

通过 SDV 色谱柱和 2-甲基四氢呋喃 进行 GPC/SEC 分析

使用来自可再生资源的流动相

作者

Jasmin Preis 和
Mathias Glaßner
安捷伦科技有限公司

摘要

将 2-甲基四氢呋喃 (2-甲基 THF) 作为 SDV 色谱柱 GPC/SEC 测量的洗脱液。以聚苯乙烯和聚甲基丙烯酸甲酯标准品为例展示了可靠的色谱分析。

前言

GPC/SEC 的洗脱液一般为四氢呋喃 (THF) 和甲苯等非极性有机溶剂，它们来源于石油化工产品。近来，市面上已出现来自可再生资源的各种溶剂。其中包括 2-甲基 THF，它可来源于生物质，是 THF 的潜在可持续替代品^[1]。

将 2-甲基 THF 等替代溶剂作为 GPC/SEC 分析的流动相需要满足以下要求：与固定相兼容，分析物溶解度良好。此外，使用示差折光 (RI) 检测器或 UV-Vis 检测器等典型检测器对分析物进行无相互作用的色谱分析与检测也至关重要。

实验部分

表 1. 仪器和样品条件

	条件
泵	等度泵 流速：1 mL/min 流动相：2-甲基四氢呋喃
进样系统	自动进样器 进样量：20 μ L
色谱柱	SDV 高分子量组合： SDV 5 μ m 预柱，8 \times 50 mm (货号 SDA080505) SDV 5 μ m 1000 \AA ，8 \times 300 mm (货号 SDA0830051e3) SDV 5 μ m 100000 \AA ，8 \times 300 mm (货号 SDA0830051e5) SDV 5 μ m 1000000 \AA ，8 \times 300 mm (货号 SDA0830051e6)
温度	23 $^{\circ}$ C
样品浓度	1 mg/mL (0.5 mg/mL > 1000000 Da)
校准	Agilent ReadyCal-聚苯乙烯试剂盒 (货号 PSS-PSKITR1) Agilent ReadyCal-聚甲基丙烯酸甲酯试剂盒 (货号 PSS-MMKITR1)
检测器	示差折光 (RI) 检测器
软件	Agilent WinGPC

结果与讨论

SDV 色谱柱是用于非极性溶剂的典型固定相，与 2-甲基 THF 完全兼容。THF 直接与 2-甲基 THF 进行溶剂置换，在测定塔板数时无任何柱效损失。

聚苯乙烯 (PS) 和聚甲基丙烯酸甲酯 (PMMA) 标准物质在 2-甲基 THF 中的溶解度良好，并进行了 GPC/SEC 检测。使

用 RI 检测器为两种聚合物类型提供了理想的信噪比。图 1 所示为 3 种不同 PS 混合物的叠加图，共包含 12 个标准品，覆盖的分子量范围为 Mp 474–2520000 Da。图 2 所示为 12 种不同 PMMA 标准品组成的 3 种混合物的叠加图，覆盖的分子量范围相当，为 Mp 800–2200000 Da。

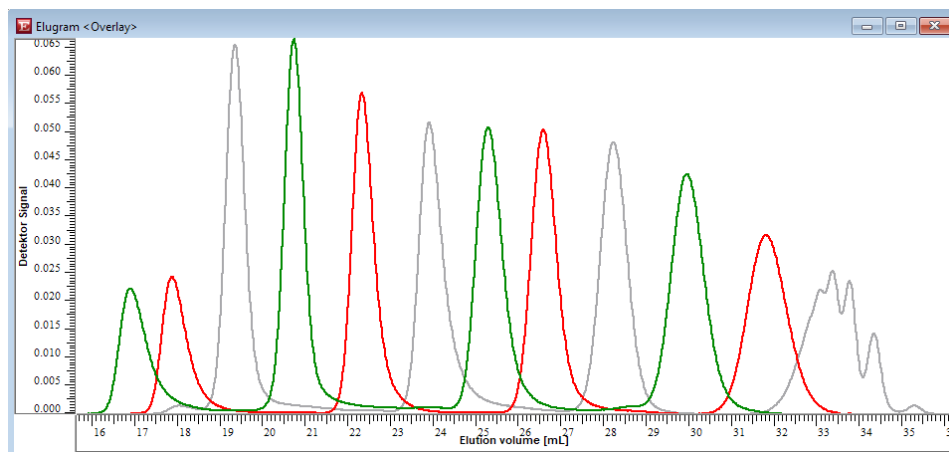


图 1. 3 种不同 PS 混合物的叠加图 (RI 曲线)

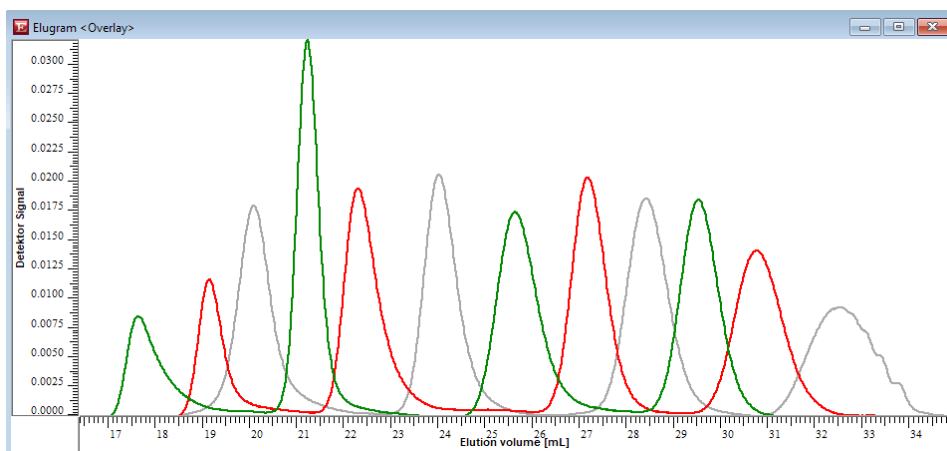


图 2. 3 种不同 PMMA 混合物的叠加图 (RI 曲线)

结论

2-甲基 THF 是 THF 的可持续替代品，可作为 GPC/SEC 流动相用于聚苯乙烯或聚(甲基)丙烯酸酯测量等常见的非极性应用。使用 SDV 色谱柱作为固定相可实现基于 RI 检测的稳定、可靠的 GPC/SEC 测量。

参考文献

1. Pace, V. *et al.* 2-Methyltetrahydrofuran (2-MeTHF): A Biomass-Derived Solvent with Broad Application in Organic Chemistry. *Chem. Sus. Chem.* **2012**, 5(8), 1369–1379

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

www.agilent.com

DE74742096

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, 2020, 2023
2023 年 2 月 16 日, 中国出版
5994-5717ZHCN