

# Fractionation Methods of Natural Drugs

## 天然药物分离措施

### (2)

## 大孔树脂吸附法

沈阳药科大学中药学院

天然药物教研室

王乃利

# 概述

- 中药有效成份的不断阐明

- 中药当代化的要求

- 目前用于中药纯化的主要技术：

溶剂法：

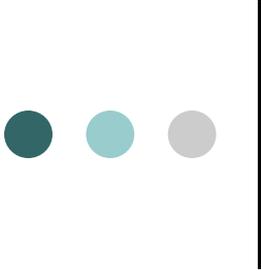
沉淀法：

色谱法：大孔吸附树脂、离子交换树脂、聚酰胺、葡聚糖凝胶等

超临界流体萃取法：

超滤法：

结晶法：

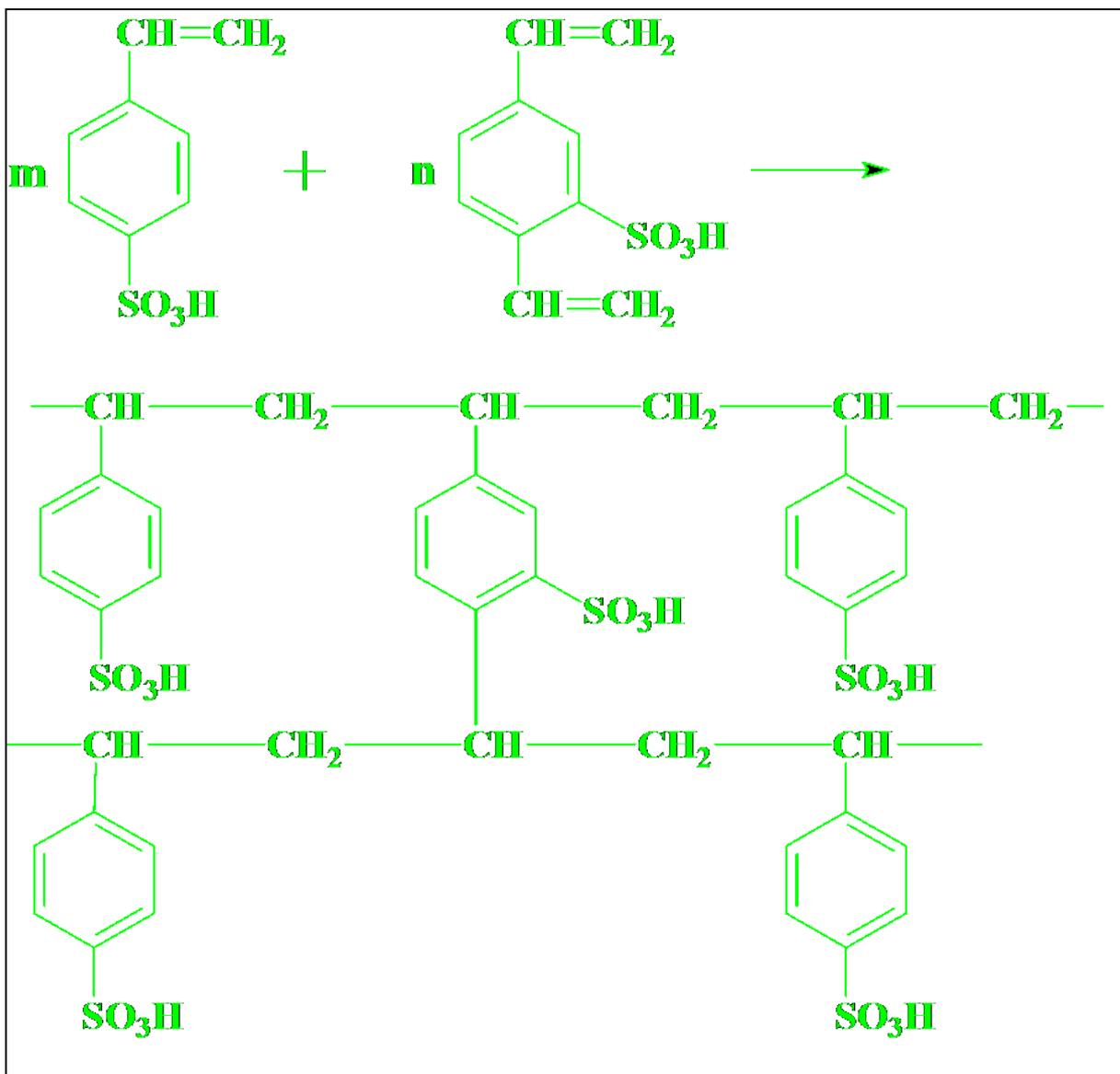


# 一、树脂简介

## 1、常用树脂的类型

- 凝胶树脂
- 大孔树脂
- 离子交换树脂

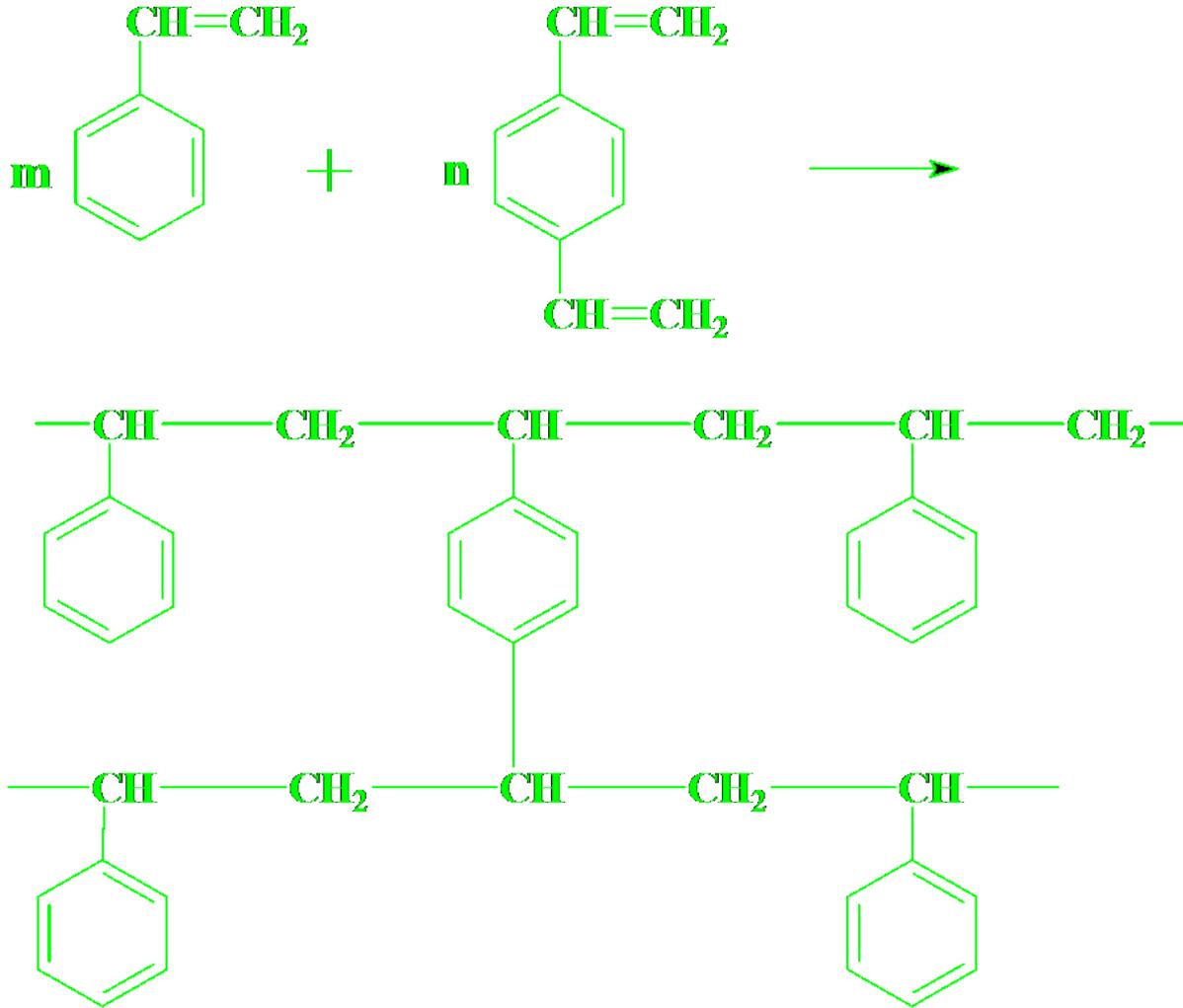
## 2、离子交换树脂



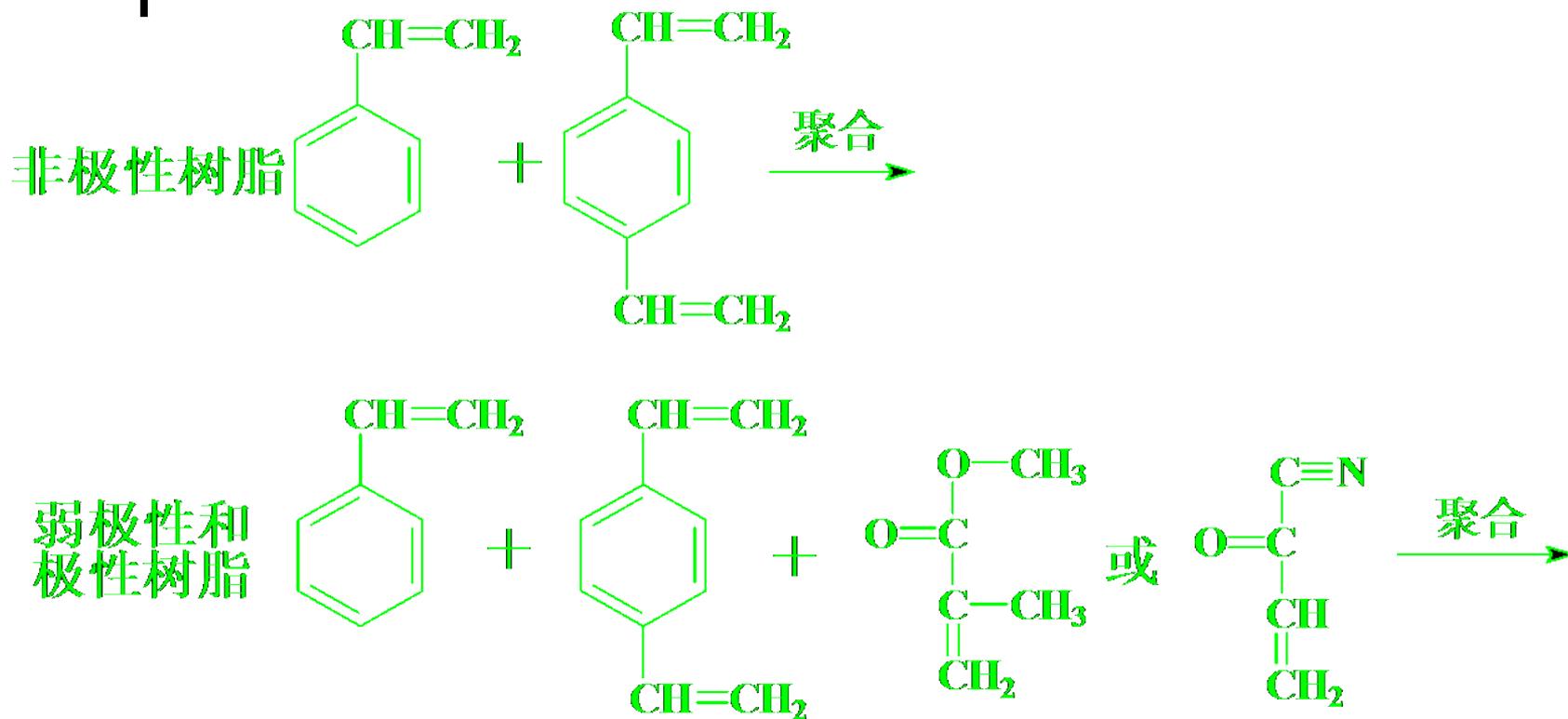
# 离子交换树脂的种类

种类		活性基团
1	强酸性	磺酸基( $\text{SO}_3\text{H}$ )
2	弱酸性	磷酸基( $\text{PO}_3\text{H}_2$ )、羧酸基( $\text{COOH}$ )
3	强碱性	I 型: 三甲基胺( $-\text{N}^+(\text{CH}_3)_3$ ) II 型: 二甲基乙醇胺( $\text{N}^+(\text{CH}_3)_2\text{C}_2\text{H}_4\text{OH}$ )
4	弱碱性	伯氨基( $-\text{NH}_2$ )、仲氨基( $-\text{NHR}$ )、叔氨基( $-\text{NR}_2$ )
5	两性	强碱+弱酸 弱碱+弱酸

### 3、大孔吸附树脂



# 目前国产树脂的主要类型



致孔剂：甲苯、石蜡、溶剂汽油、煤油、碳醇、聚乙烯醇等

# 国产大孔吸附树脂的主要型号、性能、生产企业

型号	性能	生产企业
D-101	非极性	天津晶莹提取树脂有限责任公司
D-201	弱极性	天津晶莹提取树脂有限责任公司
D-301	极性	天津晶莹提取树脂有限责任公司
HPD-100	非极性	河北沧州宝恩化工有限公司
HPD-300	弱极性	河北沧州宝恩化工有限公司
HPD-600	极性	河北沧州宝恩化工有限公司
X-5	非极性	南开大学化工厂
AB-8	弱极性	南开大学化工厂
NKA-9	极性	南开大学化工厂

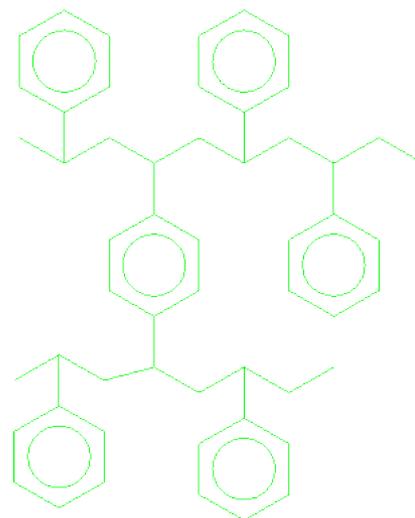
# 三菱化学的大孔吸附树脂

● ● ●  
聚苯乙烯系列合成树脂:

**Diaion: HP20, HP21**

**Sepabeads: SP825, SP850**

**Sepabeads: SP70, SP700**

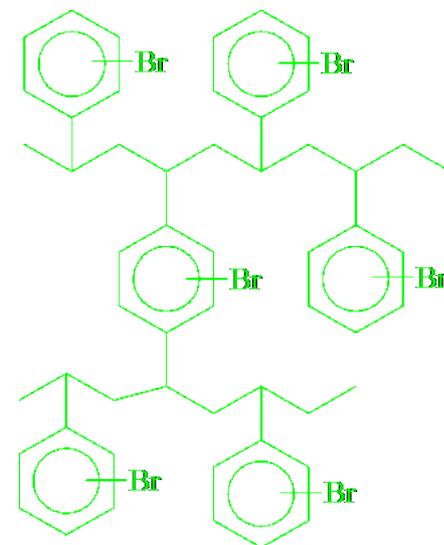
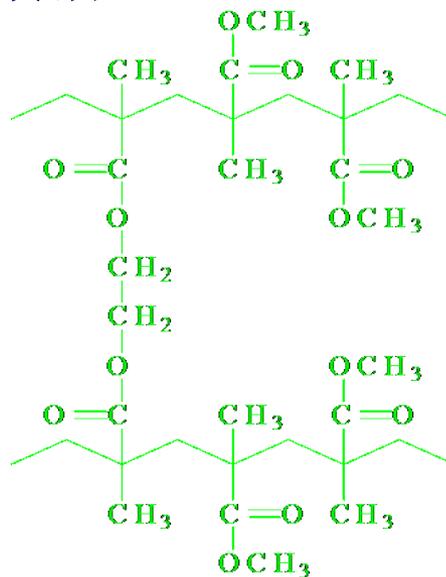


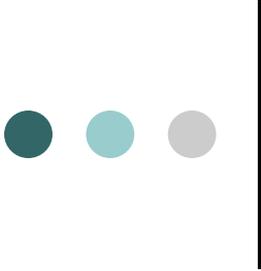
修饰的聚苯乙烯系列合成树脂:

**Sepabeads: SP207**

异丁烯系列合成树脂:

**Diaion: HP2MG**





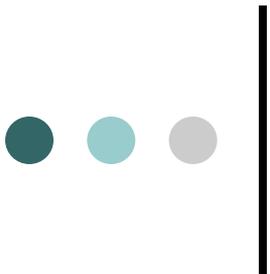
# 大孔吸附树脂的主要理化性质

- 颜色：白色、乳白色至微黄
- 物理化学性质稳定，不溶于任何酸、碱及有机溶剂，加热不溶，可在 **150℃** 下列使用
- 含水量：**60~80%**
- 堆积密度：**0.6~0.9**

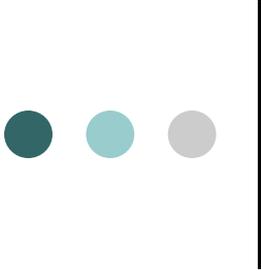


# 影响树脂性能的主要原因及国产树脂存在的主要问题

- 交联度
- 比表面积
- 吸附容量
- 粒度分布
- 强度



## 二、大孔吸附树脂的预处理



## 1、树脂预处理的措施

- 回流提取法
- 渗漉法
- 水蒸气蒸馏法

## 2、树脂预处理的溶剂

- 乙醇
- 丙酮
- 异丙醇
- **2~5% 盐酸**
- **2~5% 氢氧化钠**

### 3、渗漉法纯化树脂

- 色谱柱：不锈钢柱；径高比为1:3~1:7

- 装柱：湿法装柱

- 洗脱溶剂：

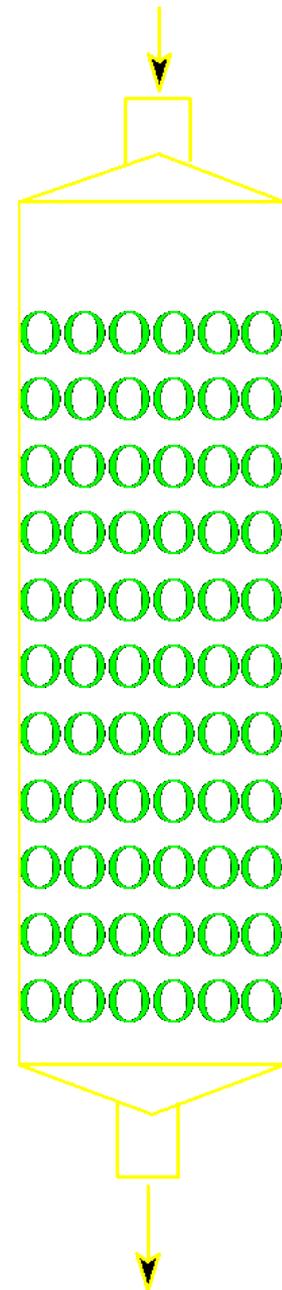
- ① 乙醇→2~5% 盐酸→2~5% NaOH →水

- ② 甲醇→2~5% 盐酸→2~5% NaOH →水

- ③ 混合溶剂→2~5% 盐酸→2~5% NaOH →水

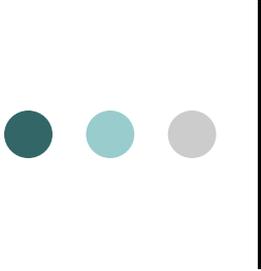
- 洗脱措施：

- ① 乙醇法：乙醇浸泡12h →2BV洗脱→浸泡3~5h  
→2BV洗脱→浸泡3~5h →3~5BV洗脱→浸泡3~5h  
→3~5BV洗脱→2~3BV 盐酸浸泡2~4h →洗脱  
→水洗脱→2~3BV NaOH浸泡2~4h →洗脱→水洗脱



②**混合溶剂法**：混合溶剂浸泡12h → 2BV洗脱 → 浸泡3~5h → 2BV洗脱 → 浸泡3~5h → 3~5BV洗脱 → 2~3BV盐酸浸泡2~4h → 洗脱 → 水洗脱 → 2~3BV NaOH浸泡2~4h → 洗脱 → 水洗脱

③**新措施**：乙醇浸泡3~5h → 3~5BV乙醇洗脱 → 2~3BV盐酸浸泡2~4h → 洗脱 → 水洗脱 → 2~3BV NaOH浸泡2~4h → 洗脱 → 水洗脱



## 三、大孔吸附树脂的再生

### ○ 再生溶剂的选择

①乙醇：**50%→95%**

②甲醇：**50%→100%**

③异丙醇：

④丙酮：**50%→100%**

⑤碱性乙醇溶液：

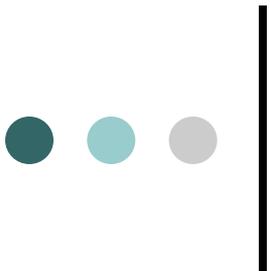
⑥**2~5%** 盐酸：

⑦**2~5% NaOH**：

### ○ 洗脱措施

①正洗脱：

②逆流洗脱：



## 四、大孔吸附树脂在新药研究中的应用

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/808004065135006131>