

安捷伦 GPC/SEC 聚合物标准品



目录

| | |
|-----------------------------|-----------|
| GPC/SEC 聚合物标准品 | 3 |
| InfinityLab EasiVial..... | 5 |
| InfinityLab EasiCal..... | 8 |
| 聚苯乙烯标准品..... | 9 |
| 聚甲基丙烯酸甲酯标准品..... | 11 |
| 聚乙二醇/聚环氧乙烷标准品..... | 13 |
| 聚丙烯酸标准品..... | 15 |
| 技术评论 | 16 |
| 安捷伦出版物..... | 18 |
| 安捷伦 GPC/SEC 分析系统..... | 19 |



| | | | | |
|---|--|---|--|---|
| 1976 | 1981 | 1984 | 1993 | 1999 |
| PLgel 色谱柱、单独标准品和标准品试剂盒 | PLgel MIXED 色谱柱、PL aquagel 色谱柱 | GPC 软件 | EasiCal 标准品 | PL-GPC 220 仪器 |
| 建立聚合物实验室，为有机相 GPC/SEC 开发优质的产品 | MIXED 色谱柱可改善数据质量，采用的新型键合相，适用于水溶性聚合物的分析 | 专用软件可简化 GPC/SEC 计算 | 新的产品设计缩短了样品前处理时间并加快了校准速度 | 出色的高温 GPC 系统，适用于复杂样品，温度最高可达 220 °C |
|  | |  |  |  |

GPC/SEC 聚合物标准品

安捷伦生产了种类繁多的聚合物标准品。这些标准品对于下列系统获得准确的分析结果至关重要：

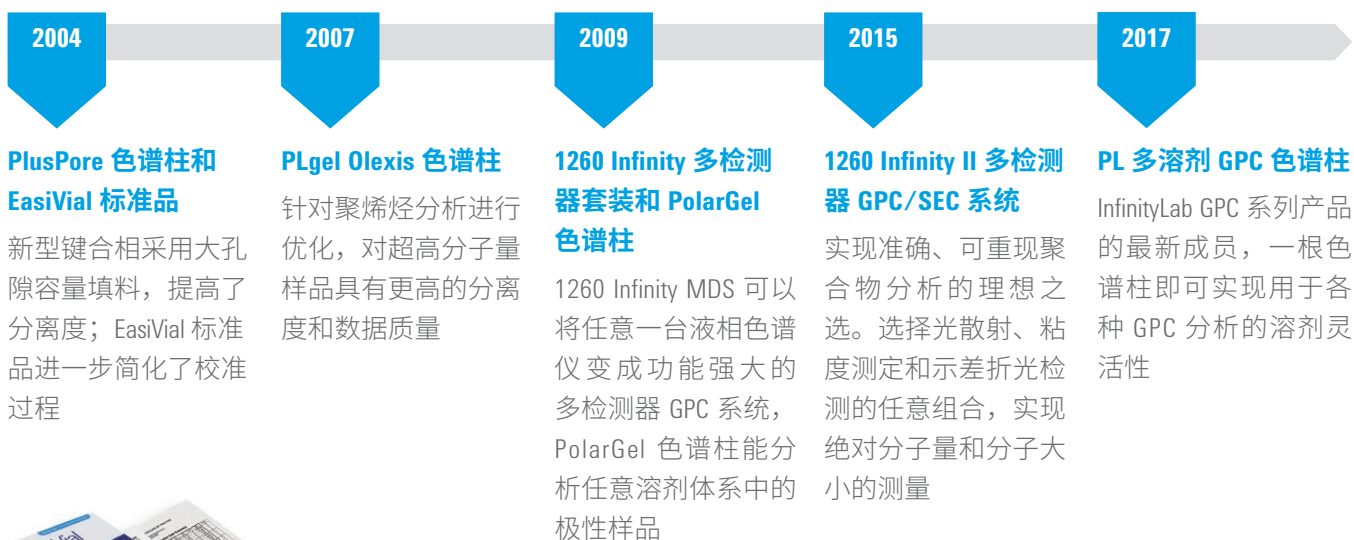
- GPC/SEC 系统
- 粘度计
- 光散射系统

聚合物标准品为粉末状，并制成 InfinityLab EasiVial 和 EasiCal 形式，避免了实验室中繁琐的称量过程，可节省时间。

分子量 (MW) 分布极窄的安捷伦标准品以 1 g、5 g 和 10 g 包装提供，便于在研究和分析开发中进一步用作模型聚合物。

所有安捷伦标准品均在通过 ISO 9001:2008 认证的质量体系下生产。每种标准品均可通过唯一的批次号和完整的分析证书 (COA) 进行全面追溯。

最后，所有 COA 均包含确切方法和表征结果的详细信息，具有透明度和重现性。



GPC/SEC 聚合物标准品

无可匹敌的精密度和多样性

安捷伦提供种类丰富的分子量标准品，涵盖 162 g/mol 至 1.5×10^7 g/mol 的分子量范围。

即使在最高分子量下，安捷伦标准品也具有极高的精密度，且多分散性保持为 ≤ 1.10 。这一较低的多分散性意味着变形的峰可在引起校准和测量偏离之前轻松得到鉴别。

单独标准品一般采用 1 g、5 g 和 10 g 包装。

校准试剂盒：适用于色谱柱和仪器校准

对于 GPC/SEC 色谱柱校准而言，安捷伦提供涵盖各种分子量和各种溶剂的试剂盒。

各种试剂盒经过预选，能够在所选的分子量范围内生成均匀分布的点。

试剂盒中的各种聚合物均经过单独认证，并提供所有必要的的数据，可在拆封后直接用于生成校准曲线。

如需了解有关针对特定洗脱液正确选择标准品的更多信息，请参见第 15 页。

40 多年来，品质出众的安捷伦 GPC 和 SEC 色谱柱树立了可靠性、速度和性能的标杆：

- 有机相 GPC/SEC 色谱柱，出版号 5990-7994CHCN
- 水相和极性 GPC/SEC 色谱柱，出版号 5990-7995CHCN

标准品选择指南

| 聚合物类型 | 单一分子量 | 校准试剂盒 | InfinityLab EasiCal | InfinityLab EasiVial | 溶剂体系 | 紫外/可见信号 |
|----------------------|-------|-------|---------------------|----------------------|----------------------|---------|
| 聚苯乙烯 | 有 | 有 | 有 | 有 | 首选：有机溶剂 | 强 |
| 聚甲基丙烯酸甲酯 | 有 | 有 | | 有 | 首选：极性有机溶剂 次选：有机溶剂 | 强 |
| 聚乙二醇/聚环氧乙烷 (PEG/PEO) | 有 | 有 | | 有 | 首选：水相 次选：极性有机溶剂 | 弱 |
| 聚丙烯酸 | 有 | 有 | | | 首选：水相 次选：极性有机溶剂 | 强 |

只需加入溶剂即可

- 避免分析人员在繁琐的称量过程中浪费时间
- 广泛适用于室温、高温和多检测器 GPC
- 每个样品瓶中含有可轻松实现基线分离的等距峰

对于有机相和水相 GPC/SEC 色谱柱校准而言，InfinityLab EasiVial 是进行 12 点色谱柱校准更快速方便的方法。

InfinityLab EasiVial 试剂盒包括三个样品瓶，每个样品瓶均装有四种标准品，涵盖试剂盒的整个分子量范围。

只需加入溶剂即可使用该标准品。只需从每个样品瓶中进行样一次，即可对色谱柱进行全面校准，并开始采集数据。

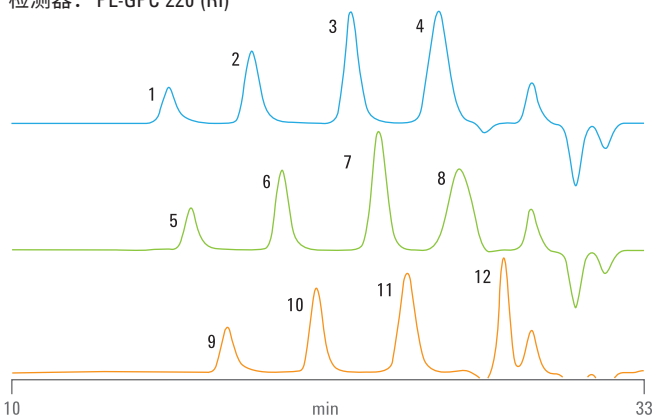
每个试剂盒包含每种类型的样品瓶各 10 个（共 30 个），样品瓶经过颜色编码，便于识别。提供的 2 mL 和 4 mL 样品瓶适用于大多数自动进样器。

提供适用于所有溶剂体系的 InfinityLab EasiVial 试剂盒，包括聚苯乙烯 (PS)、聚甲基丙烯酸甲酯 (PMMA) 和聚乙二醇/聚环氧乙烷 (PEG/PEO)。

分子量范围极窄的标准品能够在色谱柱塌陷影响结果之前将其轻松识别出来。

条件

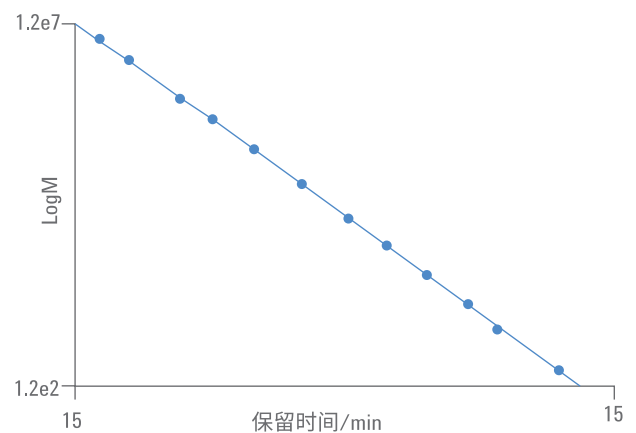
色谱柱：3 根 PLgel 10 μ m MIXED-B, 7.5 \times 300 mm
洗脱液：THF
流速：1.0 mL/min
柱温：40 $^{\circ}$ C
检测器：PL-GPC 220 (RI)



InfinityLab EasiVial PS-H

峰归属

| | | |
|------------|------------|-----------|
| 1. 6035000 | 5. 3053000 | 9. 915000 |
| 2. 483000 | 6. 184900 | 10. 60450 |
| 3. 19720 | 7. 8450 | 11. 3370 |
| 4. 1260 | 8. 580 | 12. 162 |



经过严格表征的标准品消除了校准曲线的误差，有助于实现高准确度测量。

INFINITYLAB EASIVIAL

Part of the
InfinityLab
family

性能指标

| InfinityLab EasiVial 颜色 | InfinityLab EasiVial PS-H | InfinityLab EasiVial PS-M | InfinityLab EasiVial PS-L | InfinityLab EasiVial PM | InfinityLab EasiVial PEG/PEO | InfinityLab EasiVial PEG |
|-------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|-------------------------|------------------------------|--------------------------|
| 标称 Mp (g/mol) | | | | | | |
| 红色 | 1300 | 1000 | 580 | 2000 | 600 | 282 |
| | 20000 | 7000 | 3000 | 30000 | 13000 | 1000 |
| | 500000 | 50000 | 10000 | 300000 | 130000 | 7000 |
| | 7000000 | 500000 | 50000 | 1500000 | 1500000 | 30000 |
| 黄色 | 580 | 370 | 370 | 1000 | 194 | 194 |
| | 10000 | 3000 | 2000 | 13000 | 4000 | 600 |
| | 200000 | 30000 | 7000 | 130000 | 70000 | 4000 |
| | 3000000 | 200000 | 30000 | 1000000 | 1000000 | 20000 |
| 绿色 | 162 | 162 | 162 | 500 | 106 | 106 |
| | 5000 | 1300 | 1000 | 7000 | 1500 | 400 |
| | 70000 | 13000 | 5000 | 70000 | 30000 | 1500 |
| | 1000000 | 100000 | 20000 | 500000 | 500000 | 13000 |

PS = 聚苯乙烯

PM = 聚甲基丙烯酸甲酯

H = 高分子量标准品

M = 中等分子量标准品

L = 低分子量标准品



Agilent InfinityLab 大幅提高液相色谱工作流程效率

如何提高液相色谱工作流程效率，从而专注于更重要的分析任务？

Agilent InfinityLab 为您提供答案，InfinityLab 是一套经过优化的液相色谱仪、色谱柱和备件产品组合，专为完美协同工作而设计。

如需了解更多信息，请访问：

www.agilent.com/chem/infinitylab

INFINITYLAB EASIVIAL

Part of the
InfinityLab
family

订购信息

InfinityLab EasiVial 预称量校准试剂盒

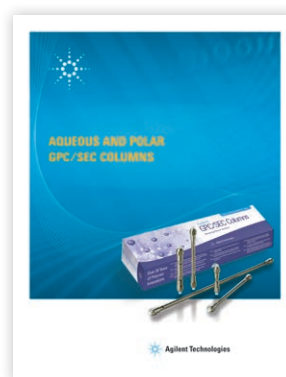
| 描述 | 瓶容积 (mL) | 数量 (样品瓶/试剂盒) | 部件号 |
|------------------|-------------|-----------------|-------------|
| EasiVial PEG/PEO | 2 | 30 | PL2080-0201 |
| EasiVial PEG/PEO | 4 | 30 | PL2080-0200 |
| EasiVial PEG | 2 | 30 | PL2070-0201 |
| EasiVial PEG | 4 | 30 | PL2070-0200 |
| EasiVial PM | 2 | 30 | PL2020-0201 |
| 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 三联包 | 2 | 90 | PL2080-0202 |
| PEG/PEO 三联包 | 4 | 90 | PL2080-0203 |
| PEG 三联包 | 2 | 90 | PL2070-0202 |
| PEG 三联包 | 4 | 90 | PL2070-0203 |
| PMMA 三联包 | 2 | 90 | PL2020-0202 |
| PMMA 三联包 | 4 | 90 | PL2020-0203 |
| PS-H 三联包 | 2 | 90 | PL2010-0202 |
| PS-H 三联包 | 4 | 90 | PL2010-0203 |
| PS-M 三联包 | 2 | 90 | PL2010-0302 |
| PS-M 三联包 | 4 | 90 | PL2010-0303 |
| PS-L 三联包 | 2 | 90 | PL2010-0402 |
| PS-L 三联包 | 4 | 90 | PL2010-0403 |

另请参见

有机相 GPC/SEC 色谱柱,
出版号 5990-7994CHCN



水相和极性 GPC/SEC 色谱柱,
出版号 5990-7995CHCN



调和校准标样

- 简单的三步过程，让您从容应对
- 高性价比，节省经费
- 只需进行两次进样，可提高分析效率

用于有机溶剂的 InfinityLab EasiCal 系统包含不同的两组，每组有十个可拆开的刮片，每片含包括五个聚合物标准品的混合物。浸入溶剂后，PTFE 刮片顶端的聚合物薄膜（约 5 mg）迅速溶解，得到两种 GPC/SEC 校准溶液。一个包装内提供 10 个带每种选定分子量标准品的刮片，可提供等距校准点，从而获得更高的准确度。

另请参见

有机相 GPC/SEC 色谱柱，出版号 5990-7994CHCN
水相和极性 GPC/SEC 色谱柱，出版号 5990-7995CHCN

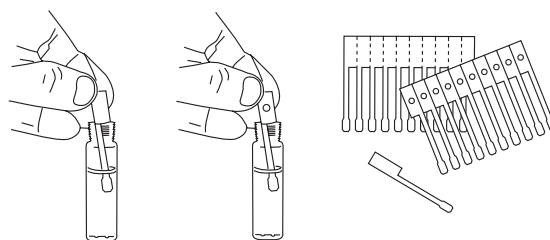
订购信息

InfinityLab EasiCal 预配制聚苯乙烯试剂盒

| 聚苯乙烯 PS-1 | | 聚苯乙烯 PS-2 | |
|---------------------------------|--|-----------------------|--|
| 部件号 PL2010-0501 (1/包) | | 部件号 PL2010-0601 (1/包) | |
| 部件号 PL2010-0505 (5/包) | | 部件号 PL2010-0605 (5/包) | |
| 刮片 A, 聚合物组分标称 Mp (g/mol) | | | |
| 3000 | | 1300 | |
| 30000 | | 5000 | |
| 130000 | | 20000 | |
| 700000 | | 100000 | |
| 7000000 | | 400000 | |
| 刮片 B, 聚合物组分标称 Mp (g/mol) | | | |
| 580 | | 580 | |
| 10000 | | 3000 | |
| 70000 | | 10000 | |
| 300000 | | 50000 | |
| 2500000 | | 200000 | |

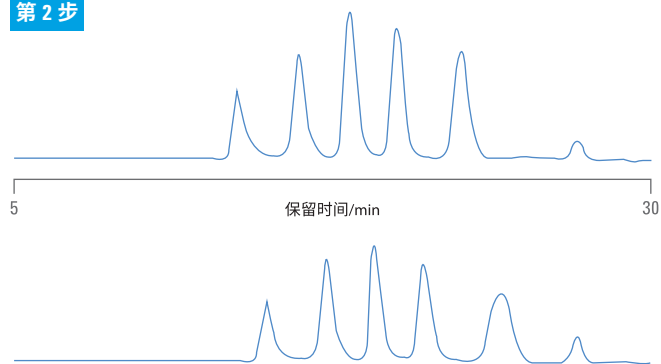
GPC/SEC 的色谱柱校准只需三步即可轻松完成

第 1 步



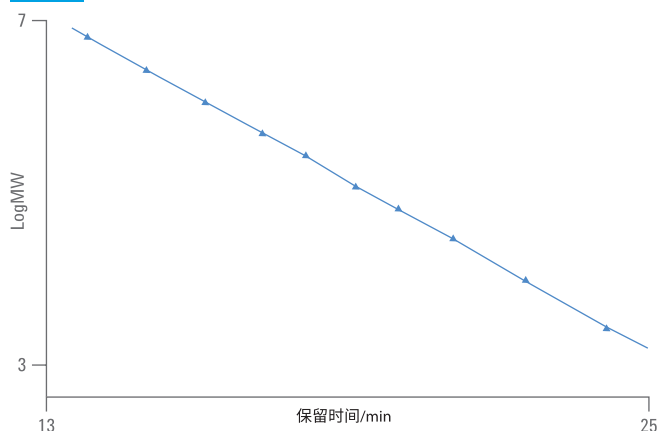
将一刮片的各类标准品放入适当体积的溶剂中

第 2 步



用色谱法分析每种溶液，仅需进样两次

第 3 步



生成 10 点校准曲线

聚苯乙烯标准品

多数有机应用的理想标准品

- 兼容大多数有机溶剂
- 分析证书符合国际规定
- 提供适用于有机溶剂的种类丰富的分子量标准品

聚苯乙烯标准品是用于传统 GPC 色谱柱校准以及光散射检测器和粘度计的多种有机溶剂的理想选择。

安捷伦聚苯乙烯标准品涵盖 162 至 1.5×10^7 g/mol 的分子量范围，所选择的分子量标准品可提供等距校准点，从而获得更高的准确度。

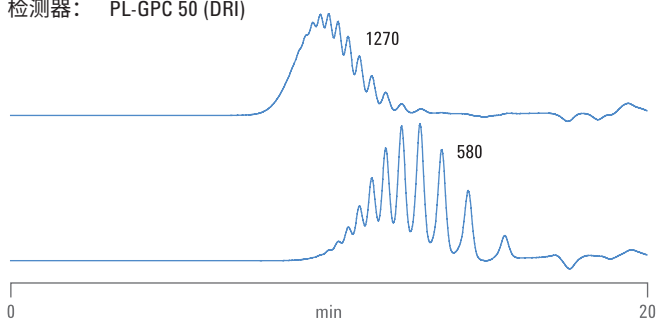
条件

色谱柱： 2 根 InfinityLab OligoPore, 7.5×300 mm

洗脱液： THF

流速： 1.0 mL/min

检测器： PL-GPC 50 (DRI)



聚苯乙烯标准品

订购信息

聚苯乙烯单一标准品分子量

| 聚合物标称 Mp (g/mol) | 标称 Mw/Mn | 部件号 |
|------------------|----------|-------------|
| 162 | 1.00 | PL2012-1001 |
| 370 | 1.11 | PL2012-0001 |
| 580 | 1.11 | PL2012-2001 |
| 1000 | 1.09 | PL2012-3001 |
| 1300 | 1.07 | PL2012-4001 |
| 2000 | 1.05 | PL2012-5001 |
| 3000 | 1.04 | PL2012-6001 |
| 5000 | 1.03 | PL2012-7001 |
| 7000 | 1.04 | PL2012-8001 |
| 10000 | 1.02 | PL2012-9001 |
| 20000 | 1.02 | PL2013-1001 |
| 30000 | 1.02 | PL2013-2001 |
| 50000 | 1.03 | PL2013-3001 |
| 70000 | 1.03 | PL2013-4001 |
| 100000 | 1.02 | PL2013-5001 |
| 130000 | 1.01 | PL2013-6001 |
| 200000 | 1.05 | PL2013-7001 |
| 300000 | 1.03 | PL2013-8001 |
| 500000 | 1.03 | PL2013-9001 |
| 700000 | 1.03 | PL2014-0001 |
| 1000000 | 1.05 | PL2014-1001 |
| 1500000 | 1.04 | PL2014-2001 |
| 2000000 | 1.04 | PL2014-3001 |
| 2500000 | 1.05 | PL2014-4001 |
| 4000000 | 1.04 | PL2014-6001 |
| 7000000 | 1.04 | PL2014-7001 |
| 10000000 | 1.06 | PL2014-8001 |
| 15000000 | 1.05 | PL2014-9001 |

以上部件号为 1 g 包装。(将部件号的最后两位数字 01 分别替换为 05 或 10, 可得到 5 g 和 10 g 包装的部件号)。

聚苯乙烯标准品

订购信息

聚苯乙烯校准试剂盒（所有试剂盒 10 × 0.5 g）

| S-H-10 部件号 PL2010-0103 | S-H2-10 部件号 PL2010-0104 | S-M-10 部件号 PL2010-0100 | S-M2-10 部件号 PL2010-0102 | S-L-10 部件号 PL2010-0101 | S-L2-10 部件号 PL2010-0105 |
|---------------------------|----------------------------|---------------------------|----------------------------|---------------------------|----------------------------|
| 聚合物组分标称 Mp (g/mol) | | | | | |
| 300000 | 1000 | 580 | 580 | 162 | 162 |
| 500000 | 3000 | 1300 | 1300 | 370 | 370 |
| 700000 | 10000 | 5000 | 3000 | 580 | 580 |
| 1000000 | 30000 | 10000 | 5000 | 1000 | 1000 |
| 2000000 | 70000 | 30000 | 10000 | 2000 | 1300 |
| 3000000 | 200000 | 70000 | 20000 | 3000 | 2000 |
| 4000000 | 700000 | 200000 | 30000 | 5000 | 3000 |
| 7000000 | 2000000 | 500000 | 70000 | 7000 | 5000 |
| 10000000 | 4000000 | 1000000 | 130000 | 13000 | 7000 |
| 15000000 | 15000000 | 3000000 | 300000 | 20000 | 10000 |

聚甲基丙烯酸甲酯标准品

溶剂选择极其广泛

- 溶解度范围涵盖各种非极性和极性有机溶剂
- 在极性有机溶剂中进行校准的理想选择
- 分析证书符合国际规定

提供聚甲基丙烯酸甲酯 (PMMA) 标准品作为有机溶剂的次要标准品选项，并作为 DMSO、DMAc、DMF 和 HFIP 等极性有机物的首选标准品。

所选择的这些标准品的分子量涵盖 600 至 1.5×10^6 g/mol 的范围，可提供等距校准点，从而获得更高的准确度。

另请参见

第 5 页 InfinityLab EasiVial 校准试剂盒，经预称量，可节省时间；有机相 GPC/SEC 色谱柱，出版号 5990-7994CHCN；水相和极性 GPC/SEC 色谱柱，出版号 5990-7995CHCN

条件

色谱柱： 2 根 PL HFIPgel, 7.5 × 300 mm

洗脱液： HFIP + 20 mM NaTFAc

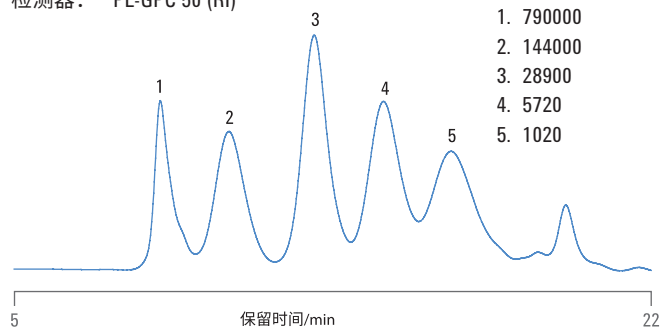
流速： 1.0 mL/min

柱温： 40 °C

检测器： PL-GPC 50 (RI)

峰归属

1. 790000
2. 144000
3. 28900
4. 5720
5. 1020



安捷伦聚甲基丙烯酸甲酯标准品

聚甲基丙烯酸甲酯标准品

订购信息

聚甲基丙烯酸甲酯校准试剂盒 (所有试剂盒 10 × 0.5 g)

| M-L-10 部件号 PL2020-0100 | M-M-10 部件号 PL2020-0101 |
|---------------------------|---------------------------|
| 聚合物组分标称 Mp (g/mol) | |
| 500 | 1000 |
| 1000 | 2000 |
| 2000 | 5000 |
| 3000 | 10000 |
| 5000 | 30000 |
| 7000 | 70000 |
| 10000 | 130000 |
| 20000 | 300000 |
| 30000 | 700000 |
| 50000 | 1500000 |

聚甲基丙烯酸甲酯单一标准品分子量

| 聚合物标称 Mp (g/mol) | 标称 Mw/Mn | 部件号 |
|------------------|----------|-------------|
| 500 | 1.19 | PL2022-2001 |
| 1000 | 1.26 | PL2022-3001 |
| 2000 | 1.08 | PL2022-5001 |
| 3000 | 1.08 | PL2022-6001 |
| 5000 | 1.09 | PL2022-7001 |
| 7000 | 1.08 | PL2022-8001 |
| 10000 | 1.03 | PL2022-9001 |
| 13000 | 1.03 | PL2023-0001 |
| 20000 | 1.03 | PL2023-1001 |
| 30000 | 1.02 | PL2023-2001 |
| 50000 | 1.02 | PL2023-3001 |
| 70000 | 1.02 | PL2023-4001 |
| 100000 | 1.02 | PL2023-5001 |
| 130000 | 1.05 | PL2023-6001 |
| 200000 | 1.02 | PL2023-7001 |
| 300000 | 1.02 | PL2023-8001 |
| 500000 | 1.06 | PL2023-9001 |
| 700000 | 1.03 | PL2024-0001 |
| 1000000 | 1.09 | PL2024-1001 |
| 1500000 | 1.09 | PL2024-2001 |

以上部件号为 1 g 包装。(将部件号的最后两位数字 01 分别替换为 05 或 10, 可得到 5 g 和 10 g 包装的部件号)。

聚乙二醇/聚环氧乙烷标准品

适用于水相与有机相溶剂

- 水相和极性质子溶剂（如甲醇）的理想标准品
- 不带电荷的聚合物可避免与各种颗粒发生相互作用
- 所选分子量可提供等距校准点，从而获得更高的准确度

聚乙二醇/聚环氧乙烷标准品是在水、水混合物和甲醇等质子溶剂中进行校准的首要选择。

所选择的这些标准品的分子量涵盖 106 至 1.5×10^6 g/mol 的范围，可提供等距校准点，从而获得更高的准确度。

另请参见

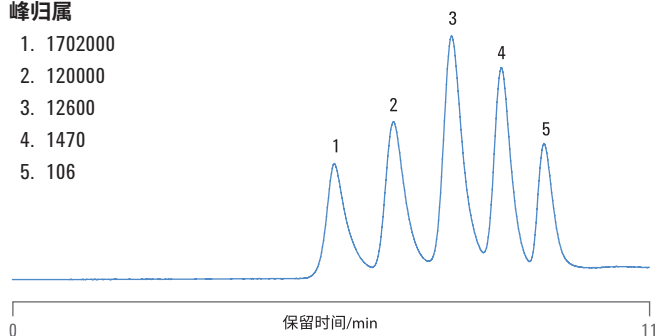
第 5 页 InfinityLab EasiVial 校准试剂盒，经预称量，可节省时间；有机相 GPC/SEC 色谱柱，出版号 5990-7994CHCN；水相和极性 GPC/SEC 色谱柱，出版号 5990-7995CHCN

条件

色谱柱: PL aquagel-OH MIXED 8 μ m, 7.5 \times 300 mm
洗脱液: 水
流速: 1.0 mL/min
检测器: PL-GPC 50 (RI)

峰归属

1. 1702000
2. 120000
3. 12600
4. 1470
5. 106



安捷伦聚乙二醇/聚环氧乙烷标准品

聚乙二醇/聚环氧乙烷标准品

订购信息

聚乙二醇/聚环氧乙烷校准试剂盒

| PEG-10 (10 × 0.5 g) 部件号 PL2070-0100 | PEO-10 (10 × 0.2 g) 部件号 PL2080-0101 |
|--|--|
| 聚合物组分标称 Mp (g/mol) | |
| 106 | 20000 |
| 194 | 30000 |
| 400 | 50000 |
| 600 | 70000 |
| 1000 | 130000 |
| 1500 | 200000 |
| 4000 | 300000 |
| 7000 | 500000 |
| 13000 | 700000 |
| 20000 | 1000000 |

聚乙二醇/聚环氧乙烷单一标准品分子量

| 聚合物标称 Mp (g/mol) | 标称 Mw/Mn | 部件号 |
|------------------|----------|-------------|
| 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 |
| 1000 | 1.04 | PL2070-5001 |
| 1500 | 1.04 | PL2070-6001 |
| 4000 | 1.03 | PL2070-7001 |
| 7000 | 1.04 | PL2070-8001 |
| 10000 | 1.05 | PL2070-9001 |
| 13000 | 1.07 | PL2071-0001 |
| 20000 | 1.07 | PL2071-1001 |
| 20000 | 1.05 | PL2083-1001 |
| 30000 | 1.07 | PL2083-2001 |
| 50000 | 1.05 | PL2083-3001 |
| 70000 | 1.05 | PL2083-4001 |
| 100000 | 1.06 | PL2083-5001 |
| 130000 | 1.07 | PL2083-6001 |
| 200000 | 1.07 | PL2083-7001 |
| 300000 | 1.07 | PL2083-8001 |
| 500000 | 1.06 | PL2083-9001 |
| 700000 | 1.07 | PL2084-0001 |
| 1000000 | 1.12 | PL2084-1001 |
| 1500000 | 1.13 | PL2084-2001 |

以上部件号为 1 g 包装。(将部件号的最后两位数字 01 分别替换为 05 或 10, 可得到 5 g 和 10 g 包装的部件号)。

聚丙烯酸标准品

具有发色团的水相校准标样

- 可由紫外/可见检测器进行检测
- 水相聚合物 1000-2000000 g/mol MW
- 阴离子聚合物

订购信息

聚丙烯酸-钠盐校准试剂盒

PAA-10 (所有试剂盒 10 × 0.2 g)

聚合物组分标称 Mp (g/mol)

| |
|---------|
| 1000 |
| 3000 |
| 7000 |
| 13000 |
| 30000 |
| 70000 |
| 100000 |
| 300000 |
| 700000 |
| 1000000 |

聚丙烯酸-钠盐, 单一标准品分子量 (0.2 g)

| 聚合物标称 Mp (g/mol) | 部件号 |
|------------------|-------------|
| 1000 | PL2142-3000 |
| 1000 | PL2142-3001 |
| 2000 | PL2142-5000 |
| 3000 | PL2142-6000 |
| 3000 | PL2142-6001 |
| 5000 | PL2142-7000 |
| 5000 | PL2142-7001 |
| 7000 | PL2142-8000 |
| 7000 | PL2142-8001 |
| 13000 | PL2143-0000 |
| 30000 | PL2143-2000 |
| 30000 | PL2143-2001 |
| 50000 | PL2143-3000 |
| 50000 | PL2143-3001 |
| 70000 | PL2143-4000 |
| 70000 | PL2143-4001 |
| 100000 | PL2143-5000 |
| 100000 | PL2143-5001 |
| 130000 | PL2143-6000 |
| 130000 | PL2143-6001 |
| 200000 | PL2143-7000 |
| 200000 | PL2143-7001 |
| 300000 | PL2143-8000 |
| 300000 | PL2143-8001 |
| 500000 | PL2143-9000 |
| 500000 | PL2143-9001 |
| 700000 | PL2144-0000 |
| 1000000 | PL2144-1000 |
| 1000000 | PL2144-1001 |
| 1500000 | PL2144-2001 |
| 2000000 | PL2144-3000 |
| 2000000 | PL2144-3001 |

技术评论

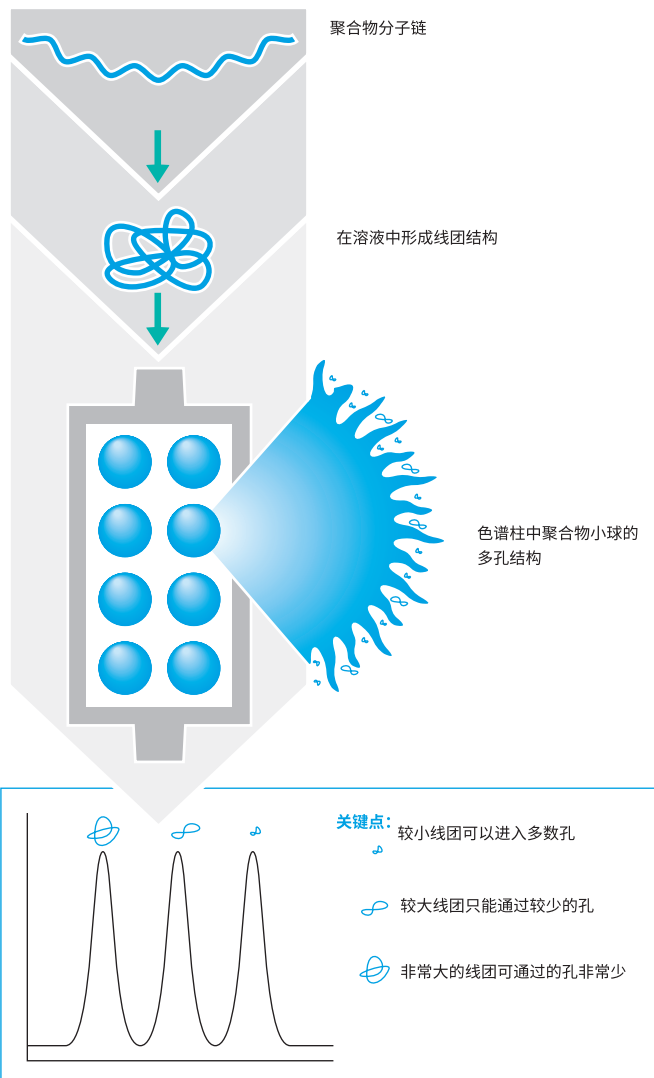
凝胶渗透色谱 (GPC) 和体积排阻色谱 (SEC) 是基于聚合物链的体积来分离溶液中各种聚合物链的液相色谱技术。

GPC 和 SEC 是用于测量天然聚合物与合成聚合物分子量 (MW) 分布的技术。分子量分布影响这些材料的许多物理参数，如强度、硬度和耐化学腐蚀性。

GPC 用于描述对有机溶剂（如四氢呋喃）中聚合物的分析。另外，SEC 用于描述对水和水相溶剂（如缓冲液）中聚合物的分析。GPC 和 SEC 是详细获知聚合物分子量分布的一种成熟方法。

GPC 和 SEC 原理

1. 聚合物分子溶解在溶液中，根据分子量不同形成大小不同的球形线团状结构
2. 然后将这些聚合物线团引入流经色谱柱的洗脱液中
3. 这些色谱柱内填充具有特定孔隙结构的不溶性多孔小球
4. 小球的孔径与聚合物团的孔径接近
5. 因此聚合物团能够在孔内外扩散
6. 这使聚合物根据尺寸大小洗脱，较大的线团首先洗脱，因为它们无法容纳于多数孔中，较小的线圈最后洗脱
7. 然后利用这种体积分离，通过聚合物标准品创建的校准曲线计算分子量



凝胶渗透色谱/体积排阻色谱 (GPC/SEC) 的原理

校准时机

保留时间的微小偏移可能导致测定的分子量严重不准确。保留时间偏移的常见来源包括：

- 新的连接
- 色谱柱老化
- 更换部件
- 泵流速稳定性

在分析数据之前的样品组开始和结束时对最佳实践方案进行校准。这种做法可及早发现不准确问题，大大减少可能需要重新分析的样品数量。

至少应在启动时校准系统，并在随后每周校准一次。

如需了解更多信息，请参阅：GPC 色谱柱校准：最佳实践指南，出版号 5991-2720CHCN。

我应该用什么样的标准品？

| 问题 | 答案 | 建议 | 备注 |
|--|-----------------------|---|--|
| 1. 选择哪种洗脱液？ 标准品为聚合物，所以选择标准品时主要考虑其在所选洗脱液中的溶解度。 | 最多含甲醇 50% 的水或水相缓冲液 | 聚乙二醇/聚环氧乙烷 (PEG/PEO) 或聚丙烯酸 | 这些标准品以方便的 InfinityLab EasiVial 形式，可用于所有水相系统 |
| | 常用有机溶剂，如 THF、氯仿、甲苯 | 聚苯乙烯 (PS) 或聚甲基丙烯酸甲酯 (PMMA) | 聚苯乙烯是最常用的标准品，采用方便的 InfinityLab EasiVial 形式 |
| | 极性有机溶剂，如 DMF、DMSO、NMP | 聚甲基丙烯酸甲酯 (PMMA) 或聚乙二醇/聚环氧乙烷 (PEG/PEO) | 聚甲基丙烯酸甲酯可溶于各种极性有机溶剂中，并以 InfinityLab EasiVial 形式提供 |
| 问题 | 答案 | 建议 | 备注 |
| 2. 推荐使用何种形式的标准品？ 可根据用户要求提供不同形式的标准品。 | 适合以节省人工的方式生成通用的校准曲线 | InfinityLab EasiVial 或 InfinityLab EasiCal | InfinityLab EasiVial 提供了各种聚合物类型，而 InfinityLab EasiCal 可用于任意类型的样品瓶或容器 |
| | 如果需要准确的浓度 | InfinityLab EasiVial 或单独标准品 | InfinityLab EasiVials 提供了简单的预称量选项，同时提供数量更多的单独标准品，适用于浓溶液和自定义组合 |

安捷伦出版物

更多参考资料

| GPC/SEC 出版物 | 出版号 |
|---|---------------|
| 基础导论 | |
| 凝胶渗透色谱和体积排阻色谱技术简介 | 5990-6969CHCN |
| GPC 色谱柱校准 — 最佳实践指南 | 5991-2720CHCN |
| GPC 分步方法开发 | 5991-7272CHCN |
| GPC/SEC 的聚合物-溶剂参考表 | 5991-6802CHCN |
| Instrument setup for fast GPC (快速 GPC 仪器设置) | 5991-7191EN |
| 应用文集 | |
| 采用 GPC/SEC 分析聚合物 — 能源与化工领域中的应用 | 5991-2517CHCN |
| 采用 GPC/SEC 分析聚合物 — 食品应用 | 5991-2029CHCN |
| 采用 GPC/SEC 分析聚合物 — 制药应用 | 5991-2519CHCN |
| 应用 GPC/SEC 和其他 LC 技术进行赋形剂的分析 | 5990-7771CHCN |
| 生物可降解聚合物 — 应用 GPC/SEC 分析生物可降解聚合物 | 5990-6920CHCN |
| 应用 GPC/SEC 分析工程聚合物 | 5990-6970CHCN |
| 弹性材料的 GPC/SEC 分析 | 5990-6866CHCN |
| 应用 GPC/SEC 分析聚烯烃 | 5990-6971CHCN |
| 低分子量树脂 — 应用 GPC/SEC 分析低分子量树脂和预聚物 | 5990-6845CHCN |
| 产品指南 | |
| 水相和极性 GPC/SEC 色谱柱 | 5990-7995CHCN |
| 有机相 GPC/SEC 色谱柱 | 5990-7994CHCN |

安捷伦 GPC/SEC 分析系统

Agilent 1260 Infinity II GPC/SEC 系统和 1260 Infinity II 多检测器 GPC/SEC 系统是 Agilent InfinityLab 家族的成员，InfinityLab 是一套经过优化的液相色谱仪、色谱柱和备件产品组合，可通过无缝协同工作大幅提高分析效率和性能。



Agilent 1260 Infinity II GPC/SEC 系统专为满足当今聚合物分析人员所面临的挑战而设计。

系统采用新型 Infinity II 示差折光检测器，可极大改善分离度和速度。最新开发的样品瓶进样器可提供更高的无人值守样品通量，同时大容量柱温箱可实现准确的温度控制，大大减小检测器噪音和基线漂移。更新的等度泵有助于提高流速精度，大幅提高分子量测量的重现性和准确度。



Agilent 1260 Infinity II 多检测器 GPC/SEC 系统是实现准确、可重现的聚合物分析的理想选择。选择光散射、粘度测定和示差折光检测的任意组合，实现绝对分子量和分子大小的测量。

系统可提供有关聚合物结构的丰富信息，还能够鉴定和定量分析支化等可能影响工艺及物理性能的特性。准确的温度控制可大幅缩短平衡时间并大大提高样品通量。



创新的 InfinityLab 备件可简化您的工作

- 使用符合人机工程学设计的易于抓握的溶剂瓶能够轻松处理流动相
- 采用 InfinityLab Stay Safe 溶剂瓶安全盖可防止有害溶剂释放到空气中
- InfinityLab 防漏接头有助于安全控制溶剂排放
- InfinityLab Quick Connect Fittings 快速连接接头可确保无泄漏的色谱柱连接

校准对于获得可靠而准确的 GPC 数据至关重要。

如需了解更多信息，请参阅基础导论：

GPC 色谱柱校准 — 最佳实践指南，出版号 5991-2720CHCN



了解更多信息

www.agilent.com/chem/agilentresources

查找当地的安捷伦客户中心

www.agilent.com/chem/contactus-cn

免费专线：

800-820-3278

400-820-3278 (手机用户)

联系我们：

LSCA-China_800@agilent.com

在线询价：

www.agilent.com/chem/erfq-cn

本文中的信息、说明和指标如有变更，恕不另行通知。

© 安捷伦科技（中国）有限公司，2017

2017 年 7 月 1 日，中国出版

5990-7996CHCN