

纯水对于 HPLC 的影响

高效液相色谱法 (High Performance Liquid Chromatography, HPLC) 是一种有效可靠的技术, 目前已成为许多实验室研究的重要工具。HPLC 最常见的一个问题就是溶剂中的污染物对分析结果的影响。

颗粒

颗粒可以损坏泵和注射器。颗粒也可以堵塞色谱柱并且溶化它, 这会导致回压增大。颗粒还会表现为另一种固相, 可能改变样品的组分。

有机物

纯水中的有机物可能影响色谱峰的分离度和积分、可能导致鬼峰、还可能改变固定相的选测性以及影响色谱基线。

离子

离子浓度的改变会影响分离结果, 部分能吸收 UV 的离子会对峰产生影响。某些有腐蚀性离子的还会降低高压输液泵等配件的使用寿命。

胶体

胶体会不可逆的吸附在固定相上面, 影响柱的分离效果。

微生物

微生物会堵塞色谱柱, 其代谢产物会增加有机物, 颗粒等污染物。

HPLC 分析中使用的纯净水情况

瓶装纯净水和蒸馏水是目前部分 HPLC 分析中使用的纯净水, 由于瓶装纯净水和蒸馏水均只是普通纯水而不是超纯水, 水中仍含有少量离子和有机物等杂质, 用以配制液相和洗脱液不仅可能污堵昂贵的色谱柱, 也影响 HPLC 定出平坦的基线。

瓶装纯净水的纯化工艺, 通常包括吸附、过滤、反渗透等, 对颗粒性有机物的去除效果较好, 但对微量离子及有机物的去除却不能满足高灵敏度的 HPLC 实验之需求, 并且, 由于其包装通常多为 PVC 瓶, 透氧率高, 同时存在一定的化学溶出量, 从而污染瓶中的纯净水, 尤其是保存一段时间后, 水质下降更多, 因此表现在 HPLC 色谱图上, 虽无特定吸收峰, 但基线存在较严重的不稳干扰。

蒸馏水是指用蒸馏方法制备的纯水。可分一次和多次蒸馏水。水经过一次蒸馏, 不挥发的组分残留在容器中被除去, 挥发的组分进入蒸馏水的初始馏分中, 通常只收集馏分的中间部分, 约占 60%, 要得到更纯的水, 可在一次蒸馏水中加入碱性高锰酸钾溶液, 除去有机物和二氧化碳; 加入非挥发性的酸 (硫酸或磷酸), 使氨成为不挥发的铵盐。通过对双蒸水进行 HPLC 检测时发现, 254nm 和 214nm 在 22-27 分钟时都出现较强的吸收峰, 这表明有疏水性较强的有机物污染, 其原因应是蒸馏过程的共沸现象导致了某些挥发性有机物去除不彻底。

PURIST 系列超纯水系统

瑞枫公司推出的 **PURIST 系列超纯水系统**综合了离子交换、活性炭吸附、膜过滤、超滤及紫外光氧化等多种纯化工艺, 产水电导率达到 $18.2\text{M}\Omega\cdot\text{cm}$, $\text{TOC} < 5\text{ppb}$, 产水水质超过国标一级水标准且稳定可测, 超纯水即取即用, 不会因储存引入污染, 水质有保证, 较之使用瓶装纯净水或蒸馏水, 更能满足用户高精度仪器分析的需要。