

# 慧德易电子期刊

H&E Electronic Journal

第 145 期

水溶性聚合物的 SEC 分析柱选择



## 第 145 期 水溶性聚合物的 SEC 分析柱选择

水溶性高分子化合物又称为水溶性树脂或水溶性聚合物。通常所说的水溶性高分子是一种强亲水性的高分子材料，能溶解或溶胀于水中形成水溶液或分散体系。在水溶性聚合物的分子结构中含有大量的亲水基团。水溶性聚合物的研发和质控中，样品的分子量与分子量分布是一个重要指标。尺寸排阻色谱 (SEC) 作为分子量与分子量分布的测定法，具有简便、精密度高等优点，因此得到广泛使用。

东曹的 TSKgel 水相 SEC 色谱柱采用了以亲水性乙烯基聚合物为基材的高亲水性填料，非常适合用来分析水溶性聚合物。该系列包括多款分子量排阻范围、粒径、层析柱尺寸不同级别的色谱柱，可适用于多种分析用途。

### 色谱柱的选择

#### 01. 快速分析用半微量色谱柱

TSKgel SuperMultiporePW 系列是分离大多数水溶性合成聚合物及多糖类物质的首选色谱柱。该系列色谱柱装填有小粒径、细孔多分散型填料的半微型色谱柱 (6.0 mmI.D.×15 cm)，可实现超高速、高效分离、节省溶剂。此类色谱柱的校正曲线线性优异、没有拐点，避免了色谱图中出现不正常的凹凸现象。

TSKgel SuperOligoPW 色谱柱适用于中性低聚物的快速、高效分离。仅需一半的分析时间便可达到与 30cm 的常规色谱柱相同的分辨率。

#### 02. 通用色谱柱

TSKgel PW<sub>XL</sub> 系列是 7.8 mmI.D.×30cm 规格的通用高性能色谱柱。该系列包含 5 种不同分子量测定范围的色谱柱及混合型色谱柱，可以将适合样品分子量和分子量分布的不同级别的色谱柱串联起来进行测定。混合型 TSKgel GMPW<sub>XL</sub> 色谱柱也适合用于测定分子量未知的样品，或分子量分布较广的样品。

专用色谱柱 TSKgel G-Oligo-PW 则适用于分析中性低聚物。

#### 03. 超高分子分析色谱柱

样品在使用大粒径填料时，分子链不易断裂，因此超高分子分析色谱柱适用于准确求出分子量超大样品的分子量分布。TSKgel PW 系列色谱柱采用的填料粒径大于 PW<sub>XL</sub> 系列，适用于测定超高分子、高粘性聚合物。同时我们还提供制备柱。

#### 04. 阳离子聚合物分析色谱柱

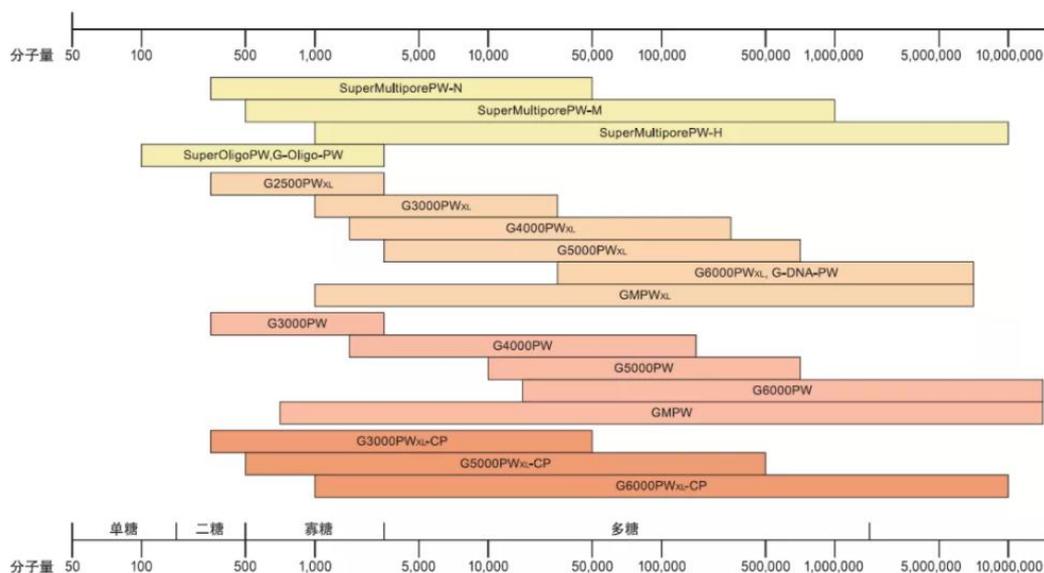
TSKgel PW<sub>XL</sub>-CP 系列色谱柱适合分析阳离子聚合物。阳离子聚合物柱在填料表面引入了阳离子官能团，可以通过低盐浓度的洗脱液抑制对阳离子性官能团的吸附能力。

TSKgel PW<sub>XL</sub>-CP 选用了与 PW<sub>XL</sub> 系列相同的填料，理论塔板数高，耐久性优越。该系列产品包括 3 款分子量分离范围级别不同的色谱柱，可以将适合样品分子量和分子量分布的不同级别的色谱柱串联起来测定。

## TSKgel 水相 SEC 色谱柱的选择方法



## TSKgel 水相 SEC 色谱柱的分子量分离范围



## 洗脱条件的选择

### 01. 中性样品、酸性样品

TSKgel 水相 SEC 色谱柱的填料表面仅有一部分酸性基团，酸性样品和中性样品可以采用低盐浓度的中性盐洗脱液 (0.1 mol/L NaNO<sub>3</sub> 等) 清洗，从而抑制填料与样品酸性基团之间的斥力，得到正确的色谱图。

中性样品可以将水作为洗脱液，但由于样品溶液中含有离子，填料表面的电荷状态发生变化可能导致色谱图不具有重现性，因此建议使用中性盐洗脱液。

## 02. 碱性样品

为抑制填料与样品的离子相互作用，碱性样品需使用盐浓度较高的洗脱液（醋酸钠缓冲溶液等）和添加有机胺的洗脱液。TSKgel PW<sub>XL</sub>-CP 色谱柱可以在低盐浓度的洗脱条件下进行测定。

## 03. 疏水性样品

为抑制填料与样品间的疏水作用，测定高疏水性样品时，需在洗脱液中添加甲醇和乙腈等极性有机溶剂。必须根据样品的疏水性选择最合适的有机溶剂浓度。另外，需要注意的是上述 TSKgel 水相 SEC 色谱柱内可添加的有机溶剂浓度上限为 50%。

如果是必须添加 50%以上浓度的有机溶剂时，建议选用有机相的 TSKgel  $\alpha$ 系列、SuperAW 系列色谱柱。

### 典型的洗脱液成分

样品	洗脱液
酸性样品、中性样品	0.2 mol/L 硝酸钠或0.2 mol/L磷酸缓冲液 (pH 7.0)
碱性样品*	1.0 mol/L醋酸钠缓冲液 (pH 4.5) 或0.3 mol/L三乙醇胺 + 磷酸 (pH 3.0)
高疏水性样品	在洗脱液内添加极性有机溶剂 (甲醇、乙腈等)

\* TSKgel PW<sub>XL</sub>-CP系列色谱柱可采用0.1 mol/L NaNO<sub>3</sub>等低盐浓度的洗脱液进行测定。

\* 如果需要更详细的资料，请联系我们。



### 北京慧德易科技有限责任公司

咨询电话：010-59812370/1/2/3

公司官网：[www.prep-hplc.com](http://www.prep-hplc.com)

邮 箱：[sales@prep-hplc.com](mailto:sales@prep-hplc.com)

微信公众号：北京慧德易