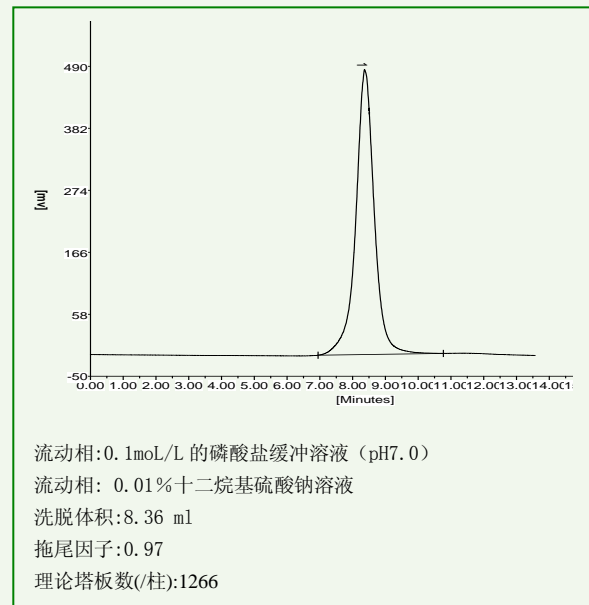
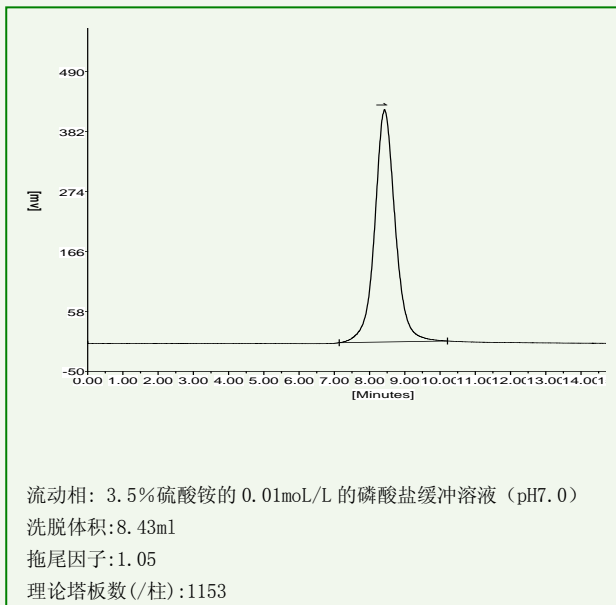
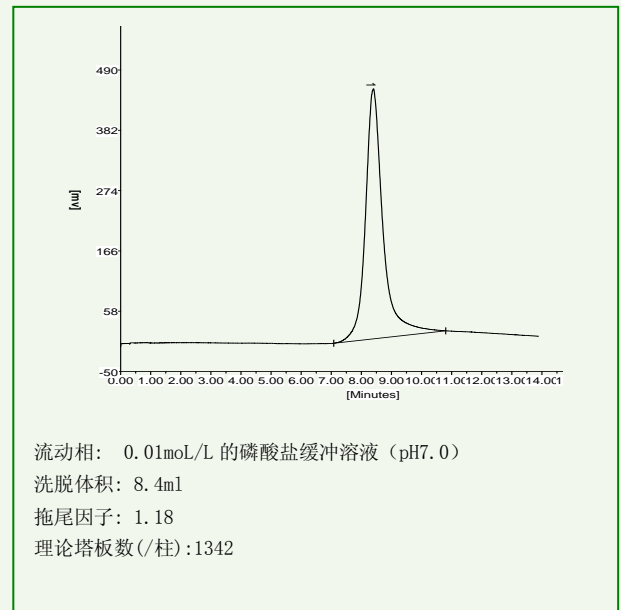


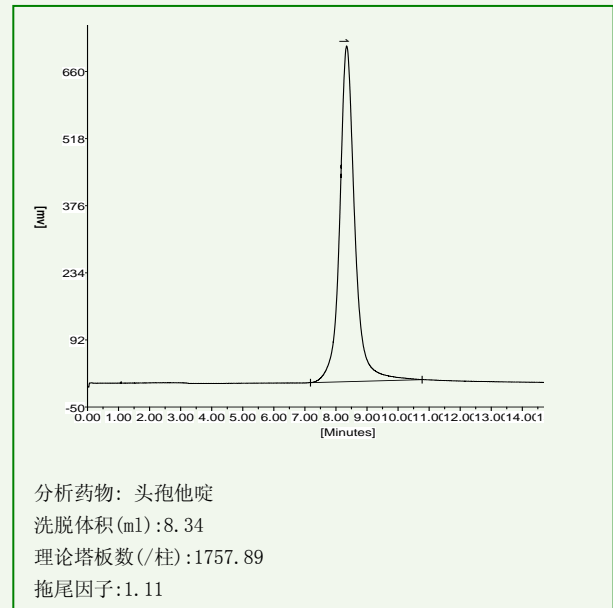
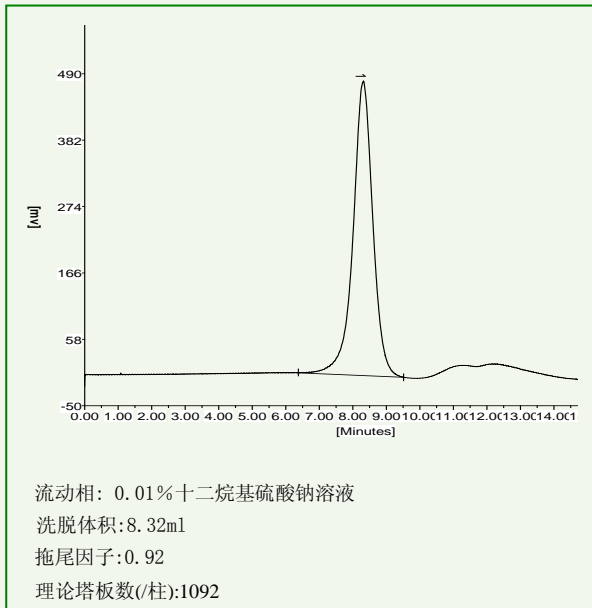
## 慧德易 Sephadex G10 凝胶色谱柱

中华人民共和国药典 2000 版规定了采用 Sephadex G-10 色谱柱测定头孢他啶、头孢哌酮、头孢噻肟和头孢曲松四种药物中高分子杂质的含量。慧德易公司在药典规定的基础上于 2000 年开发成功高效 Sephadex G-10 凝胶色谱柱，能够满足药典规定的四种药物中高分子杂质质量控制的需要，彻底解决了传统的玻璃低压凝胶色谱柱柱效低、操作不方便、分离时间长、分离度差等问题。

### Sephadex G-10 色谱柱的性能评价

Sephadex G-10 凝胶色谱柱能够分离分子量小于 700 的肽、蛋白及葡聚糖等高分子化合物。药典规定评价色谱柱用分子量为 2000 的蓝色葡聚糖，此时，蓝色葡聚糖的洗脱体积即为色谱柱的排阻体积。以下分别为在药典规定条件下蓝色葡聚糖的色谱图及相应的色谱柱参数。



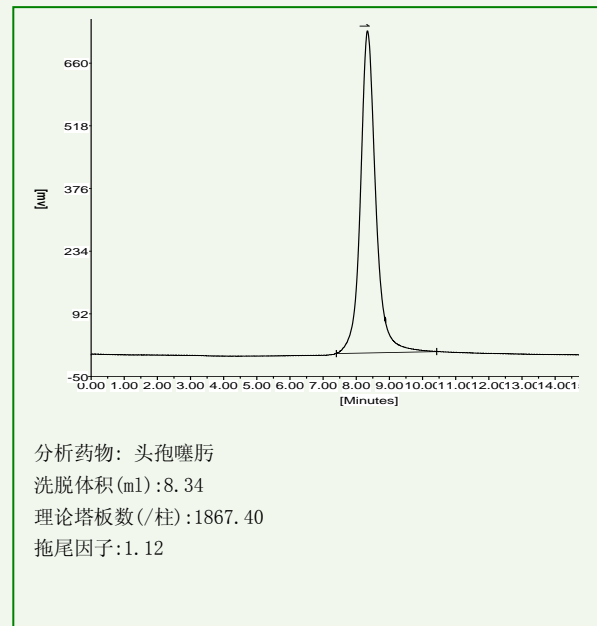


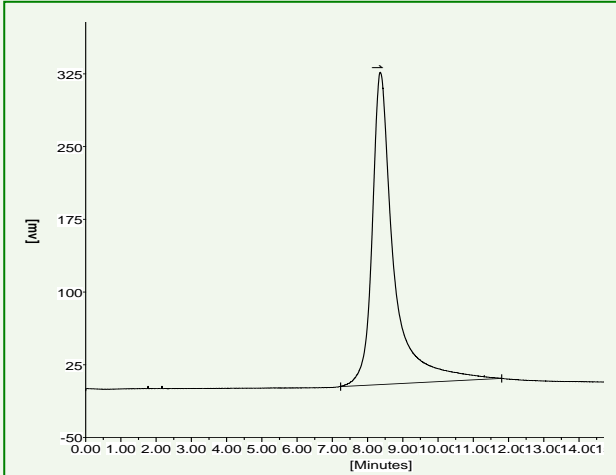
由此可见,在药典规定条件下,用蓝色葡聚糖 2000 测定的色谱柱的理论塔板数在 1092 到 1342 之间,拖尾因子在 0.92 到 1.18 之间,洗脱时间的重复性非常好。完全满足药典对色谱柱性能指标的要求。

## Sephadex G-10 色谱柱的应用

### β-内酰胺类抗生素对照品分析

药典规定 β-内酰胺类抗生素对照品分析的流动相条件为 0.01% 的十二烷基硫酸钠溶液,流动相流速为 1ml/min,在上述条件下分别分析了头孢他啶、头孢噻肟和头孢哌酮,相应的谱图和色谱峰指标如图所示。



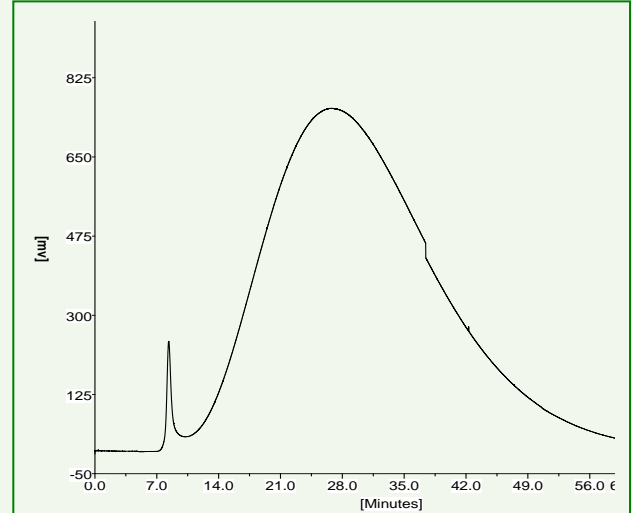


分析药物: 头孢哌酮

洗脱体积: 8.36

理论塔板数(/柱): 1401.15

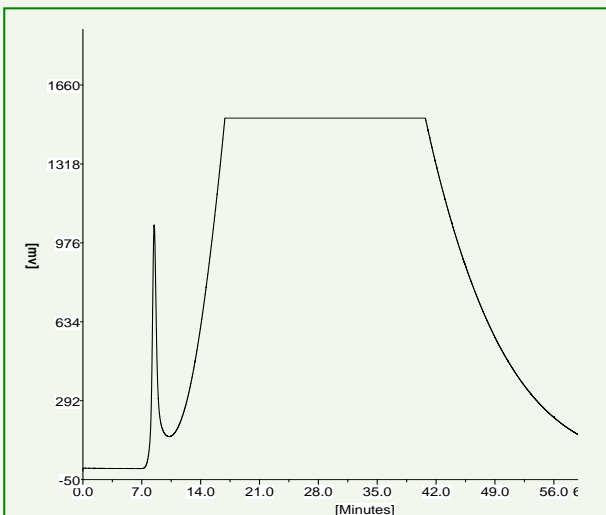
拖尾因子: 1.72



流动相: 0.01mol/L 的磷酸盐缓冲溶液 (pH7.0)

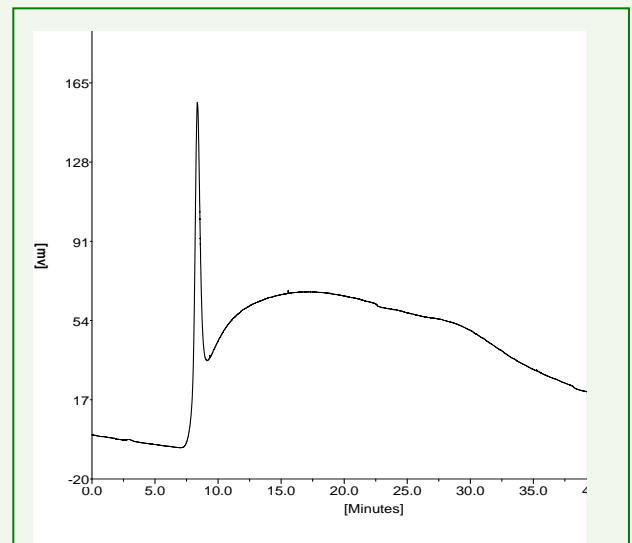
(对照条件)

### 头孢噻肟中高分子杂质的分析



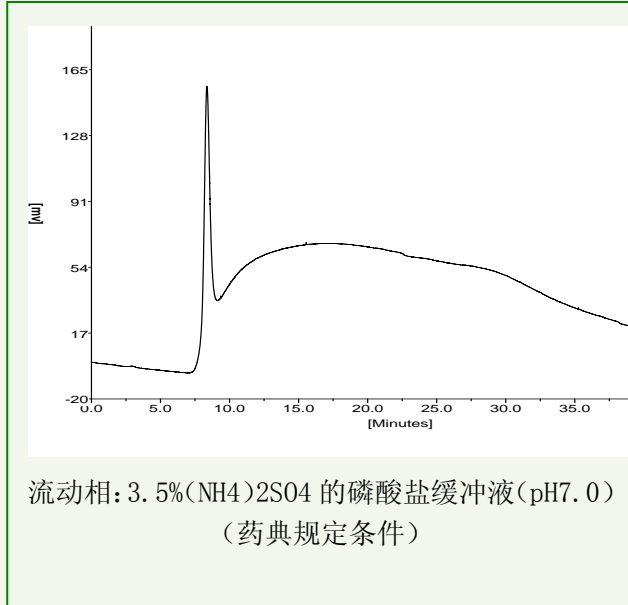
流动相: 0.1mol/L 的磷酸盐缓冲溶液 (pH7.0) (药典规定条件)

### 头孢哌酮钠的分析



流动相: 0.01mol/L 的磷酸盐缓冲溶液 (pH7.0) (药典规定条件)

### 头孢他啶的分析



### 产品信息:

货号	生产商	描述
831-21530	H&E	Sephadex G-10 分析柱, 粒径 40-120um 内径 15mm, 长度 300mm
831-21030	H&E	Sephadex G-10 分析柱, 粒径 40-120um 内径 10mm, 长度 300mm
831-21040	H&E	Sephadex G-10 分析柱, 粒径 40-120um 内径 10mm, 长度 400mm
831-21340	H&E	Sephadex G-10 分析柱, 粒径 40-120um 内径 13mm, 长度 400mm
831-21540	H&E	Sephadex G-10 分析柱, 粒径 40-120um 内径 15mm, 长度 400mm

### 慧德易 FastPure 系列固相萃取柱

固相萃取(Solid Phase Extraction 简称 SPE)是从八十年代中期开始发展起来的一项样品前处理技术。由液固萃取和液相色谱技术相结合发展而来,主要通过固相填料对样品组分的选择性吸附及解吸过程,实现对样品的分离,纯化和富集,主要目的在于降低样品基质干扰,提高检测灵敏度。

慧德易公司生产的 FastPure 系列固相萃取柱,是专门为中国用户量身定做的原装进口固相萃取柱,它的填料、柱管、装填技术均由国际一流公司提供,是一款真正的民族品牌、国际品质的固相萃取柱,适合于日复一日的大量、经济、快速的样品分析和制备。

### FastPure 系列固相萃取柱特点

1.民族品牌,国际品质。每根 FastPure 系列固相萃取柱都经过严格的质量控制。产品内包含批次检验报告,提高实验重现性。

2.完善的技术参数。产品内含产品质量报告,填料参数报告,HPLC 检测色谱图,回收率报告等,为客户选择固相萃取柱提供详细的技术参数。

3.多种填料类型和管柱型号可供选择。

4.优秀的专家团队提供专业而准确的技术支持,彻底解决固相萃取中的实际问题。同时, FastPure 系列固相萃取柱每一款产品都拥有大量的应用参考文献。

## SPE 的分类

固定相	基质	粒径 ( $\mu\text{m}$ )	孔径 ( $\text{\AA}$ )	比表面积 ( $\text{m}^2/\text{g}$ )	含碳量 (%)	封端	PH
反相 (非极性)							
C18	硅胶	45-65	60-80	450-550	17	是	2-9
C18-HF	硅胶	60-120	60-80	450-550	17	是	2-9
C18-HL	硅胶	45-65	60-80	450-550	23	是	2-9
C18-LP	硅胶	60-120	120-140	300-400	17	是	2-9
C8	硅胶	45-65	60-80	450-550	12	是	2-9
PH	硅胶	45-65	60-80	450-550	9	是	2-9
C4	硅胶	45-65	60-80	450-550	8	是	2-9
C2	硅胶	45-65	60-80	450-550	6	是	2-9
C1	硅胶	45-65	60-80	450-550	4	是	2-9
CN	硅胶	45-65	60-80	450-550	10	是	2-9
HBP	亲水共聚物	30-50	80-90	700-800	-	否	1-14
HLP	疏水共聚物	30-50	80-90	700-800	-	否	1-14
Carbograph	石墨化碳	35-120	-	100-120	-	-	-
正相 (极性)							
Si	硅胶	45-65	60-80	450-550	-	否	2-9
NH2	硅胶	45-65	60-80	450-550	7	否	2-9
CN	硅胶	45-65	60-80	450-550	8	否	2-7
2OH	硅胶	45-65	60-80	450-550	7	否	2-9
PSA	硅胶	45-65	60-80	450-550	7	否	2-9
FL	硅酸镁	75-150	60-80	300-450	-	否	-
FL-PR	硅酸镁	150-250	60-80	300-450	-	否	-
AL-N	中性氧化铝	50-150	100-120	150-200	-	否	7.5
AL-A	酸性氧化铝	50-150	100-120	150-200	-	否	4.5
AL-B	碱性氧化铝	50-150	100-120	150-200	-	否	10
离子交换							
SCX	硅胶	45-65	60-80	450-550	11	否	2-9
SCX-2	硅胶	45-65	60-80	450-550	2	否	2-9
SAX	硅胶	45-65	60-80	450-550	7	否	2-8
CBA	硅胶	45-65	60-80	450-550	7	否	2-9
PSA	硅胶	45-65	60-80	450-550	7	否	2-9
专业/高分子/Carbograph							
Carbograph	石墨化碳	35-120	-	100-120	-	否	-
NH2	硅胶/石墨化碳	45-65/35-120	60-80/-	450-550/100-120	-	否	-
PSA	硅胶/石墨化碳	45-65/35-120	60-80/-	450-550/100-120	-	否	-
SAX	硅胶/石墨化碳	45-65/35-120	60-80/-	450-550/100-120	--	否	-
FL-PR	硅胶/石墨化碳	150-250/35-120	60-80/-	450-550/100-120	-	-	-
C8/SCX	硅胶	45-65	60-80	450-550	9	-	2-9
C8/SAX	硅胶	45-65	60-80	450-550	9	否	2-9
HBP	亲水共聚物	30-50	80-90	700-800	-	否	1-14
HLP	疏水共聚物	30-50	80-90	700-800	-	否	1-14
HLP-SC	疏水共聚物	30-50	80-90	700-800	-	否	1-14
HLP-SA	疏水共聚物	30-50	80-90	700-800	-	否	1-14
HLP-WC	疏水共聚物	30-50	80-90	700-800	-	否	1-14
HLP-WA	疏水共聚物	30-50	80-90	700-800	-	否	1-14

## 学习园地

### SPE 常见问题及解决方法

#### 分析物回收率低

问题		解决方法
分析物没有或部分被吸附	SPE 柱选择不合适	选择对分析物有明显选择性的 SPE 柱
	SPE 柱没有很好地被预处理	反相柱用甲醇,或乙腈处理小柱,然后缓冲液平衡
	竞争吸附	降低有机溶剂的含量或改变样品溶液的 PH 值
分析物未被洗脱	洗脱溶剂强度不够	调节洗脱溶剂极性或 PH 值
	洗脱溶剂体积太小	增加洗脱溶剂体积
	填料-分析物作用力太强	改变填料,如反相柱:选择疏水性弱的填料;阳离子交换:用 COOH 代替等.

#### 萃取重现性差

问题	解决方法
样品添加前,SPE 柱已干	重新活化 SPE 柱
SPE 负载	减少样品量(<柱填料的 5%)或选择大容量柱
洗脱液流速过快	降低流速,特别是离子交换柱流速<5ml/min
SPE 用极性溶剂处理而洗脱溶剂是不兼容的非极性溶剂	在使用非极性溶剂洗脱之前对 SPE 柱进行干燥
分析物在淋洗时被洗脱掉	降低淋洗液的强度
分析物在样品溶液中溶解度过大	降低样品溶液极性或改变样品溶液的 PH 值

#### 洗脱馏分中含有干扰物

问题	解决方法
干扰物与分析物同时被洗脱	1.在洗脱分析物之前选用中等极性的溶剂将干扰物洗涤出 SPE 柱 2.选出对分析物亲和力更大而对干扰物亲和力小的 SPE 柱
干扰物来自 SPE 柱	在柱子预处理之前用洗脱溶剂洗涤 SPE 柱

#### SPE 柱流速降低或阻塞

问题	解决方法
样品存在过多的颗粒	对样品进行过滤或离心
样品溶液粘度太大	用溶剂对样品进行稀释