

# 固相萃取技术



报告人：武霓

# 固相萃取简介

- ❧ 固相萃取（**Solid Phase Extraction**，简称SPE），是一种**样品前处理**方法，由**液固萃取**和**柱液相色谱技术**相结合发展而来。
- ❧ SPE 自**20世纪70年代**出现以来，一直以 **10%**的年增长率扩大其应用。
- ❧ 与**传统的液-液萃取**相比较，SPE具有**简便、低耗、高效**等优点。

# 固相萃取的用途

☞富集：用于痕量分析；

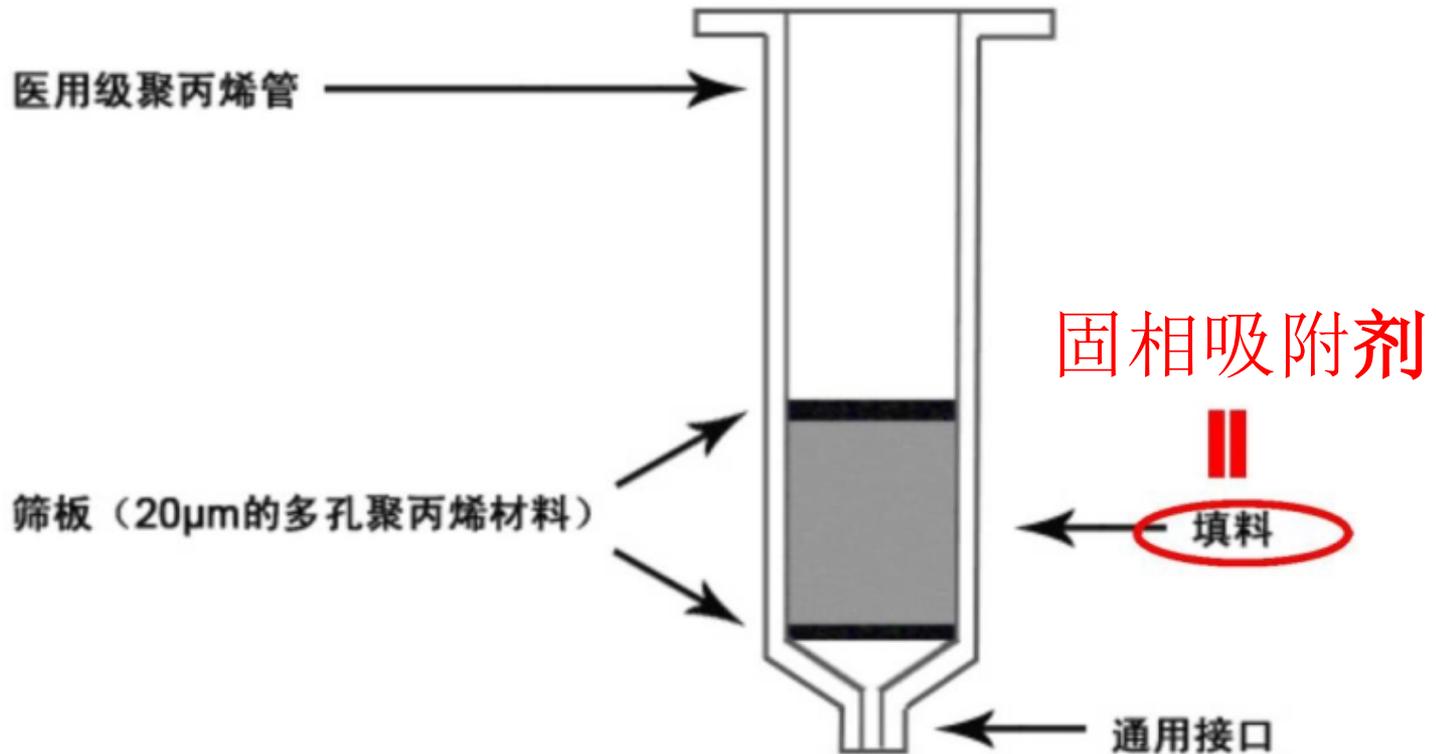
如**对饮用水中有毒有害物质**的分析

☞净化：去除**样品中对仪器和分析物有干扰**的成分

☞转换溶剂：一些分析仪器**对样品溶液的溶剂**有特殊要求，可以通过**SPE柱进行转换**

如采用**气相色谱法检测水中污染物**

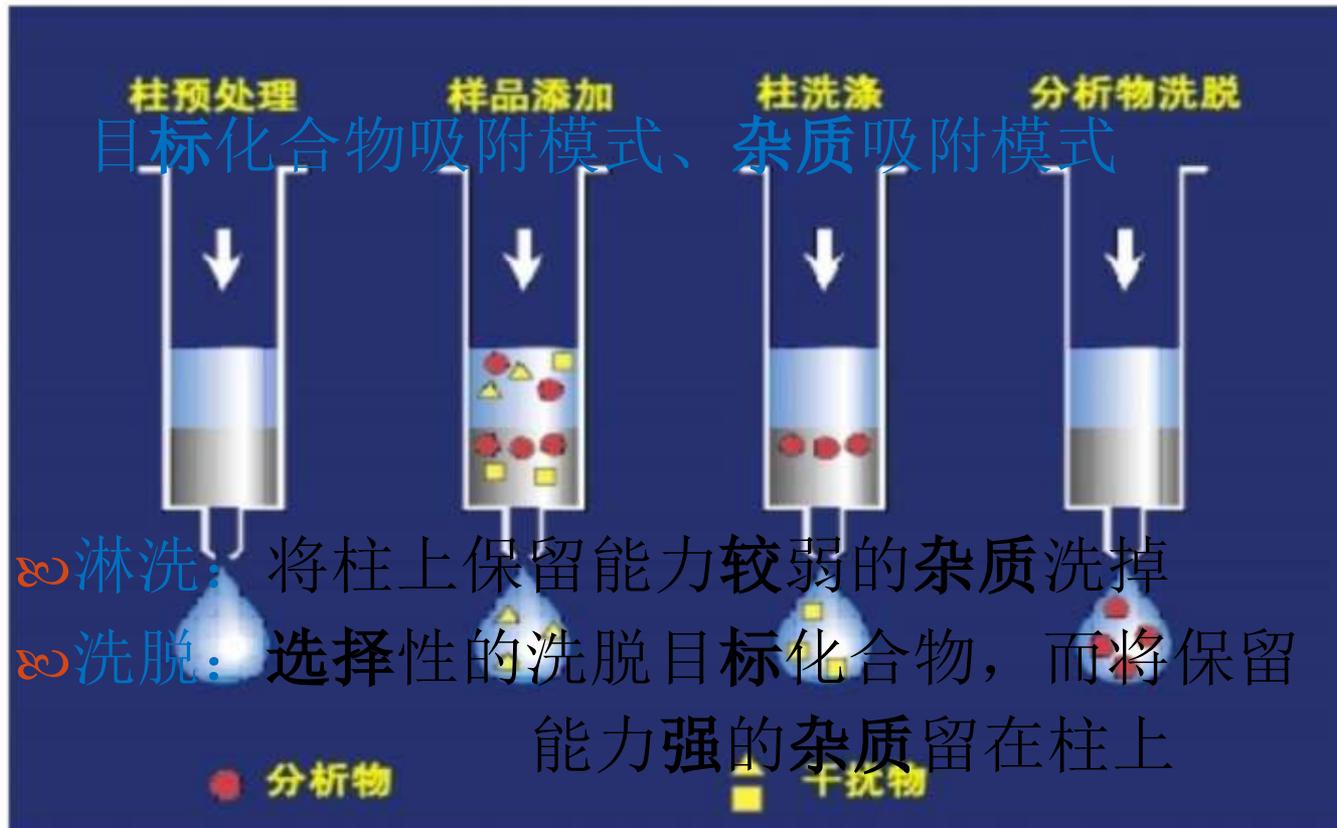
# 固相萃取柱的结构



# 固相萃取的原理

- ∞ 当复杂的样品溶液通过吸附剂时，由于**吸附剂**与目标化合物之间的**作用力**较强，目标化合物被保留在SPE柱上，其他**组分**则**透过**吸附剂流出小柱。
- ∞ 然后再用一种与目标化合物的作用**强**于**吸附剂**的溶剂**选择**性的将目标化合物**洗脱**下来，从而**实现**对复杂样品的分离、**纯化**和**富集**。

# 固相萃取基本操作步骤



# 固相萃取的作用力

∞ 非极性作用力（反相吸附）

C-H键间的作用力，属范德华力，作用力较弱

∞ 极性作用力（正相吸附）

氢键、偶极距、 $\pi-\pi$ 间的相互作用力，作用力大于范德华力但小于离子作用力

∞ 离子作用力（离子吸附）

带电荷的目标化合物与带相反电荷的吸附剂之间的库伦力，作用力较大

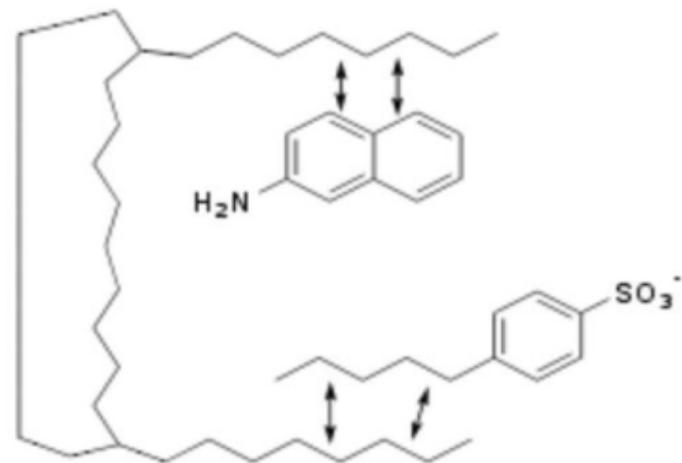
# 固相萃取柱的分类

反相柱（非极性作用）

如C<sub>18</sub>、C<sub>8</sub>、C<sub>2</sub>、PS、PEP等

- ☞ **吸附剂**：非极性或弱极性基团
- ☞ **目标化合物**：非极性至中等极性化合物
- ☞ **样品溶液**：水或含少量甲醇的水溶液
- ☞ **特点**：选择性较差。可从水中吸附目标化合物，如用于

蛋白质除盐。



# 固相萃取柱的分类

## 反相柱通用操作流程

- ☞活化/平衡：甲醇活化，纯水或样品溶剂平衡
- ☞上样：样品溶液
- ☞淋洗：纯水、甲醇水溶液或样品溶液淋洗
- ☞洗脱：含适量有机溶剂的水溶液、甲醇或极性更低的有机溶剂

溶剂体系极性：样品溶剂>淋洗溶剂>洗脱溶剂

# 固相萃取柱的分类

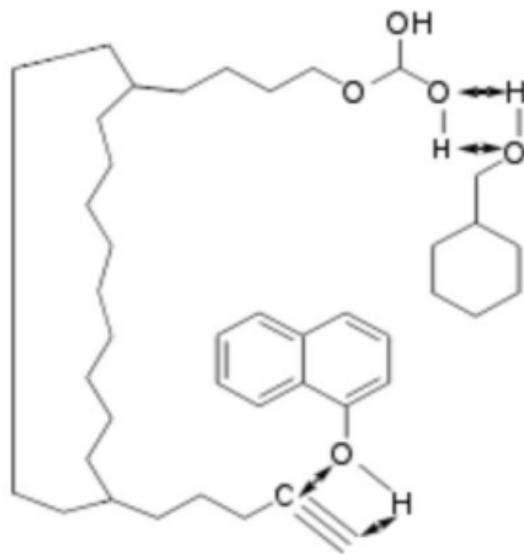
正相柱（极性作用）

如 $\text{NH}_2$ 、Florisil、Silica、PSA等

∞ 吸附剂：强极性基团

∞ 目标化合物：中等极性到强极性

∞ 样品溶液：非极性至中等极性



以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/386142101042010222>