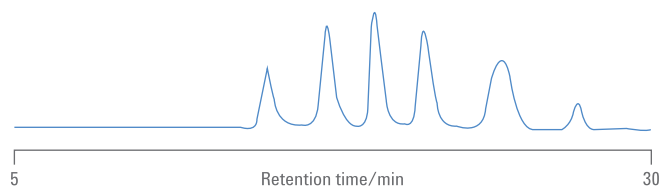
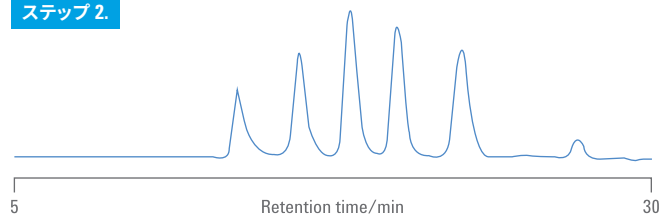
GPC/SEC のカラムキャリブレーションは非常に容易

ステップ 1.



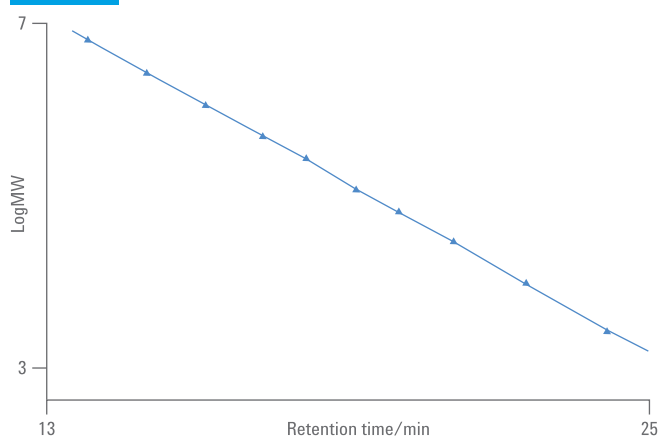
種類ごとに1個のスパチュラを、適量の溶媒に設置します。

ステップ 2.



各溶液のクロマトグラフ、必要な注入は2回のみ

ステップ 3.



10か所の検量線が生成される

ポリスチレン標準

ほとんどの有機アプリケーションの第一候補

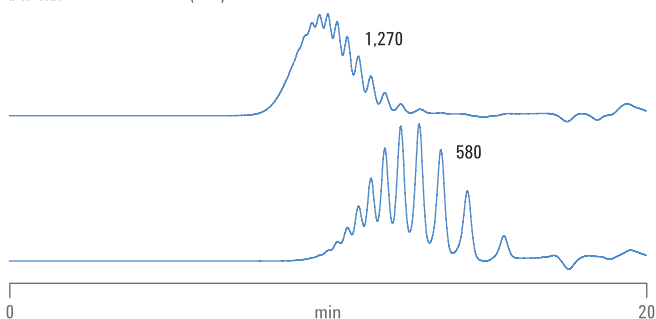
- ほとんどの有機溶媒と互換性あり
- 国際プロトコルに適合した分析証明書
- 有機溶媒の幅広い MW 標準に対応

ポリスチレン標準は、従来の GPC カラムキャリブレーション、光散乱検出器、および粘度計用の多くの有機溶媒の第一候補です。

アジレントのポリスチレン標準は、162 ~ 1,500 万 g/mol という幅広い MW 範囲を網羅しています。精度を上げるため、キャリブレーションポイントが等間隔になる MW 標準が選択されています。

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: PL-GPC 50 (DRI)



ポリスチレン標準

製品情報

ポリスチレンの個別の分子量

ポリマーの公称 Mp (g/mol)	公称 Mw/Mn	部品番号
162	1.00	PL2012-1001
370	1.11	PL2012-0001
580	1.11	PL2012-2001
1,000	1.09	PL2012-3001
1,300	1.07	PL2012-4001
2,000	1.05	PL2012-5001
3,000	1.04	PL2012-6001
5,000	1.03	PL2012-7001
7,000	1.04	PL2012-8001
10,000	1.02	PL2012-9001
20,000	1.02	PL2013-1001
30,000	1.02	PL2013-2001
50,000	1.03	PL2013-3001
70,000	1.03	PL2013-4001
100,000	1.02	PL2013-5001
130,000	1.01	PL2013-6001
200,000	1.05	PL2013-7001
300,000	1.03	PL2013-8001
500,000	1.03	PL2013-9001
700,000	1.03	PL2014-0001
1,000,000	1.05	PL2014-1001
1,500,000	1.04	PL2014-2001
2,000,000	1.04	PL2014-3001
2,500,000	1.05	PL2014-4001
4,000,000	1.04	PL2014-6001
7,000,000	1.04	PL2014-7001
10,000,000	1.06	PL2014-8001
15,000,000	1.05	PL2014-9001

この部品番号は、1 g 量のもので (5 g 量と 10 g 量の部品番号は、末尾の 2 桁の 01 を、それぞれ 05 または 10 に置き換えます)。

ポリスチレン標準

製品情報

ポリスチレンキャリブレーションキット (全キット 10 x 0.5 g)

S-H-10 部品番号 PL2010-0103	S-H2-10 部品番号 PL2010-0104	S-M-10 部品番号 PL2010-0100	S-M2-10 部品番号 PL2010-0102	S-L-10 部品番号 PL2010-0101	S-L2-10 部品番号 PL2010-0105
構成ポリマーの公称 Mp (g/mol)					
300,000	1,000	580	580	162	162
500,000	3,000	1,300	1,300	370	370
700,000	10,000	5,000	3,000	580	580
1,000,000	30,000	10,000	5,000	1,000	1,000
2,000,000	70,000	30,000	10,000	2,000	1,300
3,000,000	200,000	70,000	20,000	3,000	2,000
4,000,000	700,000	200,000	30,000	5,000	3,000
7,000,000	2,000,000	500,000	70,000	7,000	5,000
10,000,000	4,000,000	1,000,000	130,000	13,000	7,000
15,000,000	15,000,000	3,000,000	300,000	20,000	10,000

ポリメタクリル酸メチル標準

幅広い溶媒から選択可能

- 幅広い非極性および極性有機溶媒における溶解範囲
- 極性有機溶媒でのキャリブレーションの第一候補
- 国際プロトコルに適合した分析証明書

ポリメタクリル酸メチル (PMMA) 標準は、有機溶媒用の二次的標準オプションとして、また DMSO、DMAc、DMF、HFIP などの極性有機に適した標準として利用できます。

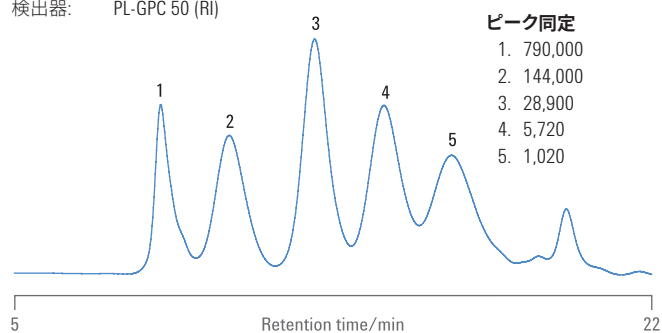
これらの標準の MW は、精度を上げるため、キャリブレーションポイントが等間隔になるように選択されています。MW の範囲は 600 ~ 150 万 g/mol です。

参考文献

InfinityLab EasiVial キャリブレーションキット、事前計量による時間短縮、
『有機 GPC/SEC カラム』(5 ページ)、資料番号 5990-7994JAJP
『水性および極性 GPC/SEC カラム』、資料番号 5990-7995JAJP

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: PL-GPC 50 (RI)



アジレントのポリメタクリル酸メチル標準

ポリメタクリル酸メチル標準

製品情報

ポリメタクリル酸メチルキャリブレーションキット (全キット 10 x 0.5 g)

M-L-10 部品番号 PL2020-0100	M-M-10 部品番号 PL2020-0101
構成ポリマーの公称 Mp (g/mol)	
500	1,000
1,000	2,000
2,000	5,000
3,000	10,000
5,000	30,000
7,000	70,000
10,000	130,000
20,000	300,000
30,000	700,000
50,000	1,500,000

ポリメタクリル酸メチルの個別の分子量

ポリマーの公称 Mp (g/mol)	公称 Mw/Mn	部品番号
500	1.19	PL2022-2001
1,000	1.26	PL2022-3001
2,000	1.08	PL2022-5001
3,000	1.08	PL2022-6001
5,000	1.09	PL2022-7001
7,000	1.08	PL2022-8001
10,000	1.03	PL2022-9001
13,000	1.03	PL2023-0001
20,000	1.03	PL2023-1001
30,000	1.02	PL2023-2001
50,000	1.02	PL2023-3001
70,000	1.02	PL2023-4001
100,000	1.02	PL2023-5001
130,000	1.05	PL2023-6001
200,000	1.02	PL2023-7001
300,000	1.02	PL2023-8001
500,000	1.06	PL2023-9001
700,000	1.03	PL2024-0001
1,000,000	1.09	PL2024-1001
1,500,000	1.09	PL2024-2001

この部品番号は、1 g 量のもので (5 g 量と 10 g 量の部品番号は、末尾の 2 桁の 01 を、それぞれ 05 または 10 に置き換えます)。

ポリエチレングリコール/酸化物標準

水性溶媒および有機溶媒で使用

- 水性およびメタノールなどの極性のプロトン性溶媒に適した標準
- 非荷電ポリマーにより、さまざまな粒子との相互作用がない
- 精度を上げるため、キャリブレーションポイントが等間隔になるような MW を選択

ポリエチレングリコール/酸化物標準は、水、水の混合溶液、およびメタノールなどのプロトン性溶媒に最適です。

これらの標準の MW は、精度を上げるため、キャリブレーションポイントが等間隔になるように選択されています。MW の範囲は 106 ~ 150 万 g/mol です。

参考文献

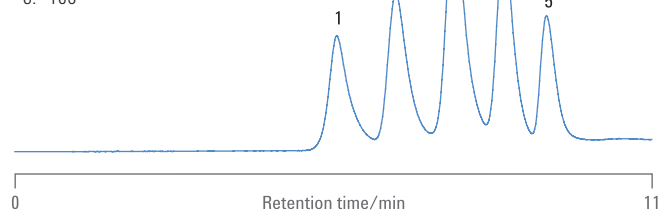
InfinityLab EasiVial キャリブレーションキット、事前計量による時間短縮、
『有機 GPC/SEC カラム』(5 ページ)、資料番号 5990-7994JAJP
『水性および極性 GPC/SEC カラム』、資料番号 5990-7995JAJP

分析条件

カラム: PL aquagel-OH MIXED 8 μ m、7.5 x 300 mm
溶離液: 水
流量: 1.0 mL/分
検出器: PL-GPC 50 (RI)

ピーク同定

1. 1,702,000
2. 120,000
3. 12,600
4. 1,470
5. 106



アジレントのポリエチレングリコール/酸化物標準

ポリエチレングリコール/酸化物標準

製品情報

ポリエチレングリコール/酸化物キャリブレーションキット

PEG-10 (10 x 0.5 g) 部品番号 PL2070-0100	PEO-10 (10 x 0.2 g) 部品番号 PL2080-0101
構成ポリマーの公称 Mp (g/mol)	
106	20,000
194	30,000
400	50,000
600	70,000
1,000	130,000
1,500	200,000
4,000	300,000
7,000	500,000
13,000	700,000
20,000	1,000,000

ポリエチレングリコール/酸化物の個別の分子量

ポリマーの公称 Mp (g/mol)	公称 Mw/Mn	部品番号
106	1	PL2070-1001
194	1	PL2070-2001
238	1	PL2071-2001
282	1	PL2071-3001
420	1.09	PL2070-3001
600	1.06	PL2070-4001
1,000	1.04	PL2070-5001
1,500	1.04	PL2070-6001
4,000	1.03	PL2070-7001
7,000	1.04	PL2070-8001
10,000	1.05	PL2070-9001
13,000	1.07	PL2071-0001
20,000	1.07	PL2071-1001
20,000	1.05	PL2083-1001
30,000	1.07	PL2083-2001
50,000	1.05	PL2083-3001
70,000	1.05	PL2083-4001
100,000	1.06	PL2083-5001
130,000	1.07	PL2083-6001
200,000	1.07	PL2083-7001
300,000	1.07	PL2083-8001
500,000	1.06	PL2083-9001
700,000	1.07	PL2084-0001
1,000,000	1.12	PL2084-1001
1,500,000	1.13	PL2084-2001

この部品番号は、1 g 量のもので (5 g 量と 10 g 量の部品番号は、
末尾の 2 桁の 01 を、それぞれ 05 または 10 に置き換えます)。

ポリアクリル酸標準

発色団を含む水性キャリブレーションスタンダード

- UV/Vis で検出可能
- 水性ポリマー 1,000~2,000,000 g/mol MW
- アニオン性ポリマー

製品情報

ポリアクリル酸 - Na 塩キャリブレーションキット

PAA-10 (全キット 10 x 0.2 g)

構成ポリマーの公称 Mp (g/mol)

1,000
3,000
7,000
13,000
30,000
70,000
100,000
300,000
700,000
1,000,000

ポリアクリル酸 - Na 塩、個々の分子量 (0.2 g)

ポリマーの公称 Mp (g/mol)	部品番号
1,000	PL2142-3000
1,000	PL2142-3001
2,000	PL2142-5000
3,000	PL2142-6000
3,000	PL2142-6001
5,000	PL2142-7000
5,000	PL2142-7001
7,000	PL2142-8000
7,000	PL2142-8001
13,000	PL2143-0000
30,000	PL2143-2000
30,000	PL2143-2001
50,000	PL2143-3000
50,000	PL2143-3001
70,000	PL2143-4000
70,000	PL2143-4001
100,000	PL2143-5000
100,000	PL2143-5001
130,000	PL2143-6000
130,000	PL2143-6001
200,000	PL2143-7000
200,000	PL2143-7001
300,000	PL2143-8000
300,000	PL2143-8001
500,000	PL2143-9000
500,000	PL2143-9001
700,000	PL2144-0000
1,000,000	PL2144-1000
1,000,000	PL2144-1001
1,500,000	PL2144-2001
2,000,000	PL2144-3000
2,000,000	PL2144-3001

分析法のレビュー

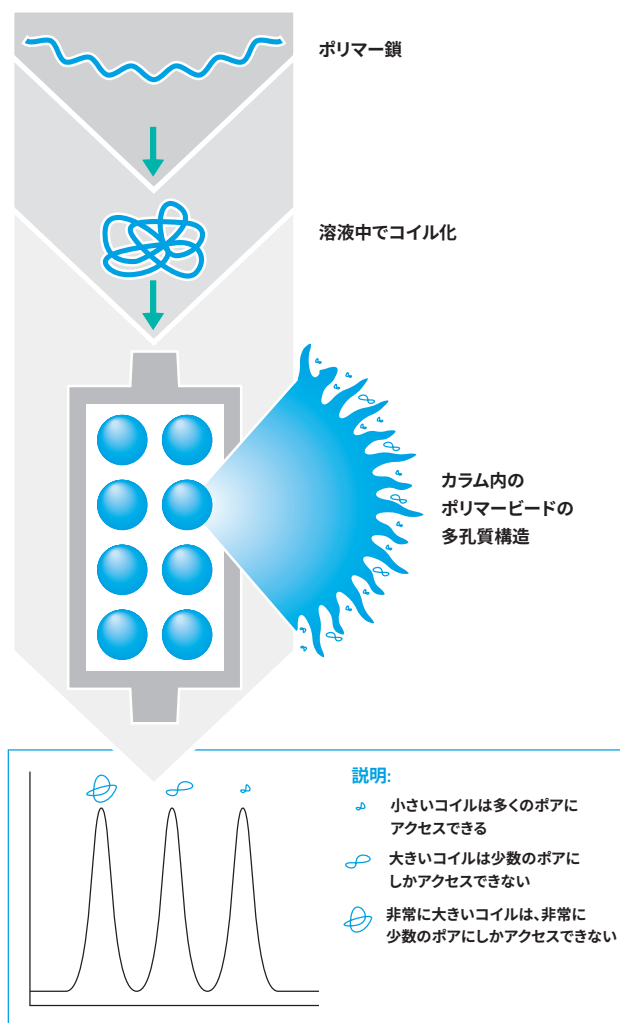
ゲル浸透クロマトグラフィー (GPC) とサイズ排除クロマトグラフィー (SEC) は、個々のポリマー鎖を溶液中のサイズに基づいて分離する、液体クロマトグラフィーの手法です。

GPC と SEC は、天然ポリマーと合成ポリマーの分子量 (MW) 分布を測定するための手法です。MW 分布は、これらの物質の物理的パラメータ (強度、強靭性、化学耐性など) の多くに影響します。

GPC は、テトラヒドロフランなどの有機溶媒中のポリマーの分析の説明に使用されます。一方 SEC は、水または水ベースの溶媒 (緩衝液など) 中のポリマーの分析の説明に使用されます。ポリマーの全体的な MW 分布を把握するために確立されているメソッドは、GPC と SEC のみです。

GPC と SEC のメカニズム

1. ポリマー分子が溶液中で溶解され、球状コイルが形成されます。コイルのサイズは MW によって異なります。
2. これらのポリマーコイルが、カラムを流れる溶離液に導入されます。
3. これらのカラムは、明確なポア構造を持つ不溶性の多孔質ビードで満たされています。
4. ビードのポアとポリマーコイルのサイズは近似しています。
5. したがって、ポリマーコアがポアの内外に拡散できます。
6. これにより、ポリマーはサイズに基づいて溶出します。大きいコイルは同数のポアに適合しないため最初に溶出し、小さいコイルは最後に溶出します。
7. このサイズ分離を利用すると、ポリマー標準を使って構築される検量線によって、分子量を計算できます。



ゲル浸透クロマトグラフィー/サイズ排除クロマトグラフィー (GPC/SEC) のメカニズム

校正のタイミング

リテンションタイムが少しずれると、測定した分子量の精度が大きく低下する可能性があります。リテンションタイムのずれの一般的な原因は、次のとおりです。

- 新しい接続
- カラムの劣化
- 部品交換
- ポンプ流量の安定性

データを分析する前に、サンプルセットの最初と最後に校正することをお勧めします。これにより、不正確性を早期に発見し、サンプルの再分析が必要となる可能性を最小限に抑えることができます。

システムは少なくとも起動時に校正し、その後は週に 1 回校正してください。

詳細については、『Calibrating GPC columns: A Guide to Best Practice』(資料番号 5991-2720EN: 英文版) を参照してください。

使用すべき標準

質問	回答	推奨品	備考
1. 溶離液とは何ですか？ 標準はポリマーです。このため、標準の選択は主に選択した溶離液での溶解を反映します。	最大 50 % のメタノールを含む水または水性緩衝液	ポリエチレングリコール/酸化物 (PEG/PEO) または ポリアクリル酸	これらの標準は、使いやすい InfinityLab EasiVial 形式のすべての水ベースのシステムで使用できます
	THF、クロロホルム、トルエンなどの一般的な有機溶媒	ポリスチレン (PS) または ポリメタクリル酸メチル (PMMA)	ポリスチレンは、使いやすい InfinityLab EasiVial 形式で広く用いられている標準です
	DMF、DMSO、NMP などの極性有機溶媒	ポリメタクリル酸メチル (PMMA) または ポリエチレングリコール/酸化物 (PEG/PEO)	ポリメタクリル酸メチルはさまざまな極性有機溶媒で溶解でき、InfinityLab EasiVial 形式で使用できます
2. どの形式の標準がお勧めですか？ お客様のニーズに応じて、さまざまな形式の標準を利用できます。	省力形式での一般的な検量線生成の場合	InfinityLab EasiVial または InfinityLab EasiCal	InfinityLab EasiVial は幅広い種類のポリマーに使用できます。また、InfinityLab EasiCal はあらゆる種類のバイアルまたは容器で使用できます
	正確な濃度が必要な場合	InfinityLab EasiVial または 個々の標準	InfinityLab EasiVial には簡単な事前計量オプションがあります。また個々の標準を、濃縮溶液やカスタムの組み合わせで大量に使用することもできます

アジレントの文献

参考文献

GPC/SEC の文献	資料番号
入門書	
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
アプリケーション概要	
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
製品ガイド	
水性および極性 GPC/SEC カラム	5990-7995JAJP
有機 GPC/SEC カラム	5990-7994JAJP

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プラによって自動サンプルスルーブ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、サンプルスルーブットを最大化できます。



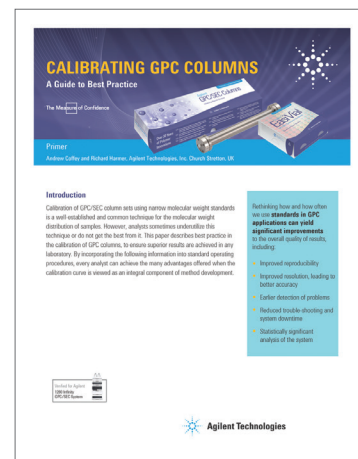
作業の簡素化に役立つ InfinityLab の革新的な消耗品

- 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

カスタマコンタクトセンタ

0120-477-111

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おりません。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

5990-7996JAJP