

# 产品手册

PRODUCT CATALOGUE

**SepaBean machine** 快速液相制备色谱系统

**SepaFlash** 快速液相制备色谱柱

# 关于三泰

三泰科技成立于 2004 年，专注于分离纯化和合成技术的开发和应用，主要产品包括 SepaBean machine 快速液相制备色谱系统、SepaFlash 快速液相制备色谱柱，ChemBeanGo 化学知识共享发布及科研用化学品检索交易平台、“CBG 资讯”科研公众号、ChemBeanGo App 等，产品和服务主要应用于药物合成化学、天然产物、精细化工和石油产品等领域。

## 2004

三泰科技成立，旨在为专业人士和科学家提供分离纯化产品及相关技术服务

## 2009

三泰科技进一步扩张产品线，提供耐压更高的熔融柱结构（HP 系列）产品，同时提供多种规格色谱填料系列产品

## 2015

键合相系列快速液相制备色谱柱推向市场；三泰科技被认定为“江苏省高新技术企业”

## 2016

SepaBean machine 快速液相制备色谱系统研发成功并正式进入市场

## 2013

iLOK 系列快速液相制备色谱柱研发成功，其手动组装方便快捷，支持灵活多样的上样方式

## 2005

三泰科技成功研发基于专有装填技术的第一版（标准系列）SepaFlash® 快速液相制备色谱柱产品

## 2018

新增 iLOK®-SL 系列固体上样分离柱，预留 15% 顶部上样空间

## 2021

5kg 和 10kg 分离柱面向市场，SepaBean machine L 中试级快速液相制备色谱系统发布

## 2022

三泰科技被评为“江苏省专精特新企业”；推出 800g-7kg iLOK 大尺寸空柱

## 2023

SepaBean machine 快速液相制备色谱系统 V2.0 研发成功并上市；推出更经济的 E 系列快速液相制备色谱柱

市场经验

19+

研究人员

30+

公司员工

200+



# 科研实力



高新技术企业证书

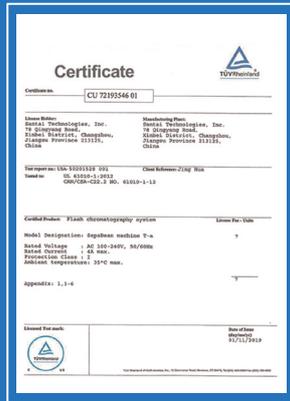


专精特新证书

# 发明专利证书 (部分展示)



# 认证证书



# 目录

## 01 实验室级纯化产品

- 01 快速液相制备色谱系统V2.0
- 05 快速液相制备色谱系统V2.0选型表
- 06 快速液相制备色谱系统V1.0
- 11 快速液相制备色谱系统V1.0选型表
- 12 快速液相制备色谱系统创新功能介绍
- 14 快速液相制备色谱系统经典功能介绍
- 18 快速液相制备色谱柱
- 24 快速液相制备色谱柱参数表

## 02 中试级纯化产品

- 26 快速液相制备色谱系统
- 28 快速液相制备色谱柱
- 29 快速液相制备色谱柱参数表

## 03 纯化产品

- 30 TLC板
- 31 色谱填料

## 04 订购信息

- 33 订购平台
- 33 包装信息
- 34 常用配件

## 05 应用案例

- 35 小分子合成领域应用
- 42 天然产物领域应用
- 44 生物制药领域应用
- 46 杂质提纯类应用

# SepaBean machine U 入门型 优化升级

## 产品介绍

高性价比，可满足实验室常规的分离纯化需求。



## 仪器组成

- **控制模块：**移动设备控制
- **泵模块：**二路溶剂，二元梯度
- **普通柱架：**适用4-330g分离柱
- **进样模块：**液体/固体上样
- **检测模块：**DAD检测器，可选配ELSD
- **收集模块：**智能识别试管架，可选配普通试管架
- **显示模块：**10.1英寸高清动态显示屏
- **安全配置：**智能压力报警

## 技术参数

- **流速：**200ml/min或100ml/min
- **检测波长：**200-400/200-800nm，固定波长
- **压力：**200psi (13.8bar)或100psi (6.9bar)
- **馏分收集：**标配2\*18\*180mm，可选配其他规格

# SepaBean machine T 经济型 优化升级

## 产品介绍

具有四路溶剂，方便正反相分离模式溶剂体系切换，同时还具有多种智能化辅助功能。



## 仪器组成

- **控制模块：**移动设备控制
- **泵模块：**四路溶剂,二元梯度,可添加第三路助溶
- **智能柱架：**适用4-330g分离柱，带RFID识别
- **进样模块：**液体/固体上样，可选配手动进样阀
- **检测模块：**DAD检测器，可选配ELSD
- **收集模块：**智能识别试管架，可选配普通试管架
- **显示模块：**11.6英寸高清动态显示屏
- **安全配置：**智能压力报警、液位实时监测

## 技术参数

- **流速：**200ml/min
- **检测波长：**200-400/200-800nm
- **压力：**200psi (13.8bar)
- **馏分收集：**标配2\*18\*180mm，可选配其他规格

# SepaBean machine

标准型 优化升级

## 产品介绍

具有四路溶剂，双泵二元高压梯度混合，脉冲小，流速稳定，混合精度高，满足更苛刻的梯度纯化需求。



实验室级纯化产品  
—— 快速液相制备色谱系统  
V2.0

## 仪器组成

- 控制模块：移动设备控制
- 泵模块：四路溶剂，双泵二元梯度
- 智能柱架：适用4-330g分离柱，带RFID识别
- 进样模块：液体/固体上样，可选配手动进样阀
- 检测模块：DAD检测器，可选配ELSD
- 收集模块：智能识别试管架，可选配普通试管架
- 显示模块：11.6英寸高清动态显示屏
- 安全配置：智能压力报警、液位实时监测

## 技术参数

- 流速：200ml/min
- 压力：200psi (13.8bar)
- 检测波长：200-400/200-800nm
- 馏分收集：标配2\*18\*180mm，可选配其他规格

# SepaBean machine 2 **专家型** **优化升级**

## 产品介绍

采用双柱塞泵，脉冲小，流速稳定，重复性更好。耐压高达500psi，可完美搭配SepaFlash系列熔融分离柱，实现高效分离。



## 仪器组成

- **控制模块：**移动设备控制
- **泵模块：**四路溶剂，双泵二元梯度
- **智能柱架：**适用4-330g分离柱，带RFID识别
- **进样模块：**液体/固体上样，可选配手动进样阀
- **检测模块：**DAD检测器，可选配ELSD
- **收集模块：**智能识别试管架，可选配普通试管架
- **显示模块：**11.6英寸高清动态显示屏
- **安全配置：**智能压力报警、液位实时监测

## 技术参数

- **流速：**300ml/min
- **检测波长：**200-400/200-800nm
- **压力：**500psi (34.5bar)
- **馏分收集：**标配2\*18\*180mm，可选配其他规格

	SepaBean machine U 入门型	SepaBean machine T 经济型	SepaBean machine 标准型	SepaBean machine 2 专家型
型号				
流速	1-100ml/min (U100) 1-200ml/min (U200)	1-200ml/min	1-200ml/min	1-300ml/min
压力	100psi (6.9bar,U100) 200psi (13.8bar,U200)	200psi(13.8bar)	200psi(13.8bar)	500psi(34.5bar)
进样方式	液体/固体上样	液体/固体上样	液体/固体上样	液体/固体上样
上样量	毫克-33g (U100) 毫克-160g (U200)	毫克-160g	毫克-160g	毫克-160g
适用分离柱	4-330g(U100)4-330g, 可选适配器至3kg(U200)	4-330g,可选适配器至3kg	4-330g,可选适配器至3kg	4-330g, 可选适配器至3kg
梯度	双路, 二元梯度	四路, 可添加第三路溶剂体系	四路, 高压二元梯度	四路, 可添加第三路溶剂体系
检测器	200-400nm/200-800nm DAD检测器	200-400nm/200-800nm DAD检测器	200-400nm/200-800nm DAD检测器	200-400nm/200-800nm DAD检测器
选配检测器	ELSD;固定波长紫外检测器	ELSD	ELSD	ELSD
自动收集模块	有	有	有	有
智能柱架	无	有	有	有
RFID技术	无	有	有	有
气泵单元	有	有	有	有
体积W*H*D	440*540*460 mm	440*585*455 mm	440*585*455 mm	440*585*455 mm
其他参数	控制方式: 无线移动设备操控 梯度类型: 等度、线性、台阶 流通池光径: 0.3mm (标配)、2.4mm (选配) 波 长: 单波长、双波长、全波长 上样方式: 手动上样 收集方式: 全收集、废液、阈值收集、全波段收集 收集容器: 标配: 试管(13 mm, 15 mm, 18 mm, 25 mm); 可 选: 法式方瓶 (250 mL, 500 mL), 可自定义收集容器			

备注: 货号中X代表0, 1, 2 (其中0代表固定波长254nm, 1代表200-400nm, 2代表200-800nm)

# SepaBean machine U 简配型

## 产品介绍

采用4.3寸大屏显示，可实时显示分离参数及分离进展，可满足实验室常规的分离纯化需求。



## 仪器组成

- **控制模块：**移动设备控制
- **泵模块：**二路溶剂，二元梯度
- **普通柱架：**适用4-330g分离柱
- **进样模块：**液体/固体上样
- **检测模块：**DAD检测器，可选配ELSD
- **收集模块：**智能识别试管架，可选配普通试管架
- **安全配置：**智能压力，漏液报警

## 技术参数

- **流速：**200ml/min或100ml/min
- **检测波长：**200-400/200-800nm，固定波长
- **压力：**200psi (13.8bar)或100psi (6.9bar)
- **馏分收集：**标配2\*18\*180mm，可选配其他规格

# SepaBean machine U 入门型

## 产品介绍

采用 4.3 寸大屏显示，可实时显示分离参数及分离进展，安全防漏柱架，气泵吹扫溶剂残留，色谱柱绿色处理回收，高性价比。



## 仪器组成

- **控制模块：** 移动设备控制
- **泵 模 块：** 二路溶剂，二元梯度
- **普通柱架：** 适用4-330g分离柱
- **进样模块：** 液体/固体上样
- **检测模块：** DAD检测器，可选配ELSD
- **收集模块：** 智能识别试管架，可选配普通试管架
- **气泵模块：** 吹扫溶剂残留
- **安全配置：** 智能压力、漏液报警

## 技术参数

- **流 速：** 200ml/min或100ml/min
- **压 力：** 200psi (13.8bar)或100psi (6.9bar)
- **检测波长：** 200-400/200-800nm，固定波长
- **馏分收集：** 标配2\*18\*180mm，可选配其他规格

# SepaBean machine T **经济型** **热卖**

## 产品介绍

具有四路溶剂体系，可添加第三路助溶，方便正/反相分离模式溶剂体系切换，同时还具有多种智能化辅助功能。



## 仪器组成

- **控制模块：**移动设备控制
- **泵模块：**四路溶剂,二元梯度,可添加第三路助溶
- **智能柱架：**适用4-330g分离柱，带RFID识别
- **进样模块：**液体/固体上样，可选配手动进样阀
- **检测模块：**DAD检测器，可选配ELSD
- **收集模块：**智能识别试管架，可选配普通试管架
- **气泵模块：**吹扫溶剂残留
- **安全配置：**智能压力、漏液报警，液位实时监测

## 技术参数

- **流速：**200ml/min
- **检测波长：**200-400/200-800nm
- **压力：**200psi (13.8bar)
- **馏分收集：**标配2\*18\*180mm，可选配其他规格

# SepaBean machine

标准型 经典

## 产品介绍

具有四路溶剂体系，高压二元梯度混合，脉冲小，流速稳定，混合精度更高，满足更苛刻的梯度纯化需求。



## 仪器组成

- 控制模块：移动设备控制
- 泵模块：四路溶剂，二元梯度
- 普通柱架：适用4-330g分离柱，带RFID识别
- 进样模块：液体/固体上样，可选配手动进样阀
- 检测模块：DAD检测器，可选配ELSD
- 收集模块：智能识别试管架，可选配普通试管架
- 气泵模块：吹扫溶剂残留
- 安全配置：智能压力、漏液报警，液位实时监测

## 技术参数

- 流速：200ml/min
- 压力：200psi (13.8bar)
- 检测波长：200-400/200-800nm
- 馏分收集：标配2\*18\*180mm，可选配其他规格

# SepaBean machine 2 **专家型**

## 产品介绍

采用双柱塞泵，脉冲小，流速稳定，重复性更好。耐压高达500psi，可完美搭配SepaFlash系列熔融分离柱，实现高效分离。



流速稳定



耐压度高



高效分离



## 仪器组成

- **控制模块：** 移动设备控制
- **泵模块：** 四路溶剂,二元梯度,可添加第三路助溶
- **智能柱架：** 适用4-330g分离柱，带RFID识别
- **进样模块：** 液体/固体上样，可选配手动进样阀
- **检测模块：** DAD检测器，可选配ELSD
- **收集模块：** 智能识别试管架，可选配普通试管架
- **气泵模块：** 吹扫溶剂残留
- **安全配置：** 智能压力、漏液报警，液位实时监测

## 技术参数

- **流速：** 300ml/min
- **检测波长：** 200-400/200-800nm
- **压力：** 500psi (34.5bar)
- **馏分收集：** 标配2\*18\*180mm，可选配其他规格

	SepaBean machine U 简配型	SepaBean machine U 入门型	SepaBean machine T 经济型	SepaBean machine 标准型	SepaBean machine 2 专家型
型 号					
流 速	1-100ml/min(U100) 1-200ml/min(U200)	1-100ml/min(U100) 1-200ml/min(U200)	1-200ml/min	1-200ml/min	1-300ml/min
压 力	100psi(6.9bar,U100) 200psi(13.8bar,U200)	100psi(6.9bar,U100) 200psi(13.8bar,U200)	200psi(13.8bar)	200psi(13.8bar)	500psi(34.5bar)
进样方式	液体/固体上样	液体/固体上样	液体/固体上样	液体/固体上样	液体/固体上样
上样量	毫克-33g(U100) 毫克-160g(U200)	毫克-33g(U100) 毫克-160g(U200)	毫克-160g	毫克-160g	毫克-160g
适用分离柱	4-330g(U100) 4-330g, 可选适配器至3kg(U200)	4-330g(U100) 4-330g, 可选适配器至3kg(U200)	4-330g, 可选适配器至3kg	4-330g, 可选适配器至3kg	4-330g, 可选适配器至3kg
梯 度	双路, 二元梯度	双路, 二元梯度	四路, 可添加第三路溶剂体系	四路, 高压二元梯度	四路, 可添加第三路溶剂体系
检测器	200-400nm/200-800nm DAD检测器	200-400nm/200-800nm DAD检测器	200-400nm/200-800nm DAD检测器	200-400nm/200-800nm DAD检测器	200-400nm/200-800nm DAD检测器
选配检测器	固定波长紫外检测器	ELSD;固定波长紫外检测器	ELSD	ELSD	ELSD
自动收集模块	有	有	有	有	有
智能柱架	无	无	有	有	有
RFID技术	无	无	无	有	有
气泵单元	无	有	有	有	有
体积W*H*D	440*460*540mm	440*460*540mm	400*400*620mm	400*400*620mm	460*450*620mm
重 量	33kg	33kg	40kg	42kg	42kg
其他参数	控制方式: 无线移动设备操控 梯度类型: 等度、线性、台阶 流通池光径: 0.3mm (标配)、2.4mm (选配) 波 长: 单波长、双波长、全波长 上样方式: 手动上样、进样泵进样 收集方式: 全收集、废液、阈值收集 收集容器: 标配: 试管(13 mm, 15 mm, 18 mm, 25 mm); 可选: 法式方瓶 (250 mL, 500 mL), 可自定义收集容器 认 证: CE认证, cTUVus				

## 软件智能升级

- **全新升级CBG软件控制---功能更加丰富**  
不但可以操控仪器,还可以利用空余时间查看行业资讯,了解行业前瞻信息。
- **账号权限管理功能 --- 助力实验室日常管理**  
简单勾选,即可实现个性化定制用户角色(例如组长、组员、审计等不同角色)。账户管理更方便,让科学数据更加安全。可追溯的操作日志,让审计更加便捷。
- **无损收集---避免样品损失**  
在收集样品进行切换试管的一瞬间,系统会自动暂停,避免样品损失。
- **旁路清洗---清洗更加简单**  
轻松实现绕过色谱柱清洗系统。



## 硬件创新升级

- 高清动态显示大屏
- 核心系统升级,性能显著提升
- 采用机械硬盘,容量更大
- RFID扫描识别,智能读取试管架、分离柱信息



## 设计优化升级

- 内置无线路由器,节省放置空间
- 检测维护窗口,检测维护更加便捷
- 漏斗设计,收集针一键清洗、长度灵活可调
- 试管架二合一插取式设计,用户拥有更多选择



## ○ 数据共享

- 三大分离方法数据库
- 远程创建预约分离任务

## ○ 软件智能快捷

- 引导式操作界面设计
- TLC识别
- 智能分离方法推荐

## ○ 硬件精准高效稳定

- 全规格，多参数型号供选择
- DAD检测器:全波段扫描,3D谱图
- 高压混合
- 无损收集
- 旁路清洗
- 智能识别试管架
- 独特的防虹吸设计
- 全自动智能触控式柱架

## ○ 安全防护

- 个人账号登录,多用户管理,符合21-CFR要求
- 多重安全防护



## 智能纯化系统——让纯化更简单

### ● 中央分离方法数据库

用户可通过中央分离方法数据库搜索化合物名称、结构式以及CAS号等得到相同或者相似化合物的分离纯化方法，进行参考及使用。

### ● 预设方法

用户可提前在实验参数界面设置好分离方法以便调用。

### ● 记忆方法

可调用历史记录中的分离方法，高效便捷。

方法名	目标物名称	展开剂体系
28937-2	7-methoxybenzo[d]thiazol...	正己烷:乙酸乙酯 90:10
6678	7-methoxybenzo[d]thiazol...	正己烷:乙酸乙酯 80:20
28937-3	7-methoxybenzo[d]thiazol...	正己烷:二氯甲烷 75:25
28947	28937-3(target)-7-methoxybenzo[d]thiazol...	正己烷:乙酸乙酯 80:20

分离方法		
作者		
用户名: root	所属组织(单位): santatech.com	
邮箱: admin@santatech.com		
样品信息		
目标物名称	CAS	目标物结构
2-bromo-3-methylpyridine 1-oxide	-	<chem>Cc1cc(Br)nc1=O</chem>
起始化合物	CAS	起始化合物结构
2-bromo-3-methylpyridine	3430-17-0	<chem>Cc1cc(Br)nc1</chem>

## TLC- to-Gradient

支持拍照识别TLC，智能计算Rf值；支持录入TLC信息，可自动推荐适合的分离方法。

The interface displays a TLC plate image on the left. On the right, there is a form for entering TLC data, including solvent systems (e.g., 正己烷, 乙酸乙酯) and their percentages (e.g., 90%, 10%). Below the form, there are input fields for Rf values (Rf1: 0.23, Rf2: 0.38) and a graph showing the resulting gradient profile.

## HPLC-to-Gradient

通过输入样品HPLC分析谱图信息进一步获得优化的分离纯化方法推荐。

The interface shows HPLC analysis data on the left, including a chromatogram with peaks labeled 1, 2, and 3. A dropdown menu for '溶剂体系' (Solvent System) is open, showing options like 正庚烷 (4.1), 二氯甲烷 (4.8), 丙酮 (5.1), 四氢呋喃 (4), and 乙腈 (6). The right side of the interface shows a form for entering HPLC parameters and a graph of the recommended gradient profile.

## ○ 引导式操作设计——让操作更便捷

### ● 引导式的操作设计

程序式的参数设置，界面清晰，便于理解 and 操作。

### ● TLC拍照识别，智能计算TLC点板信息

### ● 智能分离方法推荐，为客户提供参考，提高效率

### ● 自动匹配分离柱及分离流速

### ● 运行中实时参数的修改

### ● 收集方式

支持全收集、阈值收集（包括斜率收集）、废液收集、漏斗式收集、全波段λ-all收集。

### ● 梯度优化

### ● 内置分离方法数据库

### ● 自动识别交叉组份

### ● 检测器光源优化

无用户登录状态持续2h时，系统将自动关闭光源，延长使用寿命。

### ● 数据导出

### ● 账号管理功能

### ● 随时查看历史记录

### ● 局域网内不同设备数据共享

### ● 方法查看与引用

分离方法一键创立桌面快捷方式，快速引用。

分离数据一键搜索，输入实验名称即可快速进行搜索。



### ○ 控制系统

- 10.2寸显示屏。
- iPad通过有线/无线两种操作模式操控仪器，打破空间限制。

### ○ 检测器

#### • 蒸发光散射检测器 (ELSD)

高灵敏度的通用型检测器，不依赖于发光基团。主要用于碳水化合物、脂类、聚合物、脂肪酸、氨基酸等成分的检测。

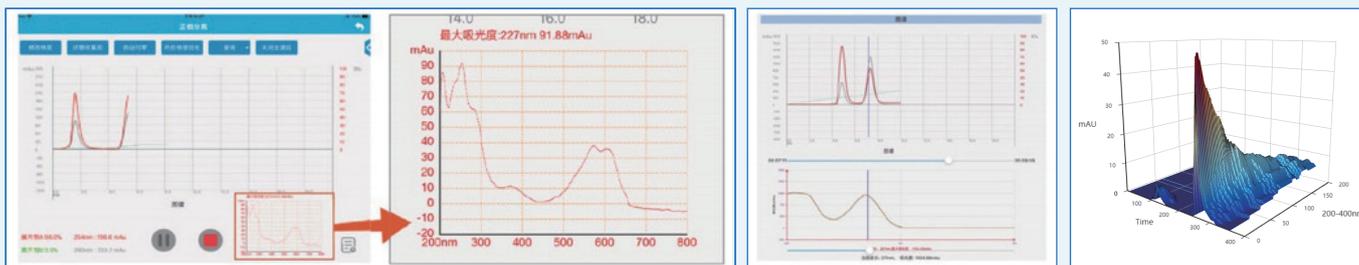
#### • 可变双波长检测器 (DAD)

适用于检测具有紫外吸收或者可见光吸收的化合物。

内置全波段扫描功能，实时全波长扫描，推荐最佳波长，提高检测灵敏度，减少样品损失。

历史记录全波段谱图数据的查看，不但可以进一步确定样品最佳检测波长，提高检测灵敏度，而且可以减少样品的损失，同时提供样品纯度的判断依据，使实验结果更精准可靠。

3D谱图展示，可通过洗脱时间/体积与紫外吸收情况判断样品纯度。



### ○ 辅助支架

- 临时放置装填的上样柱，等待进样。
- 常用分离柱的便捷存放。



### ○ 智能柱架

- 全自动智能触控式柱架。
- 柱架自动升降，操作便捷，安全防漏液。



### ○ 断电恢复功能

## ○ 馏分收集

- 自带LCD显示屏，方便用户定位收集馏分对应的试管。
- 试管架位置及规格自动识别，防止用户样品损失。
- 接收模式开元设计，可支持用方瓶、离心管、烧杯等自动接收。



## ○ RFID技术

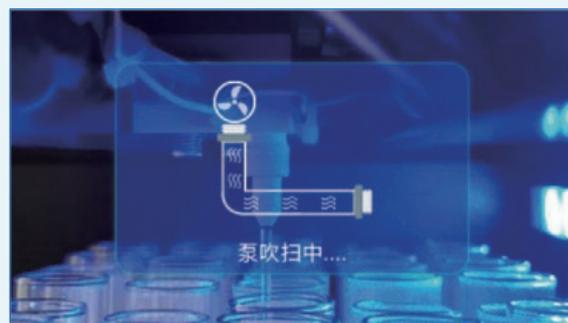
通过RFID模块追踪色谱柱的使用记录，指导合理使用分离柱，增加重复使用的次数，降低成本，绿色环保。

## ○ 空气泵吹扫技术

有效去除分离柱及系统内残余溶剂，保护实验人员及周边环境。

## ○ 安全防护

- 溶剂过少预警
- 废液溢出警报
- 超压保护
- 急停按键
- 漏液报警



# SepaFlash E系列色谱柱

## 纯化首选



全新柱管设计  
更经济环保



采用高质量  
硅胶填充



采用与标准系列  
相同工艺制造



同等性能, 更便宜  
替代S-8101-XXXX



产品货号	产品描述
E-8101-XXXX	高品质无定形硅胶, 粒径40-63 $\mu\text{m}$ , 孔径60 $\text{\AA}$ (比表面积500 $\text{m}^2/\text{g}$ , pH值6.5-7.5, 上样量0.1-10%)

备注: XXXX代表0004、0012、0025、0040、0080、0120、0220、0330

### 对比实验

#### E-8101与S-5101实验对比

选取25g规格的S-5101和E-8101, 使用样品苯乙酮和对甲氧基苯乙酮进行实验对比。

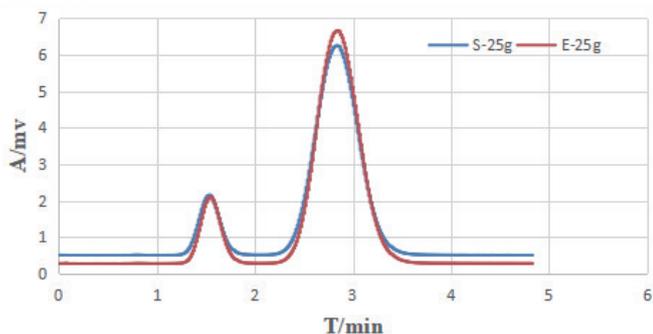
测试方法

流动相: 80%正己烷和20%乙酸乙酯

流速: 85 mL/min

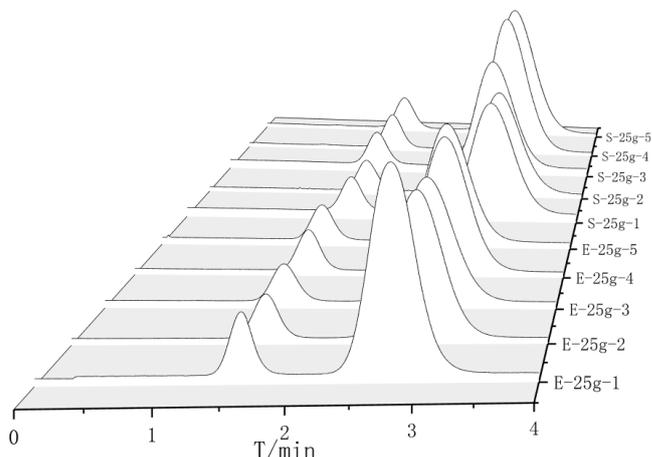
样本量: 1.5 mL

波长: 254 nm



#### E-8101与S-5101多次实验对比

分别选取5组25gE-8101和S-5101数据, 进行谱图对比, 如图所示, E-8101与S-5101对两种化合物的分离效果相当。出峰时间基本一致。



## SepaFlash标准系列色谱柱

- SepaFlash标准型快速分离柱采用优质硅胶装填，性价比优越；
- 具有标准的Luer-Lok进液口和Luer-Slip出液口，兼容各种快速液相制备色谱系统；
- 自动化机械灌装，分离度高，重现性好；
- 分离柱柱体采用专利技术设计，耐压好，无漏液；
- 2005年已进入国际市场，产品成熟，市场认知度高。



产品货号	产品描述
S-5101-XXXX	无定形硅胶，粒径40-63 $\mu\text{m}$ ，孔径60 $\text{\AA}$ （比表面积500 $\text{m}^2/\text{g}$ ，pH值6.5-7.5，上样量0.1-10%）
S-8601-XXXX-N	中性氧化铝，粒径50-75 $\mu\text{m}$ ，孔径55 $\text{\AA}$ （比表面积155 $\text{m}^2/\text{g}$ ，pH值6.5-7.5，上样量0.1-4%）
S-8601-XXXX-A	酸性氧化铝，粒径50-75 $\mu\text{m}$ ，孔径55 $\text{\AA}$ （比表面积155 $\text{m}^2/\text{g}$ ，pH值3.8-4.8，上样量0.1-4%）
S-8601-XXXX-B	碱性氧化铝，粒径50-75 $\mu\text{m}$ ，孔径55 $\text{\AA}$ （比表面积155 $\text{m}^2/\text{g}$ ，pH值9.0-10.0，上样量0.1-4%）

备注：XXXX代表0004、0012、0025、0040、0080、0120、0220、0330

## SepaFlash高效系列色谱柱

### HP Fusion series（融合系列）——高分辨率、更经济、节省溶剂。

采用熔融焊接方式，可承受高达400psi较高压力，进口高纯度小粒径无定形硅胶装填，纯度更高，该系列产品具有更高的分离性能，适用于非粘性混合物分离。



产品货号	产品描述
SW-5102-XXX	高性能无定形硅胶，粒径25-40 $\mu\text{m}$ ，孔径60 $\text{\AA}$ （比表面积500 $\text{m}^2/\text{g}$ ，pH值6.5-7.5，上样量0.1-15%）

备注：XXX代表004、012、025、040、080、120、220、330

### 更好的分离性能

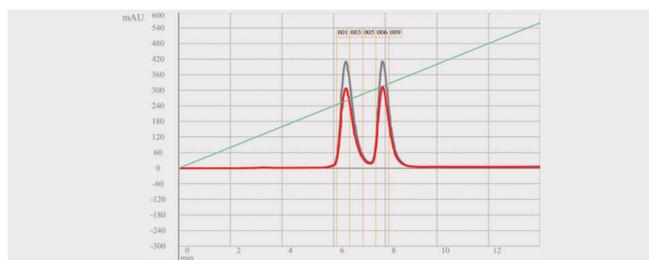


图1. 样品在5102 25-40  $\mu\text{m}$ ，60  $\text{\AA}$ 柱上的Flash纯化色谱图

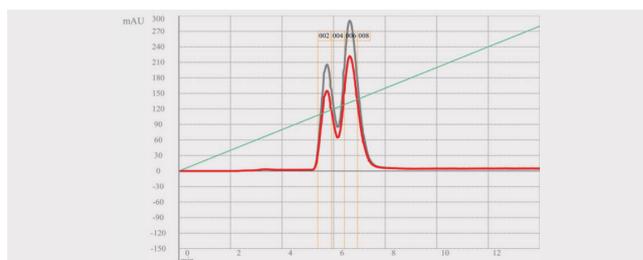


图1. 样品在5102 25-40  $\mu\text{m}$ ，60  $\text{\AA}$ 柱上的Flash纯化色谱图

### HP Platinum series（铂金系列）——高分辨率、一致性高、背压低。

使用高纯度小粒径球形硅胶装填，可以节省分离纯化时间、提高分离效率、节省溶剂，是降低溶剂成本和提高净化过程效率的首选。

产品货号	产品描述
SW-2101-XXX-SP	高纯球形二氧化硅，粒径40-75 $\mu\text{m}$ ，孔径70 $\text{\AA}$ ，（比表面积500 $\text{m}^2/\text{g}$ ，PH值6.0-8.0，上样量0.1-10%）
SW-2102-XXX-SP	高纯球形二氧化硅，粒径20-45 $\mu\text{m}$ ，孔径70 $\text{\AA}$ ，（比表面积500 $\text{m}^2/\text{g}$ ，PH值6.0-8.0，上样量0.1-15%）

备注：XXX代表004、012、025、040、080、120、220、330

### HP Ruby series（红宝石系列）——超高分辨率、高上样量、更节省溶剂。

高效系列色谱柱采用大容量球形硅胶装填，有着非常优秀的分离纯化性能。大容量球形硅胶比普通球形硅胶的比表面积高40%，上样量是普通球形硅胶的两倍，适合样品量大、组分复杂样品的分离。

产品货号	产品描述
SW-2101-XXX-SP(H)	Ruby大容量球形硅胶, 粒径50 $\mu$ m, 孔径50 $\text{\AA}$ (比表面积700m <sup>2</sup> /g, PH值5.0-8.0, 上样量0.1-30%)
SW-2102-XXX-SP(H)	Ruby大容量球形硅胶, 粒径25 $\mu$ m, 孔径50 $\text{\AA}$ (比表面积700m <sup>2</sup> /g, PH值5.0-8.0, 上样量0.1-30%)
SW-2103-XXX-SP(H)	Ruby大容量球形硅胶, 粒径15 $\mu$ m, 孔径50 $\text{\AA}$ (比表面积700m <sup>2</sup> /g, PH值5.0-8.0, 上样量0.1-30%)

备注:XXX代表004, 012, 025, 040, 080, 120, 220, 330

## 高效柱与标准柱对比

### 重复性使用

高效柱重复使用10次并对其进行测试结果, 结果表明其分离性能仍可满足需求。

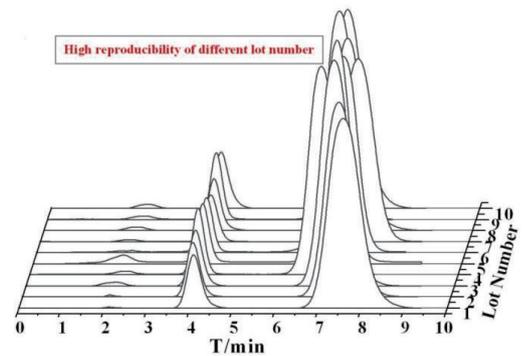
样品: 苯乙酮和对甲氧基苯乙酮

流动相: 80%己烷和20%乙酸乙酯

流速: 85 mL/min

样本量: 1.5 mL

波长: 254 nm

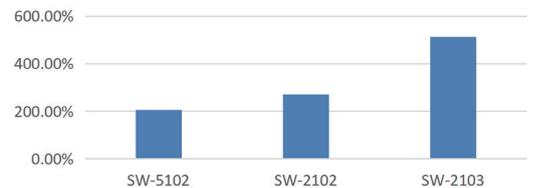


### 更好的分离性能

高效柱与标准柱平均柱效差额比

货号	高效-标准平均柱效差额比
SW-5102	206.88%
SW-2102	271.84%
SW-2103	513.76%

高效柱与标准柱平均柱效差额比



### 更高上样量

分离柱: 上 SW-2102-0040

下 S-8101-0040

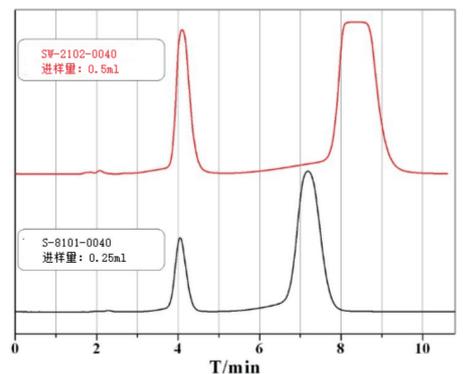
样品: 苯乙酮和对甲氧基苯乙酮

流动相: 80%正己烷 and 20% 乙酸乙酯

流速: 35 mL/min

上样量: 高效柱0.5 mL, 标准柱0.25ml

波长: 254 nm



### 更好的分离性能, 更节省溶剂和时间

采用高效柱不但获得更好的分离效果, 而且时间和溶剂对比标准柱可节省41.7%甚至更多。

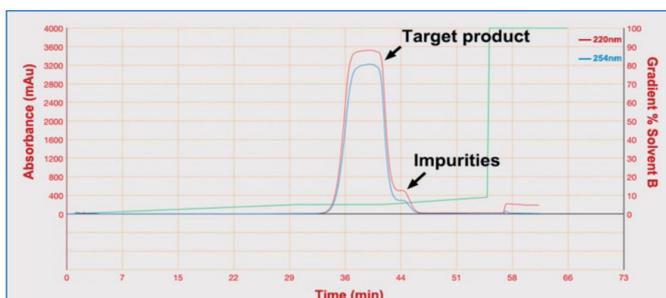


图1. 标准型快速分离柱条件下的制备分离图谱。

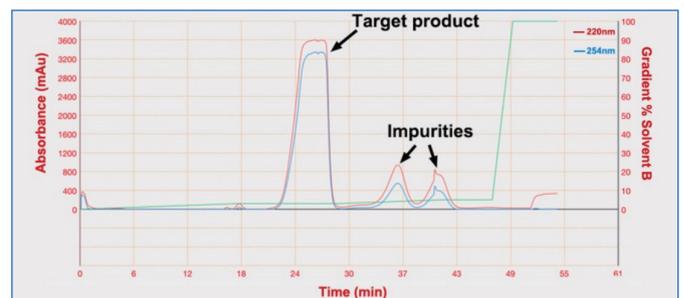


图2. 高效型快速分离柱条件下的制备分离图谱。

## SepaFlash键合相系列色谱柱

- 填料使用进口超纯键合相硅胶；
- 具有标准的Luer-Lok进液口和出液口，可兼容各种快速制备系统；
- 采用自动化设备机械灌装，柱与柱之间重现性优异；
- 采用专利技术进行设计，无漏液，耐压更高；
- 22种键合相硅胶填料可供选择。

产品货号	产品描述
SW-8201-XXXX-IR	超纯不规则C18, 40-63 $\mu\text{m}$ , 孔径60 $\text{\AA}$ (碳含量16%, 封端, 比表面积480 $\text{m}^2/\text{g}$ , 上样量0.1-2%)
SW-8222-XXX-SP	高效球形C18, 粒径20-45 $\mu\text{m}$ , 孔径100 $\text{\AA}$ (碳含量16%, 封端, 比表面积320 $\text{m}^2/\text{g}$ , 上样量0.1-2%)
SW-5231-XXX-SP	超纯球形C18, 粒径40-60 $\mu\text{m}$ , 孔径120 $\text{\AA}$ (碳含量17%, 封端, 比表面积300 $\text{m}^2/\text{g}$ , 上样量0.1-1.5%)
SW-5232-XXX-SP	高性能球形C18, 粒径30-50 $\mu\text{m}$ , 孔径120 $\text{\AA}$ (碳含量17%, 封端, 比表面积300 $\text{m}^2/\text{g}$ , 上样量0.1-2%)
SW-5221-XXX-SP	超纯球形C18, 粒径40-75 $\mu\text{m}$ , 孔径100 $\text{\AA}$ (碳含量17%, 封端, 比表面积300 $\text{m}^2/\text{g}$ , 上样量0.1-1.5%)
SW-5211-XXX-IR	超纯无定形C18, 粒径40-63 $\mu\text{m}$ , 孔径90 $\text{\AA}$ (碳含量15%, 封端, 比表面积400 $\text{m}^2/\text{g}$ , 上样量0.1-2%)
SW-5201-XXX-IR	超纯无定形C18, 粒径40-63 $\mu\text{m}$ , 孔径60 $\text{\AA}$ (碳含量17%, 封端, 比表面积500 $\text{m}^2/\text{g}$ , 上样量0.1-2%)
SW-5222-XXX-SP	高性能球形C18, 粒径20-45 $\mu\text{m}$ , 孔径100 $\text{\AA}$ (碳含量17%, 封端, 比表面积320 $\text{m}^2/\text{g}$ , 上样量0.1-2%)
SW-5272-XXX-SP(HE)	高性能球形C18, 粒径20-45 $\mu\text{m}$ , 孔径300 $\text{\AA}$ (碳含量6%, 封端, 比表面积100 $\text{m}^2/\text{g}$ , 上样量0.1-1%)
SW-5202-XXX-SP(H)	高性能球形C18, 粒径20-30 $\mu\text{m}$ , 孔径50 $\text{\AA}$ (碳含量18.5%, 封端, 比表面积700 $\text{m}^2/\text{g}$ , 上样量0.1-3%)
SW-5223-XXX-SP	高性能球形C18, 粒径15 $\mu\text{m}$ , 孔径100 $\text{\AA}$ (碳含量17%, 封端, 比表面积320 $\text{m}^2/\text{g}$ , 上样量0.1-2%)

备注: XXX代表004, 012, 025, 040, 080, 120, 220, 330

## SepaFlash Bio分离柱

### 一种快速、高效、低成本的多肽纯化柱

SepaFlash Bio系列分离柱具有多种常用尺寸可供选择(4.5g、16g、26g、38g、82g、120g、225g和320g), 上样范围可以从毫克到几十克。这些分离柱装有超纯球形C18、C8或C4键合硅胶, 以满足生物分子纯化的需求。增强型柱管可承受高达400 psi的压力, 与市场上的任何快速制备色谱系统完全兼容。

- 高样品加载能力和高分辨率
- 最大压力提高至400 psi
- 快速、高效率, 为生物分子纯化节省成本



### 生物分子纯化填料选择指南

#### 孔径对分离柱的影响

较大的孔允许较大的溶质分子通过最大程度地暴露于颗粒的表面积而保留更长时间, 从而实现更好的分离性能。对于MW $\leq$ 2000的样品, 选择150 $\text{\AA}$ 或更小的孔径。对于MW $>$ 2000的样品, 选择300 $\text{\AA}$ 或更大的孔径。



产品货号	产品描述
Bio-SW-5272-XXX-SP	高效球形C18, 20-45 $\mu\text{m}$ , 300 $\text{\AA}$ (碳含量6%, 端盖, 表面积100 $\text{m}^2/\text{g}$ , 上样量0.1-1%)
Bio-SW-5472-XXX-SP	高效球形C4, 20-45 $\mu\text{m}$ , 300 $\text{\AA}$ (碳含量2%, 端盖, 表面积100 $\text{m}^2/\text{g}$ , 上样量0.1-1%)
Bio-SW-5872-XXX-SP	高效球形C8, 20-45 $\mu\text{m}$ , 300 $\text{\AA}$ (碳含量3%, 端盖, 表面积100 $\text{m}^2/\text{g}$ , 上样量0.1-1%)

备注: XXX代表004, 012, 025, 040, 080, 120, 220, 330

### 另有其他键合相系列选购

- 在C18分离柱上保留过强或过弱可尝试C8、C4分离柱，主要适用于生物分子样品的分离，例如氨基酸和小分子多肽等。
- 在C18 色谱柱上无保留样品可优先尝试C18 AQ柱，如无效果可再尝试ARG分离柱。
- 氨基柱主要适用于糖类样品、核苷酸类样品等的分离纯化。
- 苯基/苯基-正己基柱尤其对芳香族化合物有独特的保留作用，可用于芳香环化合物的分离纯化。

产品类型	产品货号	产品描述
键合相C8	SW-5822-XXX-SP	高性能球形C8，粒径20-45μm，孔径100Å (碳含量7%，封端，比表面积320m <sup>2</sup> /g，上样量0.1-2%)
	Bio-SW-5872-XXX-SP	高性能球形C8，粒径20-45μm，孔径300Å (碳含量3%，封端，比表面积100m <sup>2</sup> /g，上样量0.1-1%)
键合相C4	SW-5422-XXX-SP	高性能球形C4，粒径20-45μm，孔径100Å (碳含量5.8%，封端，比表面积320m <sup>2</sup> /g，上样量0.1-2%)
	Bio-SW-5472-XXX-SP	高性能球形C4，粒径20-45μm，孔径300Å (碳含量2%，封端，比表面积100m <sup>2</sup> /g，上样量0.1-1%)
键合相CN	SW-5322-XXX-SP	高性能球形CN，粒径20-45μm，孔径100Å (碳含量5.5%，封端，比表面积320m <sup>2</sup> /g，上样量0.1-2%)
键合相Diol	SW-5922-XXX-SP	高性能球形Diol，粒径20-45μm，孔径100Å (碳含量5%，封端，比表面积320m <sup>2</sup> /g，上样量0.1-2%)
键合相NH <sub>2</sub>	SW-5501-XXX-IR	超纯无定形NH <sub>2</sub> ，粒径40-63μm，孔径60Å (氨基含量1.3mmol/g，封端，比表面积500m <sup>2</sup> /g，上样量0.1-2%)
	SW-5502-XXX-SP(H)	高性能球形NH <sub>2</sub> ，粒径20-30μm，孔径50Å (氨基含量1.8 mmol/g，封端，比表面积700m <sup>2</sup> /g，上样量0.1-3%)
键合相ARG	SW-5622-XXX-SP	高性能球形ARG，粒径20-45μm， 孔径100Å (碳含量6%，封端，比表面积320m <sup>2</sup> /g，上样量0.1-2%)
键合相C18 (AQ)	SW-5222-XXX-SP(AQ)	高性能球形C18(AQ)，粒径20-45μm， 孔径100Å (碳含量10%，封端，比表面积320m <sup>2</sup> /g，上样量0.1-2%)
	SW-5223-XXX-SP(AQ)	球形，粒径15μm，孔径100Å (碳含量10%，封端，比表面积320m <sup>2</sup> /g，上样量0.1-2%)
键合相C8 (AQ)	SW-5822-XXX-SP(AQ)	高性能球形C8(AQ)，粒径20-45μm，孔径100Å (碳含量7%，封端，比表面积320m <sup>2</sup> /g，上样量0.1-2%)
	SW-5823-XXX-SP(AQ)	球形，粒径15μm，孔径100Å (碳含量7%，封端，比表面积320m <sup>2</sup> /g，上样量0.1-2%)
键合相Phenyl	SW-5B22-XXX-SP	高性能球形Phenyl，粒径20-45μm，孔径100Å (碳含量10%，封端，比表面积320m <sup>2</sup> /g，上样量0.1-2%)
键合相Phenyl-Hexyl	SW-5C22-XXX-SP	高性能球形Phenyl-Hexyl，粒径20-45μm，孔径100Å (碳含量10%，封端，比表面积320m <sup>2</sup> /g，上样量0.1-2%)
键合相SAX	SW-5001-XXX-IR	超纯无定形SAX，粒径40-63μm，孔径60Å (碳含量8%，比表面积500m <sup>2</sup> /g，离子交换容量0.200-0.260 meq/g)
键合相SCX	SW-5701-XXX-IR	超纯无定形SCX，粒径40-63μm，孔径60Å (碳含量10%，比表面积500m <sup>2</sup> /g，离子交换容量0.307-0.341 meq/g)
键合相C4~8	SW-5CAN-XXX-SP	大麻专用分离柱，高效球形C4~8，20-45μm，100Å (碳含量10%，端盖，表面积320m <sup>2</sup> /g，上样量0.1-6%)

备注:XXX代表004, 012, 025, 040, 080, 120, 220, 330

## SepaFlash iLOK系列色谱柱

- 具有标准的Luer-Lok进液口和出液口，兼容各种快速液相制备色谱系统；
- 手动组装方便快捷，支持串联使用；
- 预填式快速分离柱可直接使用；
- 上样空柱可用作固体上样，显著提高分离性能；
- 加固结构设计，支持多次使用。

### iLOK预装柱

产品货号	产品描述
SD-8101-XXX	无定形硅胶，粒径40-63 $\mu\text{m}$ ，孔径60 $\text{\AA}$ （比表面积500 $\text{m}^2/\text{g}$ ，pH值6.5-7.5，上样量0.1-10%）

备注:XXX代表004, 012, 025, 040, 060, 080, 100, 120, 220, 330



iLOK预装柱



iLOK空柱

### iLOK空柱

产品货号	产品描述
SD-0000-XXX	包括柱体、旋盖、滤片、分流挡片、密封圈和端帽

备注:XXX代表004, 012, 025, 040, 060, 080, 100, 120, 220, 330

### iLOK-SL固体上样分离柱

全新iLOK-SL固体上样分离柱采用旋盖设计，预留15%顶部上样空间。  
标准的Luer-Lok进液口和出液口；

- 灵活多样的上样方式；
- 最大工作压力达200 psi；
- 创新设计便于手动组装；
- 优于竞争对手的分离度。



产品货号	产品描述
SL-8101-XXX	无定形硅胶，粒径40-63 $\mu\text{m}$ ，孔径60 $\text{\AA}$ （比表面积500 $\text{m}^2/\text{g}$ ，pH值6.5-7.5，上样量0.1-10%）

备注:XXX代表004, 012, 025, 040, 080, 120, 220, 330

# SepaFlash快速液相制备色谱柱各系列参数表

## E系列/标准系列色谱柱

柱尺寸	柱长度(mm)	柱内径(mm)	最大工作压力(psi/bar)
4 g	105.8	12.4	300/20.7
12 g	124.5	21.2	300/20.7
25 g	172.7	21.3	300/20.7
40 g	176.0	26.7	300/20.7
80 g	248.5	30.9	200/13.8
120 g	261.5	37.2	200/13.8
220 g	215.9	59.4	200/13.8
330 g	280.3	59.8	200/13.8

## 高效系列/键合相系列色谱柱

柱尺寸	柱长度(mm)	柱内径(mm)	最大工作压力(psi/bar)
4 g	113.8	12.4	400/27.5
12 g	134.8	21.4	400/27.5
25 g	184	21.4	400/27.5
40 g	184.4	26.7	400/27.5
80 g	257.4	31.2	350/24.0
120 g	261.5	38.6	300/20.7
220 g	223.5	61.4	300/20.7
330 g	280.2	61.4	250/17.2

## iLOK系列空柱

柱尺寸	柱体积(ml)	柱长度(mm)	柱内径 (mm)	最大工作压力(psi/bar)
4g	8	115.1	12.8	200/13.8
12g	27	137.8	21.4	200/13.8
25g	46	188.2	21.6	200/13.8
40g	70	188.7	26.8	200/13.8
60g	104	173.3	36.6	200/13.8

80g	147	263.5	31.2	200/13.8
100g	176	146.6	60.4	150/10.3
120g	215	277.7	36.6	200/13.8
220g	376	218.5	60.6	150/10.3
330g	539	271.6	60.6	150/10.3

### iLOK-SL系列色谱柱

柱尺寸	柱长度(mm)	柱内径(mm)	最大工作压力(psi/bar)
3.5 g	115.1	12.8	200/13.8
10 g	137.8	21.4	200/13.8
20 g	188.2	21.6	200/13.8
35 g	188.7	26.8	200/13.8
70 g	263.5	31.2	200/13.8
100 g	277.7	36.6	200/13.8
185 g	218.5	60.6	150/10.3
280 g	271.6	60.6	150/10.3

### iLOK系列预装柱

柱尺寸	柱长度(mm)	柱内径(mm)	最大工作压力(psi/bar)
4 g	115.1	12.8	200/13.8
12 g	137.8	21.4	200/13.8
25 g	188.2	21.6	200/13.8
40 g	188.7	26.8	200/13.8
60 g	173.3	36.6	200/13.8
80 g	263.5	31.2	200/13.8
100 g	146.6	60.4	150/10.3
120 g	277.7	36.6	200/13.8
220 g	218.5	60.6	150/10.3
330 g	271.6	60.6	150/10.3

# SepaBean machine L 中试级纯化首选

## 产品介绍

中试级纯化产品——快速液相制备色谱系统



## 仪器组成

- **控制模块：**移动设备无线控制
- **泵模块：**四路溶剂，二元梯度，可添加第三路
- **检测器模块：**DAD全波段紫外检测器
- **柱架模块：**适用于800-3kg分离柱，可扩展
- **馏分收集模块：**阀切型自动收集
- **进样模块：**可外接进样泵

## 技术参数

- **流速范围：**50-1000ml/min
- **压力范围：**150psi(10bar)或1450psi(10Mpa)
- **检测波长范围：**200-400/200-800nm
- **上样速率范围：**1-100/1-200ml/min
- **馏分收集模块：**8组分收集，适用于任意收集容器

## 主要特点

- 智能化移动设备无线操控系统
- 个人账户登录，多用户管理
- 兼容液体/固体上样方式
- 无损收集，8通道阀切自动收集模块
- 实验室到中试分离方法一键智能放大
- 气泵模块，吹扫溶剂残留
- 安全，防静电设计
- 支持3Q认证

型号	SepaBean machine L	
订货号	SPBL01501000-X	SPBL14501000-X
流速	50-1000ml/min	50-1000ml/min
压力	150psi(10bar)	1450psi (10Mpa)
检测器	200-400或200-800nm DAD检测器	200-400或200-800nm DAD检测器

## 选配配置

名称	描述	货号
柱架	适用于800-3000g规格分离柱，内置固体上样阀及液体上样阀	MCH-VL1-0035
上样模块	自动上样模块，可设置上样流速和上样时间，最大上样速率:100ml/min	PL100-VL1-0037
	自动上样模块，可设置上样流速和上样时间，最大上样速率:200ml/min	PL200-VL1-0038
馏分收集器	8通道阀切自动馏分收集器，无损收集	FC-VL1-0039
简易柱架	可放置800g-10kg大规格柱子	SCH-V1-0068

## SepaFlash快速液相制备色谱柱

### 超大内径分离柱

可快速地提纯和分离百克级及公斤级的反应混合物和天然产物，有同样的可靠性和重现性。采用专利技术设计，最大工作压力可达100psi。标准的进出液口，可以兼容各种快速液相制备系统。

- 专有灌装技术，性能可靠，重现性好；
- 加固型柱体，最大工作压力可达100psi；
- 标准的进出液口设计可以兼容各种快速液相制备系统；
- 能够满足从小试到中试的工艺放大要求；
- 使用后可按固废要求统一处理，环境友好；
- 另有其他填料规格可供选择。



产品货号	产品描述
E-8101-XXXX	无定形硅胶，粒径40-63 $\mu\text{m}$ ，孔径60 $\text{\AA}$ （比表面积500 $\text{m}^2/\text{g}$ ，pH值6.5-7.5，上样量0.1-10%）

备注：XXXX代表0800, 1600, 3000, 5000, 010K

### iLOK大尺寸固体上样空柱（新品）

iLOK III大尺寸手拧固体上样空柱为用户自行组装提供了便捷，更好地满足用户进行大尺寸固体上样的需求。标准尺寸的进出液口设计可以连接不同尺寸的液相管路（1/4英寸;3/16英寸;1/8英寸），兼容各种快速制备液相色谱系统。

- 手动组装方便快捷，用作固体上样柱，显著提高大尺寸样品的分离效率；
- 标准尺寸的进出液口设计可以兼容各种快速液相制备系统；
- 800g、1600g、3000g、5000g、7000g五种尺寸可供选择；
- 加固结构设计，最大工作压力可达100 psi（6.9 bar）；
- 端盖与固定环配合硅胶垫圈垂直密封，避免漏液风险；
- 蝶形螺栓，拆卸端盖便捷；
- 支持多次使用，更换易耗品—塑料柱管简单便捷。

产品货号	产品描述
SD-0000-XXXX	包含不锈钢端盖及固定环、塑料柱管、滤片、密封圈、蝶形螺栓。

备注：XXXX代表0800B, 1600B, 3000B, 5000B, 7000B



## 中试级产品

### 大内径分离柱系列

柱尺寸	柱长度(mm)	柱内径(mm)	最大工作压力(psi/bar)
800 g	382.9	78.2	100/6.9
1600 g	432.4	103.8	100/6.9
3kg	509.5	127.5	100/6.9
5kg	770	127.5	100/6.9
10kg	850	172.5	100/6.9

### iLOK大尺寸系列空柱

柱尺寸	柱体积(ml)	柱长度(mm)	柱内径 (mm)	最大工作压力(psi/bar)
800g	1395	140	127	100/6.9
1600g	2760	250	127	100/6.9
3kg	5165	440	127	100/6.9
5kg	8610	692	127	100/6.9
7kg	12510	1000	127	100/6.9

## TLC板

TLC的特点：灵敏度高、快速、简易、性价比高、安全，操作简单。可广泛应用于医药、化工、生化、环保、公安等科研及生产单位对某些物质的定性或定量的检测，尤其是对某些微量或成分复杂的物质的分离和测定。

TLC的用途具体包括：

- 药品和制剂的质量控制和杂质检查；
- 化学反应进程的控制，反应副产物的检查和中间体的分析；
- 分离、纯化条件的探索；
- 临床和生化检验；
- 毒物分析；
- 中药材品种的真伪检查和代用品的寻找；
- 中草药的成分分析和含量测定等。



SepaFlash薄层层析板是以超纯的吸附剂为原料，配以独特的粘合剂以及防气泡制作工艺制作而成。

产品特点：

- 优良的制作工艺，层析板均匀、无气泡，粘附性好，不脱落；
- 高纯度、颗粒均匀的吸附剂原料，金属等杂质含量少，拖尾小、分离效果好、理论塔板数高；
- 批次稳定，点样斑点小、便于系列分析；
- 分离时间短、灵敏度高斑点清晰、不扩散；
- Rf值恒定。

产品编码	产品名称	产品规格
TL-8103-2106-TN	薄层层析硅胶板（分析板）	200×200mm, F254, 20片/盒, 定性分析, 涂层厚度0.20-0.25mm
TL-8103-2106-TK	薄层层析硅胶板（制备板）	200×200mm, F254, 20片/盒, 定量分析, 涂层厚度0.40-0.50mm
TL-8103-2116	薄层层析硅胶板（铝箔板）	200×200mm, F254, 20片/盒, 定性分析, 涂层厚度0.20-0.25mm
TL-8601-2106-N	薄层层析中性氧化铝板	200×200mm, F254, 20片/盒, 定性分析, 涂层厚度0.20-0.25mm
TL-8601-2106-B	薄层层析碱性氧化铝板	200×200mm, F254, 20片/盒, 定性分析, 涂层厚度0.20-0.25mm

## 正相色谱填料

SepaFlash®正相色谱填料主要应用于药物合成化学、天然产物、精细化工、石油产品等领域的分离和提纯。

具有以下显著特点：

- 硅胶纯度高，金属杂质含量极低；
- 粒径分布范围窄，粒度合格率85%以上；
- 比表面积高，分离性能优异；
- 硅胶含水量稳定，pH值呈中性。



产品类型	产品货号	产品描述
硅胶	ST8101-IR-XXX	高纯柱层析硅胶，无定形，粒度 40-63μm，230-400目，孔径60Å
	ST5102-IR-XXX	超纯柱层析硅胶，无定形，粒度25-40μm，孔径60Å
	ST2102-SP(H)-XXX	超纯柱层析硅胶，球形，粒度25μm，孔径50Å
氧化铝	ST8601-N-XXX	高纯中性氧化铝，无定形，粒度 50-75μm，200-300目，孔径55Å
	ST8601-B-XXX	高纯碱性氧化铝，，无定形，粒度 50-75μm，200-300目，孔径55Å
	ST8601-A-XXX	高纯酸性氧化铝，无定形，粒度 50-75μm，200-300目，孔径55Åm

备注:XXX代表500g, 1kg, 5kg,25kg

## 键合相色谱填料

SepaFlash®键合相色谱填料主要应用于药物合成化学、天然产物、精细化工、石油产品等领域的分离和提纯。

具有以下显著特点：

- 填料纯度高，金属杂质含量极低；
- 粒径分布范围窄，分离性能优异；
- 负载量高，选择性强；
- 化学稳定性卓越，批次重现性高；
- 品种齐全，多种粒径和孔径可供选择。

产品类型	产品货号	产品描述
C18	ST8201-IR-XXX	高纯键合相，C18，无定形，粒度40-63μm，孔径60 Å，比表面积500m <sup>2</sup> /g，碳含量17%
	ST8222-SP-XXX	高纯键合相，C18，球形，粒度 20-45μm，孔径100Å，比表面积320m <sup>2</sup> /g，碳含量17%
	ST5231-SP-XXX	超纯键合相，C18，球形，粒度40-60μm，孔径120Å，比表面积300m <sup>2</sup> /g，碳含量17%
	ST5232-SP-XXX	超纯键合相，C18，球形，粒度30-50μm，孔径120Å，比表面积300m <sup>2</sup> /g，碳含量17%
	ST5221-SP-XXX	超纯键合相，C18，球形，粒度40-75μm，孔径100Å，比表面积300m <sup>2</sup> /g，碳含量17%

C18	ST5211-IR-XXX	超纯键合相, C18, 无定形, 粒度40-63 $\mu$ m, 孔径90 $\text{\AA}$ , 比表面积400m <sup>2</sup> /g, 碳含量15%
	ST5201-IR-XXX	超纯键合相, C18, 无定形, 粒度40-63 $\mu$ m, 孔径60 $\text{\AA}$ , 比表面积500m <sup>2</sup> /g, 碳含量17%
	ST5222-SP-XXX	超纯键合相, C18, 球形, 粒度20-45 $\mu$ m, 孔径100 $\text{\AA}$ , 比表面积320m <sup>2</sup> /g, 碳含量17%
	ST-5223-SP-XXX	超纯键合相, C18, 球形, 粒度15 $\mu$ m, 孔径100 $\text{\AA}$ , 比表面积320m <sup>2</sup> /g, 碳含量17%
键合相C8	ST5822-SP-XXX	高性能球形C8, 粒径20-45 $\mu$ m, 孔径100 $\text{\AA}$ (碳含量7%, 封端, 比表面积320m <sup>2</sup> /g, 上样量0.1-2%)
键合相C4	ST5422-SP-XXX	高性能球形 C4, 粒径20-45 $\mu$ m, 孔径100 $\text{\AA}$ (碳含量5.8%, 封端, 比表面积320m <sup>2</sup> /g, 上样量0.1-2%)
键合相CN	ST5322-SP-XXX	高性能球形CN, 粒径20-45 $\mu$ m, 孔径100 $\text{\AA}$ (碳含量5.5%, 封端, 比表面积320m <sup>2</sup> /g, 上样量0.1-2%)
键合相Diol	ST5922-SP-XXX	高性能球形Diol, 粒径20-45 $\mu$ m, 孔径100 $\text{\AA}$ (碳含量5%, 封端, 比表面积320m <sup>2</sup> /g, 上样量0.1-2%)
键合相NH <sub>2</sub>	ST5501-IR-XXX	超纯无定形NH <sub>2</sub> , 粒径40-63 $\mu$ m, 孔径60 $\text{\AA}$ (氨基含量1.3 mmol/g, 封端, 比表面积500m <sup>2</sup> /g, 上样量0.1-2%)
键合相ARG	ST5622-SP-XXX	高性能球形ARG, 粒径20-45 $\mu$ m, 孔径100 $\text{\AA}$ (碳含量8%, 封端, 比表面积320m <sup>2</sup> /g, 上样量0.1-2%)
键合相C18 (AQ)	SW-5222-XXX-SP(AQ)	高性能球形C18(AQ), 粒径20-45 $\mu$ m, 孔径100 $\text{\AA}$ (碳含量10%, 封端, 比表面积320m <sup>2</sup> /g, 上样量0.1-2%)
	SW-5223-XXX-SP(AQ)	球形, 粒径15 $\mu$ m, 孔径100 $\text{\AA}$ (碳含量10.0-14.5%, 封端, 比表面积300-340m <sup>2</sup> /g, 上样量0.1-2%)
键合相C8 (AQ)	SW-5822-XXX-SP(AQ)	高性能球形C8(AQ), 粒径20-45 $\mu$ m, 孔径100 $\text{\AA}$ (碳含量7%, 封端, 比表面积320m <sup>2</sup> /g, 上样量0.1-2%)
	SW-5823-XXX-SP(AQ)	球形, 粒径15 $\mu$ m, 孔径100 $\text{\AA}$ (碳含量7-10%, 封端, 比表面积300-340m <sup>2</sup> /g, 上样量0.1-2%)
键合相Phenyl	SW-5B22-XXX -SP	高性能球形Phenyl, 粒径20-45 $\mu$ m, 孔径100 $\text{\AA}$ (碳含量10%, 封端, 比表面积320m <sup>2</sup> /g, 上样量0.1-2%)
键合相Phenyl-Hexyl	SW-5C22-XXX -SP	高性能球形Phenyl-Hexyl, 粒径20-45 $\mu$ m, 孔径100 $\text{\AA}$ (碳含量10%, 封端, 比表面积320m <sup>2</sup> /g, 上样量0.1-2%)
键合相SAX	SW-5001-XXX -IR	超纯无定形SAX, 粒径40-63 $\mu$ m, 孔径60 $\text{\AA}$ (碳含量8%, 比表面积500m <sup>2</sup> /g, 离子交换容量0.200-0.260 meq/g)
键合相SCX	SW-5701-XXX -IR	超纯无定形SCX, 粒径40-63 $\mu$ m, 孔径60 $\text{\AA}$ (碳含量10%, 比表面积500m <sup>2</sup> /g, 离子交换容量0.307-0.341 meq/g)

备注:XXX 代表500g, 1kg, 25kg



## 常用配件

产品货号	产品名称	产品描述
FPV10049	外接常规分离柱配件包	适用于中压制备仪器外接4-330g分离柱
FPV10052	高压仪器连接常规分离柱配件包	适用于高压制备仪器外接4-330g分离柱
BLL-0304	大内径分离柱适配器	适用于标准系列800-5000g分离柱
BLL-0506-032	SD800-SD7000固体上样柱接头适配器	适用于与1/8英寸液相管路连接。
BLL-0506-048		适用于与3/16英寸液相管路连接。
BLL-0506-064		适用于与1/4英寸液相管路连接。
BLL-NPT635-127	10kg分离柱接头适配器	适用于与1/2英寸液相管路连接
BLL-NPT635-095		适用于与3/8英寸液相管路连接
BLL-NPT635-048		适用于与3/16英寸液相管路连接
BLL-NPT635-032		适用于与1/8英寸液相管路连接
BLL-NPT635-064		适用于与1/4英寸液相管路连接
SLL-0102	鲁尔接头	适用于4g-330g快速分离柱的标准鲁尔接头
FCV10209	15mm试管架 (FCX10-TR307)	适用于试管直径为15mm的试管
FCV10210	18mm试管架 (FCX10-TR301)	适用于试管直径为18mm的试管
FCV10239	13mm试管架 (FCX10-TR303)	适用于试管直径为13mm的试管
FCV10240	25mm试管架 (FCX10-TR306)	适用于试管直径为25mm的试管
FCV10646	28mm试管架	适用于50ml离心管
FCV10886	18mm简易试管架	适用于试管直径为18mm的试管
FCV10888	15mm简易试管架	适用于试管直径为15mm的试管
GPV10027	ELSD 检测器配件包	适用于连接ELSD检测器

## 1.1 有机光电材料类化合物的分离纯化

### 实验部分

本文中的样品为有机光电材料的合成粗品，由某OLED新材料研发公司提供。

样品的Flash制备纯化实验条件参数如表1所示。

色谱柱	12 g SepaFlash®标准型快速分离柱 (不定型硅胶, 40-63 $\mu\text{m}$ , 60 $\text{\AA}$ , 订货号: S-8101-0012)
	12 g SepaFlash®高效系列快速分离柱 (高载量球形硅胶, 25 $\mu\text{m}$ , 50 $\text{\AA}$ , 订货号: SW-2102-012-SP(H))
检测波长	220 nm; 254 nm
流动相	溶剂A: 正己烷; 溶剂B: 乙酸乙酯

表1. 制备纯化实验参数设置。



图1. 样品在2根标准型快速分离柱串联使用(左边)条件下的制备分离图谱(右边)。

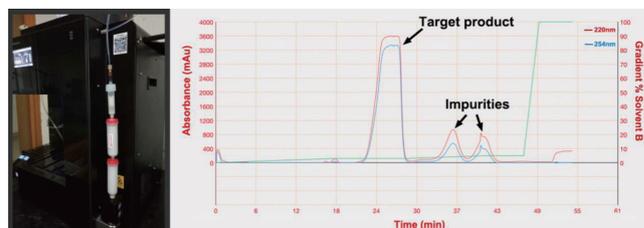


图2. 样品在2根高效型快速分离柱串联使用(左边)条件下的制备分离图谱(右边)。

### 结果与讨论

样品在2根标准型快速分离柱串联使用条件下的分离图谱如图1所示。

分析图1可知，目标化合物与杂质未能达到基线分离，说明标准型快速分离柱串联使用未能获得足够的分离度。针对这一情况，研究人员接下来尝试了粒径更小的SepaFlash®高效系列快速分离柱。将两根相同规格的SepaFlash®高效系列快速分离柱串联，其他实验条件保持不变，在此条件下对样品进行了分离纯化，分离图谱如图2所示。

分析图2可知，目标化合物与杂质得到了基线分离，且分离度较高，说明更换高效系列快速分离柱后，柱串联模式获得了满足纯化需求的分离度。为进一步验证纯化结果，分别从目标化合物和杂质对应的收集组分中取样进行TLC点板检测，结果如图3所示。观察图3可知，目标化合物和杂质均获得了很好的分离纯化，可用于后续的进一步研究中。

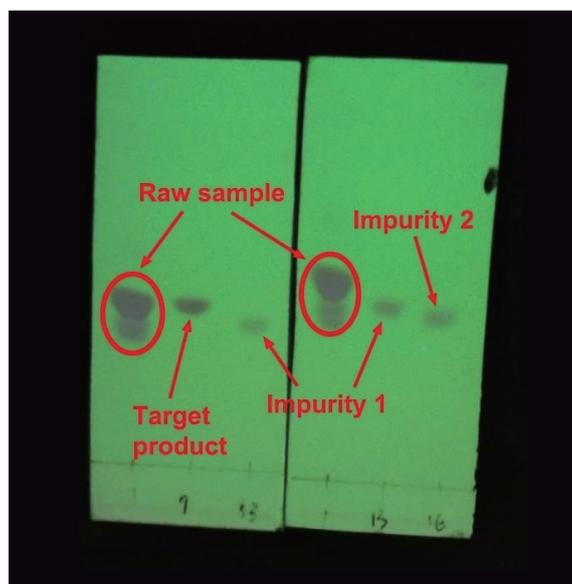


图3. 原始样品及纯化后收集的各组分的TLC点板结果。

## 1.2 酞菁类样品的分离纯化

该类化合物全合成工艺复杂，反应收率较低，反应后会产生大量的副产物，因此后期的纯化需要十分小心才能避免样品的大量损失。对于反应产物的纯化，研究人员大多采用手工过柱方式：即使用大量硅胶装填一根很长的玻璃柱，利用重力作为驱动力来纯化该类化合物（参见图1）。手工方法的弊端是很明显的：采用过长的玻璃柱，一方面操作繁琐，不安全；另一方面由于底物颜色深，往往整个柱床呈现很深的颜色，致使对分离进程的把握难度加大，不利于判断目标组分的位置。

针对手工过柱方式的缺点，常州三泰科技有限公司的应用技术研究人员利用公司生产的快速液相制备色谱系统：SepaBean™ machine，并采用预装填了高效硅胶填料的Flash纯化柱，对酞菁类化合物样品进行了分离纯化，实验结果表明：采用自动化方式对酞菁类化合物样品进行分离纯化，不仅可以获得良好的分离效果，而且可以节省大量时间，提高研究工作的效率。

在合成反应完成后，研究人员利用一台快速液相制备色谱系统 SepaBean™ machine 对合成产物进行了制备纯化，实验参数设置如下表所示。

### 制备条件

色谱柱	40g SepaFlash® HP系列正相硅胶柱 (无定形硅胶，填料粒径25-40μm，孔径60Å， 订货号：SW-5102-0040)
检测波长	254 nm; 365 nm
流动相	溶剂A：正己烷；溶剂B：二氯甲烷

### 实验结果及讨论

在 Flash 制备纯化实验中，使用 40g SepaFlash® HP 系列正相硅胶柱运行了约 22 个柱体积 (CV)，自动收集目标组分，样品的 Flash 制备分离图谱如图 3 所示。通过分析样品的 TLC 点板信息和 Flash 分离图谱，实验结果表明使用相对小粒径 (25-40μm) 的无定形硅胶填料预装柱对酞菁这类复杂化合物的分离起到很大的帮助，目标化合物与前后的杂质点可以达到基线分离。整个分离纯化过程较以往的手动分离方式可以节省大约三分之二的分离时间，从而大大提高了研究工作的效率。

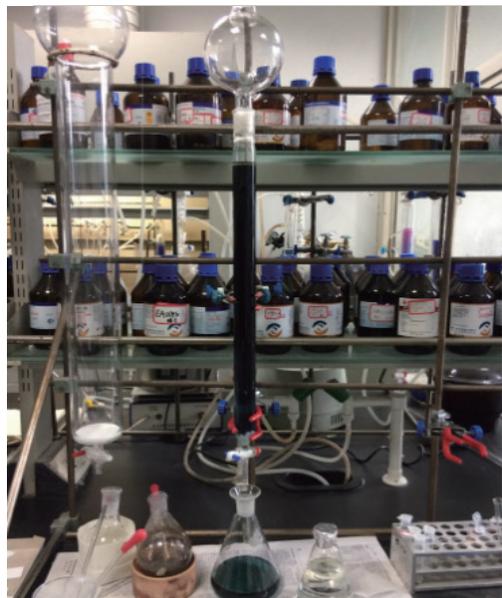


图1. 手工过柱方式纯化酞菁类化合物的实验装置。

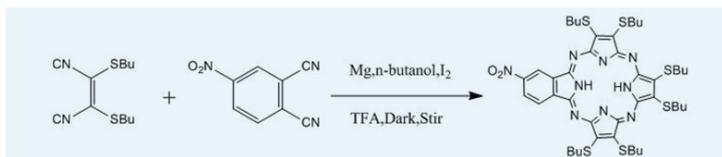


图2. 某酞菁类化合物的合成反应式。

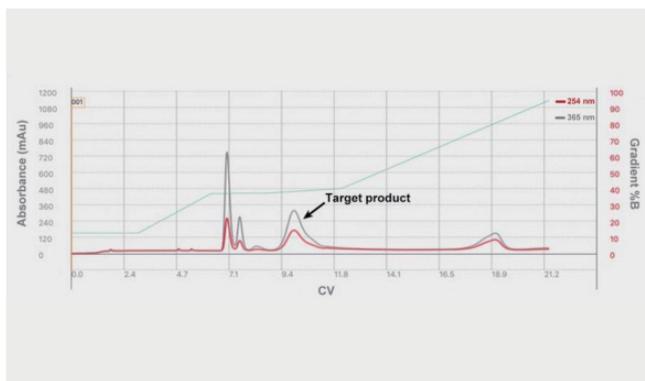


图3. 样品的Flash制备分离图谱。

## 1.3 冠醚类衍生物类化合物的分离纯化

在本应用案例中，样品为合成反应获得的苯并冠醚衍生物，该样品体系复杂，包含多种不同极性的组分，利用常规二元溶剂梯度进行纯化时很难获得良好的分离度。针对样品的具体性质，利用四元溶剂系统SepaBean™ machine T 配合SepaFlash®正相硅胶柱，通过不同极性溶剂的在线切换，成功对样品进行了制备纯化，获得了满足制备需求的目标产物，为此类组分极性差异很大的复杂样品体系的分离纯化提供了一种可行的方案。

### 实验部分

本文中待纯化的样品来自某高校实验室，为合成的苯并冠醚衍生物类分子，其分子结构式示意图请参见图1。样品体系复杂，各组分极性差异很大，样品在弱极性有机溶剂中溶解度不佳，必须采用二氯甲烷作为溶剂才能完全溶解。

取4.9 g固体样品粉末溶于少量二氯甲烷中，利用适量硅胶（200~400目）进行拌样后将溶剂旋蒸处理干净，取少量样品经一根 4g SepaFlash iLOK 空柱(订货号: SD-0000-004 )进行固体上样。样品的Flash分离纯化实验参数如表1所示。

仪器	SepaBean™ machine T	
色谱柱	12 g SepaFlash® 正相分离柱 (无定形硅胶, 40-63 μm, 60 Å, 订货号 S-5101-0012)	25 g SepaFlash® 正相分离柱 (无定形硅胶, 40-63 μm, 60 Å, 订货号 S-5101-0025)
检测波长	254 nm, 280 nm	
流动相	溶剂A: 二氯甲烷; 溶剂B: 甲醇	溶剂 A: 正己烷; 溶剂 B: 乙酸乙酯 溶剂 C: 二氯甲烷; 溶剂 D: 甲醇
流速	25 mL/min	30 mL/min
进样量	500 mg (约含有250 mg样品)	3.0 g (约含有1.5g样品)

表1. Flash制备纯化实验参数设置。

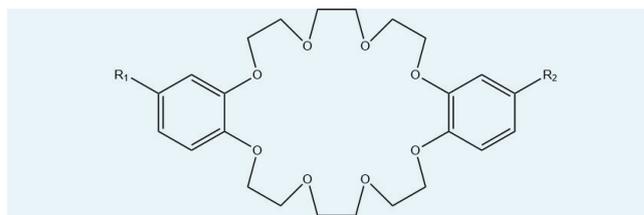


图1. 苯并冠醚衍生物类样品分子结构式示意图。

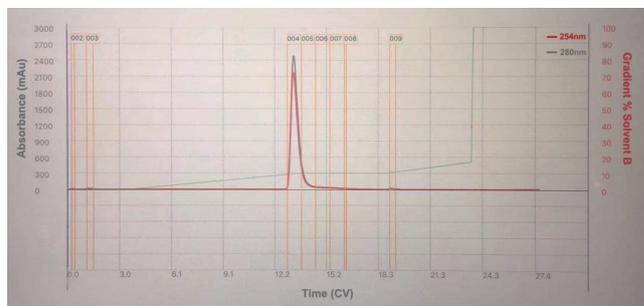


图2. 样品在二元溶剂体系下的Flash分离图谱。

### 结果与讨论

分析图2可知，以二氯甲烷/甲醇体系作为流动相时，样品可以在正相硅胶柱上获得足够的保留时间，但是其中的组分没有获得有效分离。分析样品的合成路径，参考经典的二苯并18-冠-6的合成路线（如图3所示），可知此类样品体系中除了非极性（亲脂性很强）的目标产物外，还含有过量或未反应完全的强极性原料（如邻苯二酚）或其他副产物，因此样品体系中含有多种不同极性的组分。当采用简单的二元溶剂梯度时，由于二氯甲烷/甲醇体系适用于极性较强的组分，对于弱极性组分的选择性就不如正己烷/乙酸乙酯这样的溶剂体系。因此，对于含有从弱极性组分到强极性组分的复杂样品体系，作为对简单二元溶剂系统的改进，选取不同选择性的二元溶剂系统对色谱柱进行连续洗脱，可以获得对复杂样品体系中各组分更好的分离度。

参考Snyder溶剂选择性三角形（如图4所示），依据其不同的酸性、碱性及偶极性质，常用溶剂可以大致分为8组，每组溶剂在这个三角形中各自占据一定位置。根据相似相溶原理，不同组别的溶剂对样品具有不同的选择性。因此，通过优化溶剂组合，可以获得对样品更佳的选择性，从而优化样品分离效果。

回到之前实验条件中选择的常规二元溶剂体系：二氯甲烷/甲醇体系，查询溶剂极性参数表（参见表2），可知二氯甲烷和甲醇的极性参数P'分别为3.1和5.1，而正相分离中常用的正己烷和乙酸乙酯的极性参数P'分别为0.1和4.4，对比这两种常用的正相溶剂体系可知，对于组分极性分布范围较大的复杂样品体系，若能同时采用这两种溶剂体系进行连续洗脱，将获得对样品中各组分最佳的分离度。

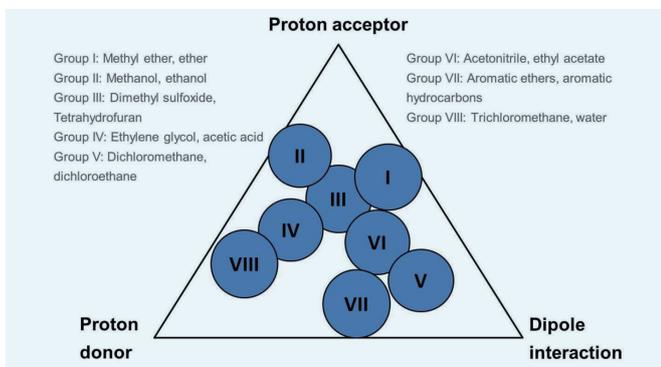


图4. Snyder溶剂选择性三角形示意图。

常规配置二元溶剂系统的Flash制备色谱仪通过一台系统泵配合二元比例阀产生流动相梯度，这种配置的仪器在进行需要同时更换两种溶剂的连续梯度洗脱时，就必须将Flash柱从仪器上取下，然后利用后续待使用的新溶剂冲洗管路，再次装上Flash柱后进行后续分离实验。这些操作无疑增加了实验人员的工作量，降低了实验效率。SepaBean™ machine T采用四元比例阀系统，可以从四路溶剂中任意选择两种作为流动相进行梯度洗脱，因此使得实验中在不同流动相体系之间连续在线切换成为了可能。在接下来的实验中，我们选择了正己烷/乙酸乙酯过渡至二氯甲烷/甲醇体系，对样品进行了连续洗脱，Flash制备纯化实验参数设置参见表1，样品在此条件下的Flash制备图谱如图5所示。

分析图5可知，在Flash分离实验第一阶段，采用正己烷/乙酸乙酯体系作为洗脱溶剂，首先将样品中极性较弱的组分从Flash柱上洗脱下来；在第二阶段，采用二氯甲烷/甲醇体系作为洗脱溶剂，可以进一步将样品中极性较强的组分从Flash柱上洗脱下来，从而使得样品中不同极性的各组分分别得到有效分离和收集。对收集组分进行TLC点板确认，采用0.5%高锰酸钾溶液作为显色剂，利用热风枪对TLC板烘烤5min后，粗品及收集组分的显色结果如图6所示，确认各组分已得到有效分离，可以应用于下一步的研究开发中。

## 结论

对于苯并冠醚衍生物类复杂样品体系，由于其中组分极性分布范围广，常规二元溶剂体系很难对样品中各组分获得良好的分离度，利用四元溶剂系统SepaBean™ machine T，对不同极性的洗脱溶剂体系进行连续在线切换，最终获得了更好的纯化效果，为此类复杂样品体系的制备纯化提供了一种便捷高效的解决方案。

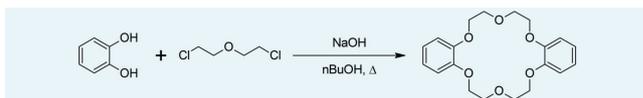


图3. 二苯并18-冠-6的合成路线图。

溶剂	P'	溶剂	P'	溶剂	P'
正戊烷	0.0	正丙醇	4.0	丙酮	5.1
正己烷	0.1	四氢呋喃	4.0	甲醇	5.1
苯	2.7	氯仿	4.1	乙腈	5.8
乙醚	2.8	乙醇	4.3	乙酸	6.0
二氯甲烷	3.1	乙酸乙酯	4.4	水	10.2

表2. 常用溶剂的极性参数P'。

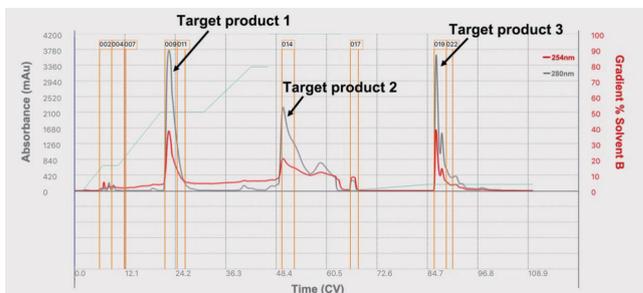


图5. 样品在四元溶剂体系下的Flash分离图谱。

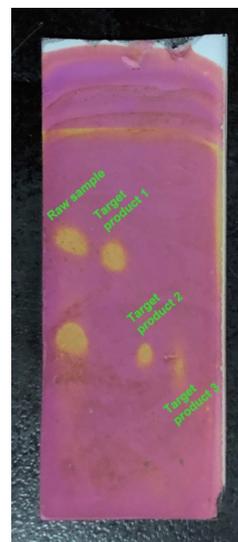


图6. 粗品及收集组分的TLC点板实验结果。

## 1.4 噻嗪类强极性类化合物的分离纯化

在本应用案例中，样品分子结构中含有噻嗪类母体结构，普通正相硅胶柱或反相 C18 柱均不适合对其进行分离纯化，三泰科技的应用工程师利用 SepaFlash® HILIC ARG 柱配合快速液相制备色谱系统 SepaBean™ machine 成功对其进行了分离，获得了满足纯度要求的目标产物，为此类样品的分离纯化提供了便捷高效的解决方案。

### 实验部分

本文中待纯化的样品来自某制药公司，为含有噻嗪类母体结构的碱性化合物，极性较大，但在甲醇、水等常用溶剂中溶解度低，粗品纯度约为81%（HPLC分析结果），其分子结构式示意图参见图1。

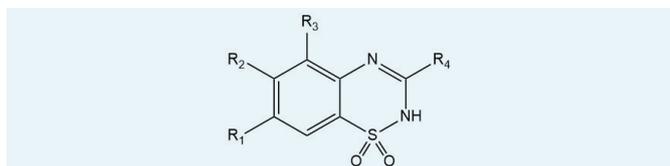


图1. 噻嗪类样品分子结构式示意图。

由于样品分子极性较大，在常用正相溶剂中溶解度很低，因此正相分离模式首先被排除。接下来考虑采用反相C18分离柱对其进行分离纯化。为提高样品在水中的溶解度，在样品中加入少量三氟乙酸(TFA)使样品成盐后溶于水。取适量样品溶液利用注射器上样至Flash分离柱上，样品的Flash分离纯化实验参数如表1所示。

仪器	SepaBean™ machine T	
色谱柱	12 g SepaFlash® C18 反相分离柱 (球形硅胶, 20 - 45 μm, 100 Å, 订货号: SW-5222-012-SP)	120 g SepaFlash® HILIC ARG 分离柱 (球形硅胶, 20 - 45 μm, 100 Å, 订货号: SW-5622-120-SP)
流动相	220 nm, 254 nm	
检测波长	溶剂A: 水 (添加0.1%TFA) 溶剂B: 乙腈 (添加0.1%TFA)	

表1. Flash制备纯化实验参数设置。

### 结果与讨论

样品在普通 C18 反相柱上的 Flash 制备图谱如图 2 所示。分析图 2 可知，由于样品极性较大，样品在普通 C18 反相柱上几乎没有保留，随着流动相直接从分离柱上被洗脱下来，未能获得有效的纯化。

众所周知，亲水相互作用色谱 (hydrophilic interaction chromatography, HILIC) 采用强亲水性的极性固定相，在洗脱过程中流动相中水相比例逐步提高，适合于极性较大的样品的分离纯化。因此，后续考虑采用亲水作用模式对样品进行分离纯化。三泰科技推出的 SepaFlash® HILIC ARG 分离柱，其填料表面键合有极性很强的 Arg 基团（参见图 3），可以对亲水性化合物样品产生足够的保留作用。样品在 HILIC ARG 分离柱上的 Flash 制备图谱如图 4 所示。分析图 4 可知，样品在 HILIC 分离模式下，在分离柱固定相上获得了较好的保留，且粗品中的其他杂质也得到

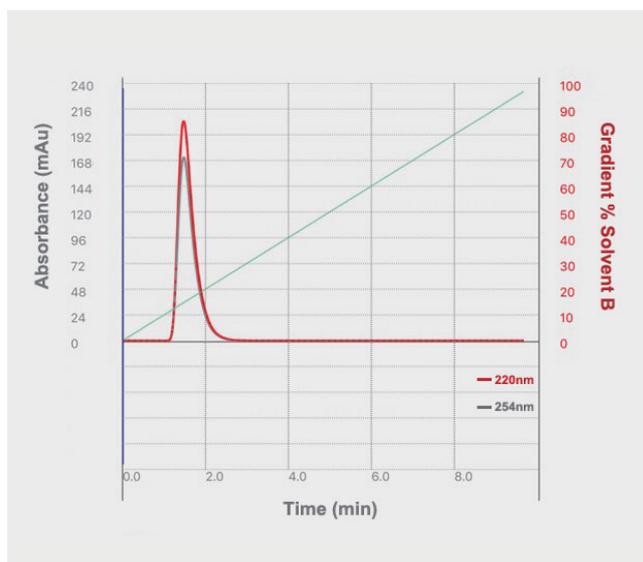


图2. 样品在C18反相柱上的Flash制备图谱。

了有效的分离。将收集组分经冻干处理后，经 HPLC 分析，所得纯化产物的纯度约为 95.3%（参见图 5），可用于下一步的研究开发。

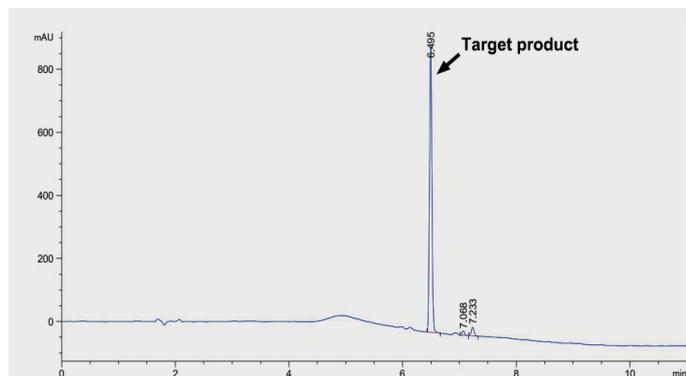


图5. 目标产物的HPLC分析图谱。

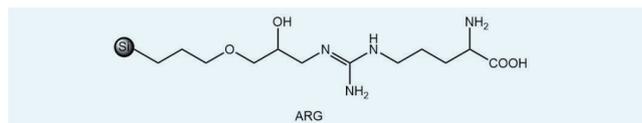


图3. SepaFlash HILIC ARG分离柱填料表面键合相示意图。

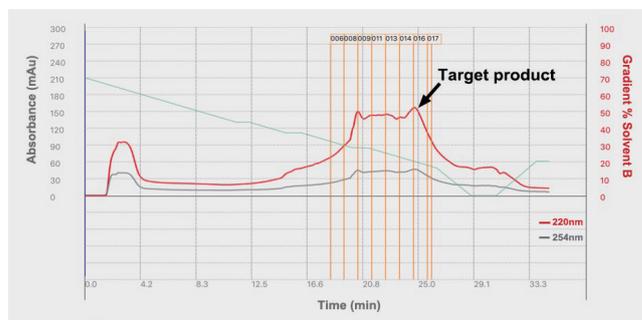


图4. 样品在HILIC ARG分离柱上的Flash制备图谱。

因此，对于噻嗪类强极性化合物的制备纯化，SepaFlash® HILIC ARG 分离柱配合 SepaBean™ machine 快速液相制备色谱系统，为此类样品的快速分离纯化提供了快捷高效的解决方案。

## 1.5 润滑油类化合物的分离纯化

### 样品信息

样品来自于某高校客户提供，该客户主要研究领域为船舶专业，样品为合成润滑油，淡黄色液体，极性较低。

### 实验部分

对合成产物进行分离纯化的实验参数设置如表1所示。

仪器	SepaBean™ machine T
色谱柱	标准正相柱(S-8101-0025,40-63μm)
检测波长	254nm, 280nm

表1. Flash制备实验参数

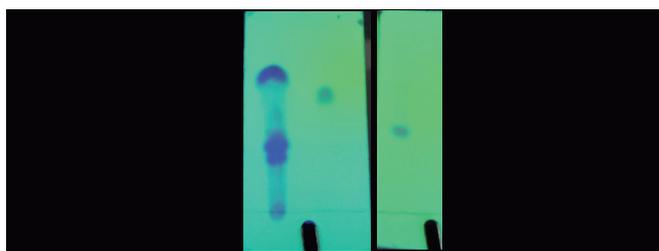


图2: 分离前后的TLC点板图(左2: 目标点; 左3: 苯乙酮)

### 结果与讨论

先以100%正己烷冲洗出目标物，随后慢慢提升梯度至3%的乙酸乙酯冲洗出苯乙酮。将收集到的组分分别进行TCL点板检测，经TLC点板检测发现目标物质与杂质完全分离开，且纯度较高（图2）。

本次对于合成润滑油样品采用的是最常用的标准系列分离柱，并达到了令人满意的分离效果，为合成润滑油的分离纯化提供了更多的分离方式。



图1: 分离纯化色谱图

## 2.1 花青素类样品的分离纯化

样品为从植物种皮或叶子中提取花青素，前期采用传统的乙醇萃取法，经初步提取后，发现提取液中除主要成分外，还含有少量水溶性杂质，HPLC 分析图谱如图 1 所示。

为了去除这些杂质，进一步提高提取的花青素纯度。利用 SepaFlash® 系列 C18 反相纯化柱进行纯化制备。样品为液态的植物种皮的乙醇提取物，经简单的离心处理后取上清液 5 ml 进样，Flash 制备实验参数如表 1 所示。

仪器	SepaBean™ machine
色谱柱	40g SepaFlash® Bonded Series C18 反相纯化柱 (球形硅胶, 40-60μm, 120Å, 订货号: SW-5231-040-SP)
检测波长	220 nm; 254 nm
流动相	溶剂A: 水; 溶剂B: 乙腈
流速	30 ml/min
进样量	5 mL

表1. 样品制备纯化实验参数设置。

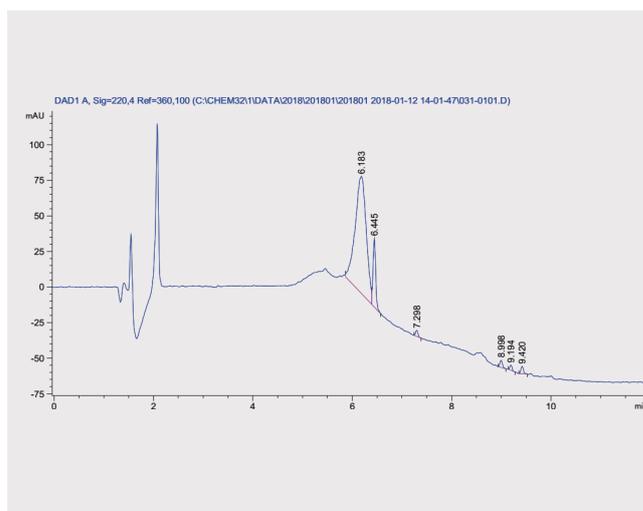


图1. 花青素粗提物的HPLC分析图谱。

花青素粗提物的 Flash 制备图谱如图 2 所示，对收集的目标产物经冻干处理后得到干粉，然后将其溶解后进行 HPLC 分析，结果如图 3 所示。对比 Flash 纯化制备前后样品的 HPLC 分析图谱（图 1 和图 3）可知，花青素粗提物有效成分的纯度从 84.2% 提高到 97.2%，粗提物中的水溶性杂质被有效去除，获得的目标产物可以用于下一步的生物活性实验等用途。

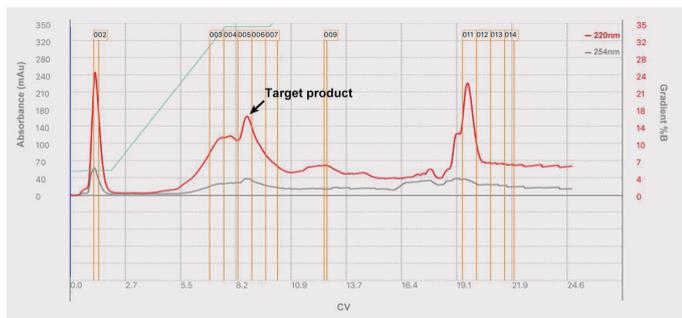


图2. 花青素粗提物的Flash制备图谱。

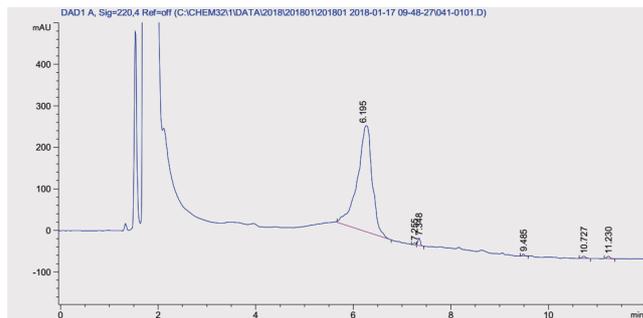


图3. 花青素粗提物经Flash纯化制备后的HPLC分析图谱。

## 2.2 红豆杉类样品的分离纯化

### 实验部分

样品来自某大学天然产物研究实验室，为红豆杉植物提取物，将红豆杉树皮用乙醇萃取后得到粗品，然后将粗提物溶于DMSO并作为样品在Flash制备色谱系统上进样，Flash制备实验参数如表1所示。

仪器	SepaBean™ machine
色谱柱	12 g SepaFlash® Bonded Series C18 反相分离柱 (球形硅胶, 20 - 45 μm, 100 Å, 订货号 : SW-5222-012-SP)
检测波长	254 nm; 280 nm
流动相	溶剂A: 水; 溶剂B: 甲醇
流速	15 mL/min
进样量	20 mg植物粗提物溶于1 mL DMSO中

表1. 制备纯化实验参数设置。



图3. 传统过柱方法与自动分离纯化方法的对比。

### 结果与讨论

红豆杉植物粗提物的Flash制备分离图谱如图2所示。分析色谱图可知，目标产物与杂质得到了基线分离，且重复多次进样后所得色谱图一致性很好（重复进样分离的数据未展示）。与传统的手工过柱方式相比（参见图3），原来采用的手工过玻璃柱的方法耗时约为4h，而采用自动化方法则仅需要44min，可以节省80%以上的时间，以及大量的洗脱溶剂，从而有效降低成本，大大提高研究效率。

本实验结果表明：SepaFlash® C18 反相分离柱配合 SepaBean™ machine 快速液相制备色谱系统，为红豆杉提取物这类天然产物的快速制备纯化提供了快捷高效的解决方案。

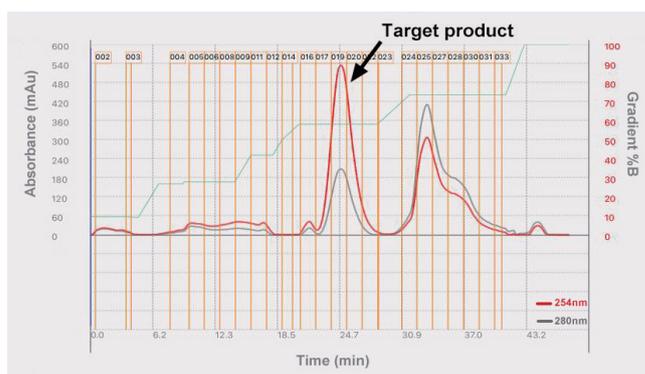


图2. 红豆杉植物粗提物的Flash制备分离图谱。

## 3.1 小分子多肽类化合物的分离纯化

随着生物技术与多肽合成技术的日臻成熟，越来越多的多肽药物被开发并应用于临床。因适应症广、安全性高且疗效显著，多肽药物已广泛应用于肿瘤、肝炎、糖尿病、艾滋病等疾病的预防、诊断和治疗，具有广阔的开发前景。本文以胸腺五肽为样品，通过SepaFlash®HP Bio C18反相柱与SepaBean™ machine联用，成功地实现单次进样即可获得高纯度 (>94%) 的多肽产品，为此类小分子多肽样品的分离纯化提供了一种高效、快速且成本低廉的解决方案。

### 样品信息

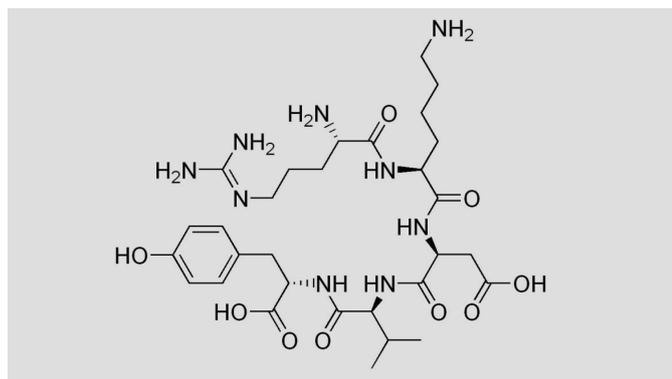


图1. 胸腺五肽的化学结构式。

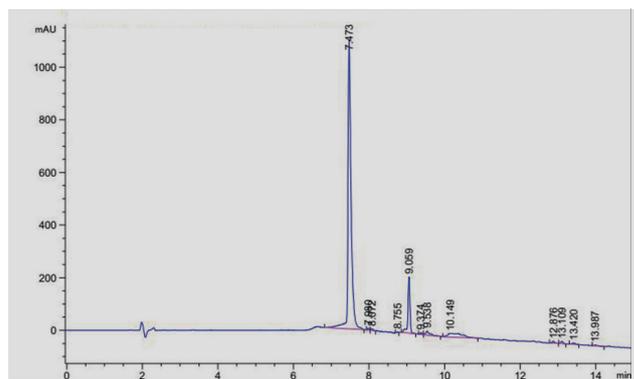


图2. TP-5粗品的HPLC分析图谱。

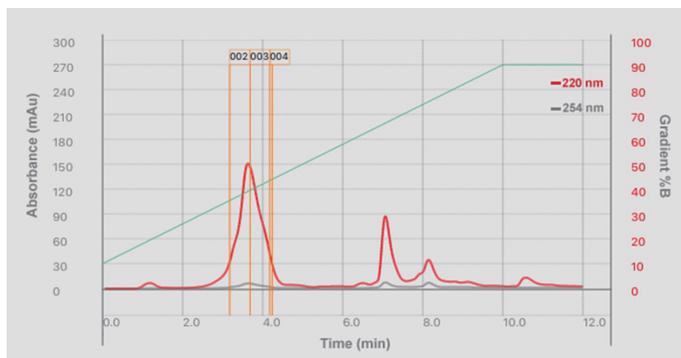


图3. TP-5粗品的Flash制备图谱。

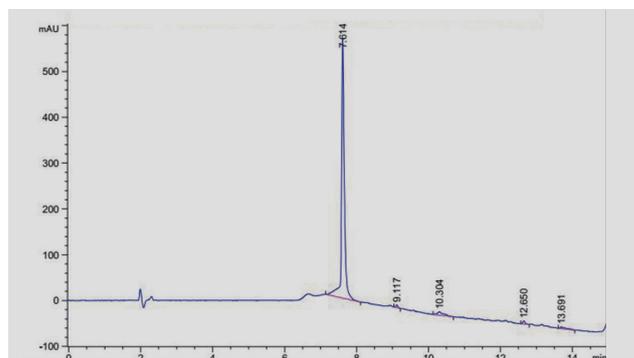


图4. TP-5纯化后产品的HPLC分析图谱。

### 制备条件

色谱柱	12g SepaFlash®HP Bio C18反相柱 (填料粒径15μm, 孔径100 Å, 订货号: Bio-SW-5223-012-SP)
样品量及上样方式	45 mg粗品, 溶解后注射器进样
检测波长	220 nm; 254 nm
流动相	Solvent A: 水; Solvent B: 甲醇

## 3.2 核酸类化合物的分离纯化

### 实验部分

实验样品：本案例采用的样品由某客户所提供，该客户目前主要从事核酸药物的研究。样品采用50%乙腈水进行溶解，采用C18键合相分离柱(SW-5201-025-IR)进行分离纯化。由于此类样品紫外吸收较弱，因此采用紫外与ELSD检测器联用模式对样品进行检测，降低样品损失。

### 制备方案

仪器	SepaBean machine 2——专家型
色谱柱	SW-5201-025-IR
检测波长	波长1: 254nm 波长2: 280nm ELSD
上样量	500mg
流动相	A: 水、B: 乙腈

表1. Flash制备实验参数

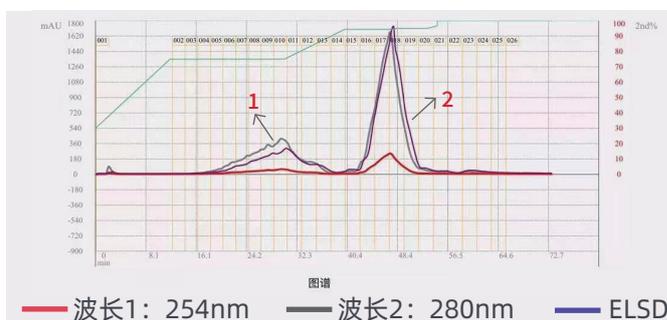


图1. 样品制备纯化色谱图。

### 结果与讨论

本实验样品经过分离纯化得到的色谱图如上图1所示，从上图1中可以看出组分1和组分2基本达到了基线分离，通过HPLC进一步检测其纯度，其纯度结果满足客户要求，可以进行下一步反应。本次实验结果表明三泰科技SepaBean machine 快速制备液相色谱系统与ELSD联用搭配三泰科技SepaFlash分离柱可以应用于核酸药物领域的分离纯化，为核酸药物领域的样品分离纯化方案提供选择，为核酸药物领域的新药研发助力。

## 4.1 杂质提纯的分离纯化

在药物研发过程中，对药物中的杂质含量控制是药物质量控制的关键，而对杂质控制的核心是对药物中每一个杂质的活性逐一制定质量控制限度，这就要求对该药物中所有杂质进行分离纯化、结构确证并进行相关测试。

### 实验部分

#### 1. 样品信息

主要提纯粗品中含量少的杂质组分，液相检测杂质纯度约35%，且极性较小，液相需要90%的甲醇等度才能洗脱下来。

#### 2. 样品的分离纯化方法

取1g粗品溶于4ml甲醇中，超声直至澄清状态，用注射器将溶解后的样品打进反相柱中。

仪器	SepaBean® machine T
分离柱	键合相系列快速分离柱，球形 C18 (AQ) -120g, 20-45μm, 100Å (订货号: SW-5222-120-SP (AQ))
流动相	A: 水 (0.1%TFA)
进样量	1g/5ml甲醇
波长	254nm; 220nm

表1. 样品的制备参数设置。

#### 3. 案例小结

根据制备谱图2可以看出，主峰和杂质目标峰不仅基线分离且分离度较高，为了提高效率后续制备可加大上样量至2g。制备后通过HPLC检测，目标组分纯度大于98% (HPLC分析图谱参见图3)。

### 结果与讨论

上述实验的杂质纯化较简单，因为粗品中杂质纯度含量较高且与主峰能达到基线分离方便后续制备提高进样量。但是大部分杂质提纯过程都困难重重，如杂质组分含量太低，分离度太低无法一次提纯到要求的纯度含量等，这种情况下第一步需要先将杂质富集起来，不追求一针提纯的杂质含量纯度，加大上样量力求快速富集，第二步对富集后的杂质精细纯化，将富集后的杂质后处理再优化方法精制提纯。

图4和图5是杂质的制备谱图，样品是某CRO公司提供，需要提纯目标杂质定性但杂质含量较低且分离度不高。三泰科技的应用工程师对杂质进行先富集再精制的路线，成功将杂质含量只有2%的组分提纯到95%以上。

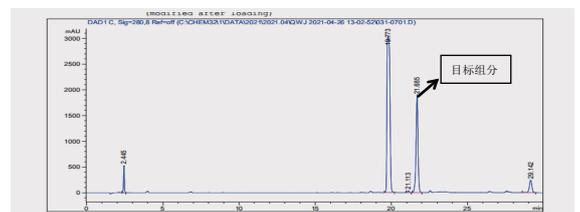


图1. 粗品的HPLC分析谱图。

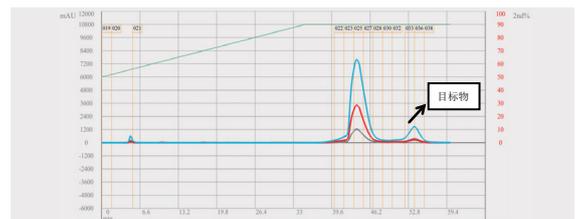


图2. Flash粗品纯化谱图。

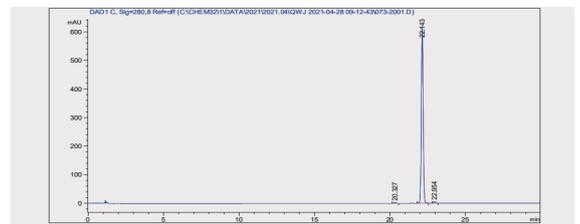


图3. 制备后HPLC分析谱图。

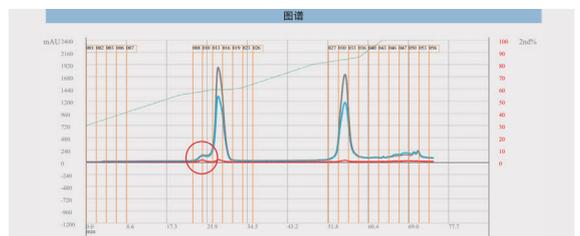


图4. 粗品富集杂质制备谱图。



图5. 富集后杂质精细纯化谱图。

## 4.2 合成糖类化合物杂质提纯的分离纯化

### 实验部分

本案例采用的样品由某客户所提供，该客户目前主要从事某糖类化合物的研究，样品为人工合成的糖类化合物。样品具有很好的水溶性，在C18分离柱上无保留，因此尝试C18 AQ分离柱(SW-5223-025,15 $\mu$ m)。

此次分离属于杂质提取，目标成分含量极低。经高效液相色谱检测发现目标物质的含量约在1/3000，因此使用中压制备液相时，需超载进样才能发现目标峰。以下将介绍本次分离纯化的具体过程，所有的分离过程均使用水和乙腈作为流动相，上样方式均是液体进样。

使用该款分离柱共进行了三次分离实验，依次上样 500 mg、1000mg、2000mg，最终在上样量为 2000mg 时检测到了目标成分。

仪器	SepaBean™ Machine T
色谱柱	C18AQ(SW-5223-025,15 $\mu$ m)
检测波长	254nm, 280nm
流动相	溶剂A: 水; 溶剂B: 乙腈

表1:分离实验参数

### 结果与讨论

本次对于合成糖类化合物杂质提纯的分离尝试了 C18 AQ柱，并达到了令人满意的分离效果，为糖类化合物的分离纯化提供了更多的分离方式，C18 AQ 柱通过在硅胶基质表面进行一些修饰，引入亲水的氰基，使硅胶表面的亲水性更强，从而防止疏水坍塌现象的发生，即亲水性C18柱，专门为高水相洗脱条件设计，可以耐受100%水相体系。

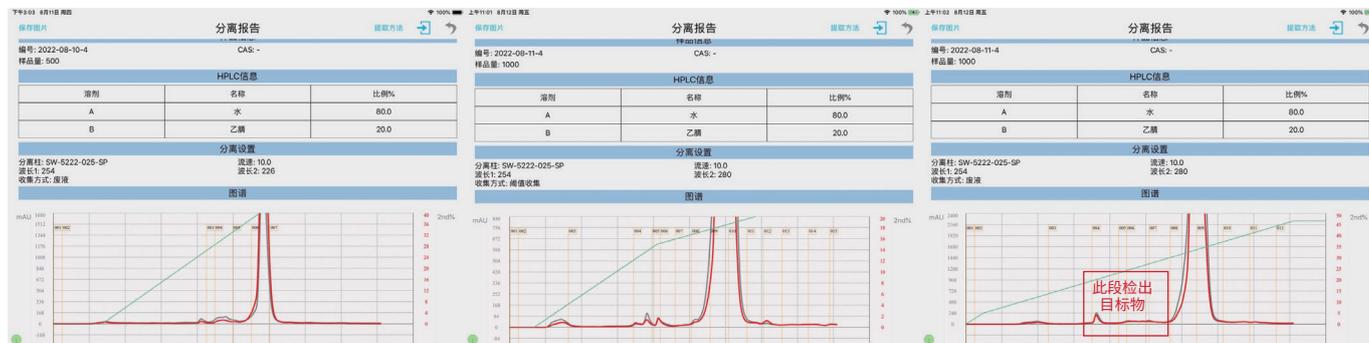


图2:上样量500mg

图3:上样量1000mg

图4:上样量2000mg



### 三泰科技(常州)有限公司

- 📍 公司地址：江苏省常州市新北区庆阳路78号
- 🌐 公司官网：[www.santaitech.com](http://www.santaitech.com)
- ☎ 订购热线：400-662-9158
- ✉ 订购邮箱：[order.CN@santaitech.com](mailto:order.CN@santaitech.com)
- 🛒 CBG在线商店：[store.chembeango.com](http://store.chembeango.com)

