

聚(2-乙烯基吡啶) 的 GPC/SEC 分析

作者

Mathias Glaßner
安捷伦科技有限公司

摘要

本应用简讯介绍了使用一组 Agilent NOVEMA Max 色谱柱作为固定相，通过酸性水性洗脱液对聚(2-乙烯基吡啶) (PVP) 进行 GPC/SEC 分析。

前言

PVP 由 2-乙烯基吡啶聚合制得。PVPs 是一种弱碱。在酸性溶剂中或季铵化后，会变成水溶性聚电解质。PVPs 被用作离子交换剂、浮选添加剂或用于制备聚合物载体催化剂。NOVEMA Max 色谱柱在酸性条件下具有阳离子表面，非常适用于采用水性洗脱液对阳离子大分子进行 GPC/SEC 分析，pH 范围为 1.5–7.0^[1]。

实验部分

表 1. 仪器和样品条件

	条件
泵	等度泵 流速: 0.5 mL/min 流动相: H ₂ O, 0.1 mol/L 氯化钠, 0.3 vol% 甲酸
进样系统	自动进样器 进样量: 20 µL
色谱柱	NOVEMA Max 超高分子量组合: NOVEMA Max 10 µm 预柱, 8 × 50 mm (货号 NMA080510) 3 根 NOVEMA Max 10 µm 超高分子量色谱柱, 8 × 300 mm (货号 NMA083010LUH)
温度	23 °C
样品浓度	1 mg/mL (> 1000000 Da 的样品为 0.5 mg/mL)
校准	安捷伦聚(2-乙烯基吡啶) 校准试剂盒 (货号 PSS-PVPKIT)
检测器	可变波长 UV-Vis 检测器 (VWD), λ = 254 nm 示差折光 (RI) 检测器
软件	Agilent WinGPC

结果与讨论

以一组 NOVEMA Max 色谱柱为固定相，含 0.3% (vol%) 甲酸的 0.1 mol/L 氯化钠水溶液为流动相，确保样品的阳离子和溶解性，对聚(2-乙烯基吡啶) 进行了稳定、可靠的 GPC/SEC 分析。由 1 根 NOVEMA Max 10 µm 保护柱和 3 根 NOVEMA Max 10 µm 超高分子量色谱柱组成的

NOVEMA Max 超高分子量组合可在从低摩尔质量到超高摩尔质量的广泛分离范围内提供良好的分离度。

图 1 显示了 Mp = 620–1160000 Da 范围内 7 种 PVPs 的色谱图。

使用聚(2-乙烯基吡啶) 标准品进行校准可以分析绝对摩尔质量。相应的摩尔质量分布 (MWD) 如图 2 所示。

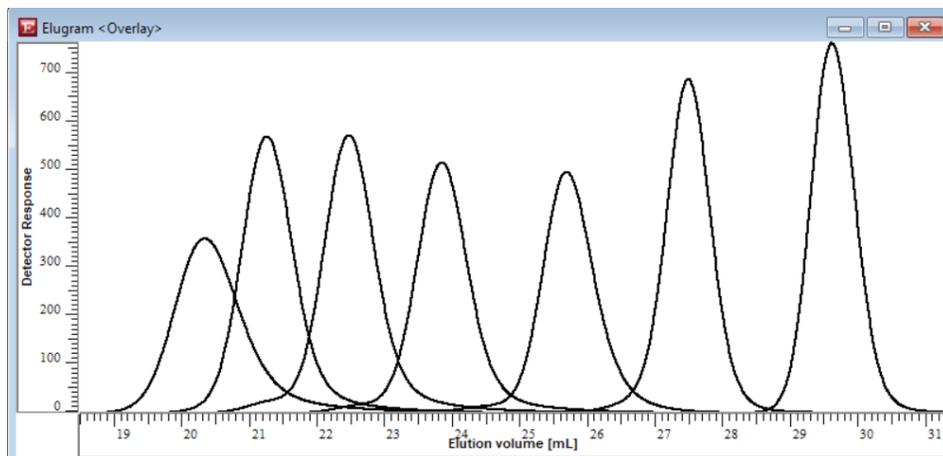


图 1. 254 nm 处 7 个不同 PVP 样品的 UV 曲线叠加图

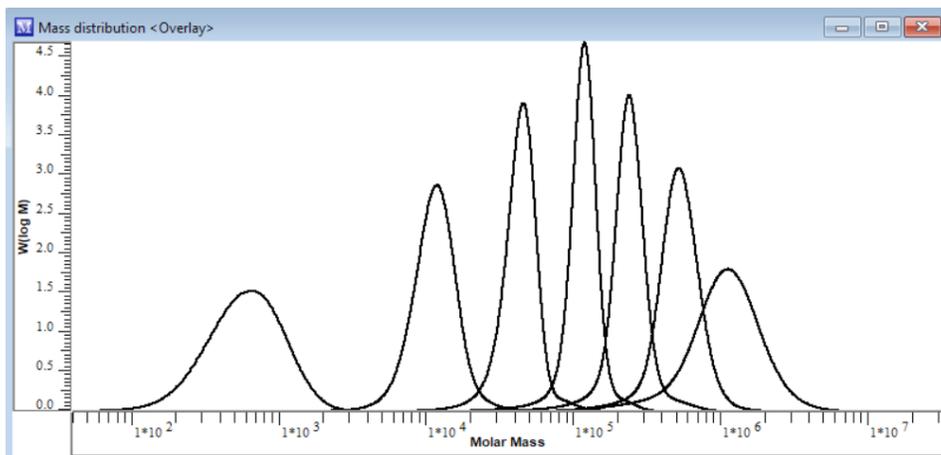


图 2. 摩尔质量分布比较 (基于聚(2-乙烯基吡啶) 校准试剂盒校准)

结论

使用 Agilent NOVEMA Max 色谱柱，通过 GPC/SEC 分析可以得到 PVPs 的摩尔质量分布。使用合适的水性洗脱液，色谱柱的阳离子表面有助于为阳离子聚合物实现无相互作用的 GPC/SEC 分析。

参考文献

1. Mavronasou, K. et al. Poly(vinyl pyridine) and Its Quaternized Derivatives: Understanding Their Solvation and Solid State Properties. *Polymers* **2022**, 14, 804

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

DE31287079

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 3 月 3 日, 中国出版
5994-5730ZHCN