



制备气相色谱联用系统

气相色谱仪GC-4000 Plus+制备气相色谱仪VPS2800



制备色谱概述

制备色谱(Preparative Chromatography)是一种通过色谱分离技术从混合物中提取、纯化目标化合物的方法，与以分析为目的的分析色谱不同，制备色谱的核心目标是获得足量的纯净目标物。

其中气相制备色谱应用领域包括：

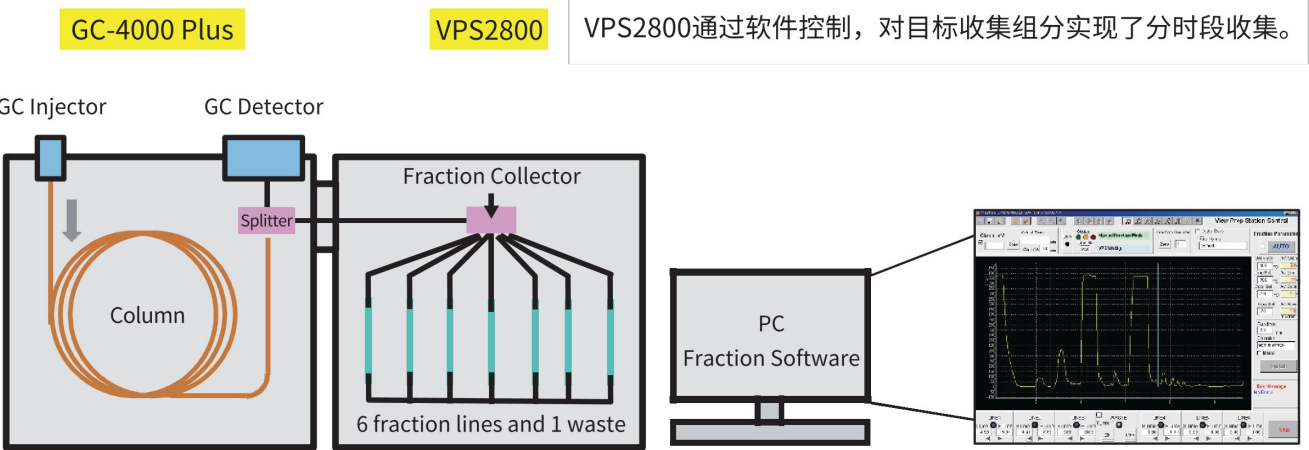
- 制药：药物纯化；杂质分离与鉴定；
- 化工：反应中间体、副产物分离、提纯，制备高纯度化学品；
- 食品：风味物质的捕获（如发酵液、酒品）；
- 研究：痕量物质（生物标记物、生物信息素、环境污染物等）的分离与鉴定等。

制备气相色谱联用系统

GL Sciences制备气相色谱联用系统结合了气相色谱仪(GC-4000 Plus)和制备气相色谱仪(VPS2800)，通过软件控制能对气相分离后的目标产物进行实时收集，传输线也可根据实际需求与气相设备的侧板或上板连接。

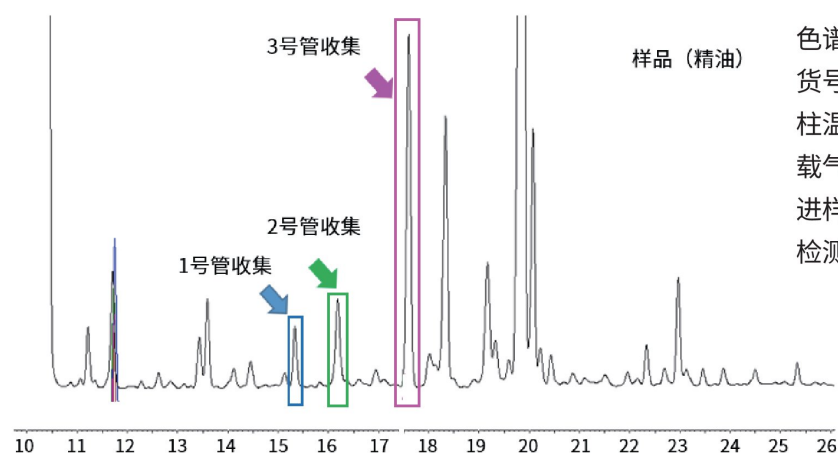


原理图系统概述



制备气相色谱联用系统应用实例—精油分析制备案例

1.进行气相色谱 (GC) 分析, 确定要分离收集的组分



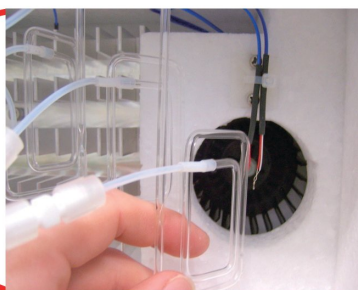
色谱柱: InertCap WAX 60m×0.32mm,1μm
货号: 1010-67265
柱温: 100°C - 5°C/min - 230°C(15min)
载气: N₂ 200kPa
进样方式: Splitless(2min) 230°C
检测器: FID 230°C

2.目标组分的收集

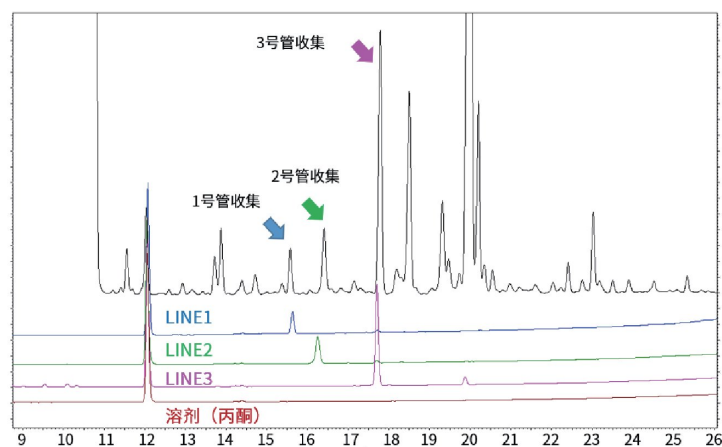
使用注射器回收收集管中的目标组分



冷却收集管



3.确认回收组分

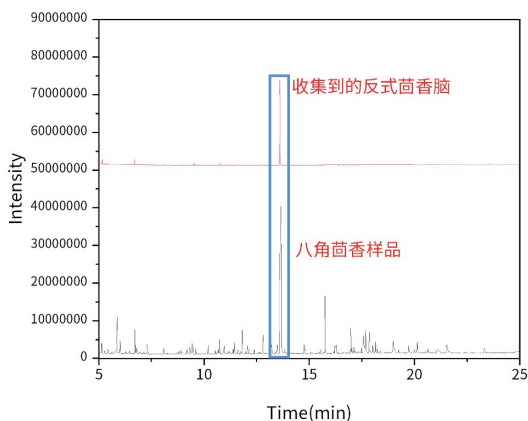


色谱柱: InertCap WAX 60m×0.32mm,1μm
货号: 1010-67265
柱温: 100°C - 5°C/min - 230°C(15min)
载气: N₂ 200kPa
进样方式: Splitless(2min) 230°C
检测器: FID 230°C

制备气相色谱联用系统应用实例—收集八角香料中反式茴香脑

分离：采用InertCap FFAP 30m×0.53mm,1μm（货号：1010-28945）将反式茴香脑与其他杂质分离；

收集：采用制备气相色谱仪VPS2800成功收集到反式茴香脑。



色谱柱：InertCap FFAP 30×0.53mm,1μm

货号：1010-28945

载气：N₂ 70kPa

升温程序：50°C（保持2min）→165°C(5°C/min)

进样方式：不分流进样

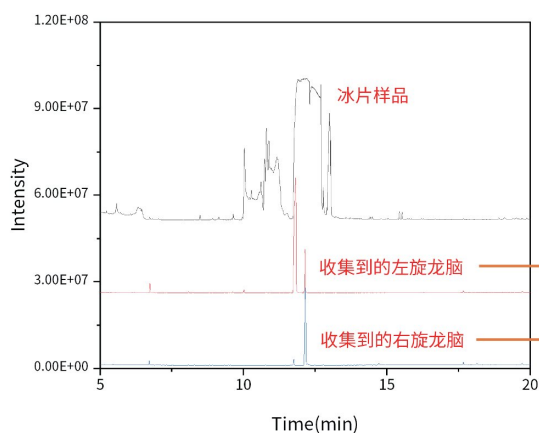
进样量：5μL

检测器：FID

制备气相色谱联用系统应用实例—收集冰片中左（右）旋龙脑

分离：采用InertCap FFAP 30m×0.53mm,1μm（货号：1010-28945）分离左旋龙脑和右旋龙脑；

收集：采用制备气相色谱仪VPS2800成功收集到左旋龙脑和右旋龙脑。



固体粉末



色谱柱：InertCap FFAP 30×0.53mm,1μm

货号：1010-28945

载气：N₂ 70kPa

升温程序：50°C（保持2min）→165°C(5°C/min)

进样方式：不分流进样

进样量：5μL

检测器：FID

制备气相色谱联用系统应用实例—收集香水百合中3-萜醇

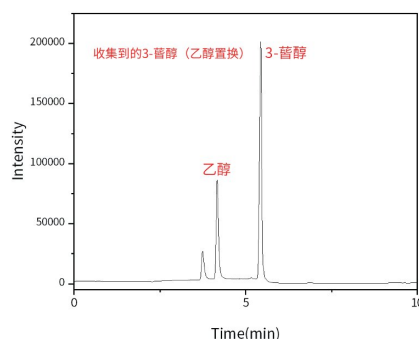
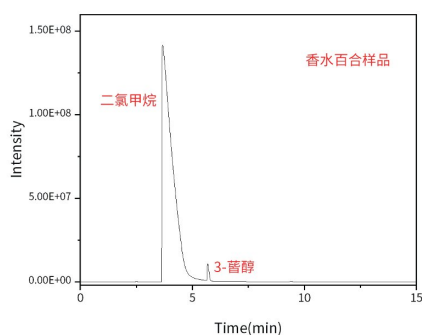
前处理：采用MonoTrap（货号：1050-74202）
富集香水百合中挥发性物质，使用二氯甲烷萃取
后进样分析。



GC色谱条件：

色谱柱：WondaCap WAX 30×0.53mm,1μm
货号：1010-90331
载气：N₂ 70kPa
升温程序：50℃（保持2min）→135℃(10℃/min)
→220℃(20℃/min)
进样方式：不分流进样
进样量：5μL
检测器：FID

分离：采用WondaCap WAX 30m×0.53mm,1μm（货号：1010-90331）将3-萜醇跟杂质分离；
收集：采用制备气相色谱仪VPS2800成功收集到3-萜醇；
洗脱：通过洗脱溶剂置换，将原本二氯甲烷中的3-萜醇转移无水乙醇中。

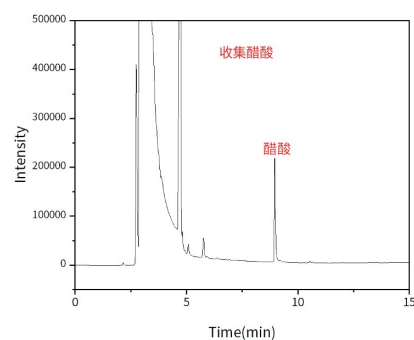
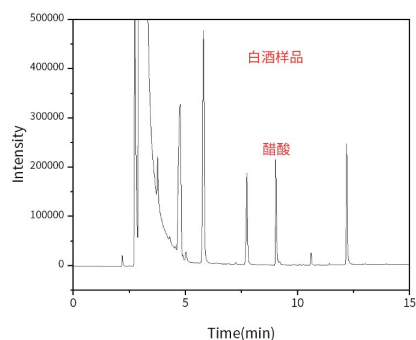


制备气相色谱联用系统应用实例—收集白酒中醋酸

分离：采用InertCap FFAP 30m×0.53mm,1μm（货号：1010-28945）将醋酸与白酒中其它成分分离；
收集：采用制备气相色谱仪VPS2800成功收集到醋酸。



色谱柱：InertCap FFAP 30m×0.53mm,1μm
货号：1010-28945
载气：N₂ 70kPa
升温程序：80℃（保持2min）→135℃(10℃/min)
→220℃(20℃/min，保持10min)
进样方式：不分流进样
进样量：5μL
检测器：FID



制备气相色谱仪VPS2800概述

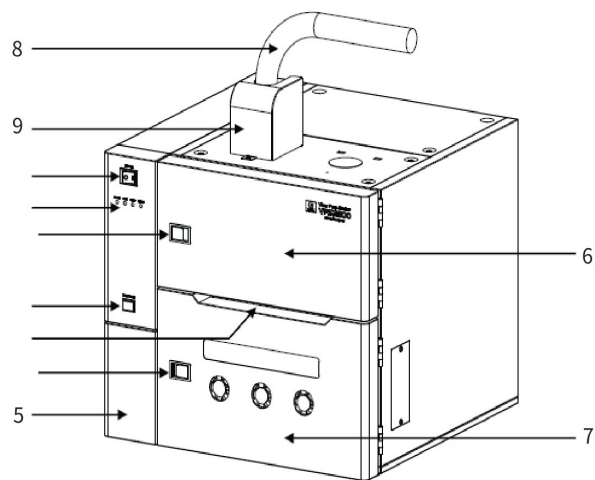


制备气相色谱仪可收集通过气相色谱分离的目标化合物。
内置高度惰性的专用管路。

- 高温低冷点，高惰性管路，减少样品损失
- 电子冷却系统，回收率高（斯特林冷却技术）
- 无需液氮，成本低
- 可在自动或手动模式下完成样品收集

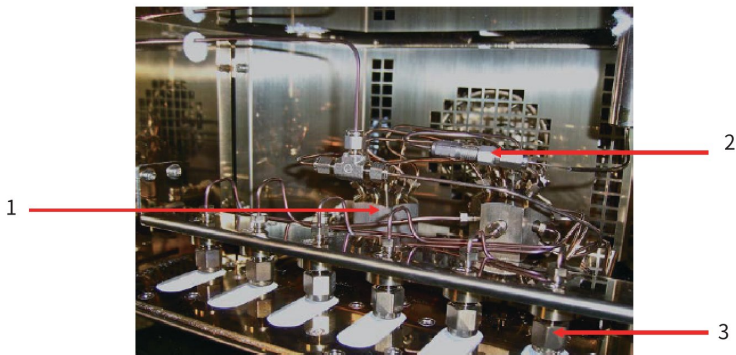
制备气相色谱仪VPS2800相关组件

1.仪器正面图及部分组件



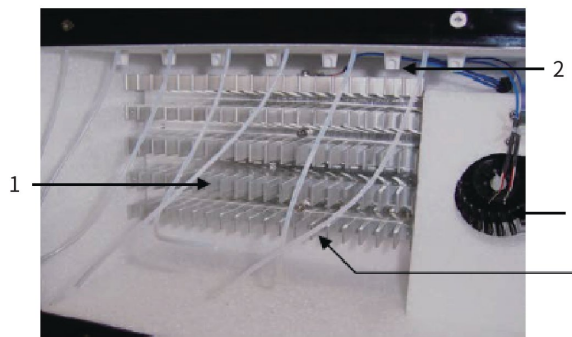
No.	Name	Function
5	流量控制器	控制气体流量
6	加热箱	控制加热温度
7	冷却箱	控制冷却温度
8	传输线	导入气化产物
9	保护罩	防止误触烫伤

2.加热箱内部



No.	Name	Function
1	分流阀	分流样品
2	样品入口	将样品传输至分流阀
3	馏分固定螺母	固定收集管

3.冷却箱内部及相关配件



No.	Name	Function
1	冷却风扇	提供循环冷却气体
2	PTFE管	输送气体

2.加热箱内部



1



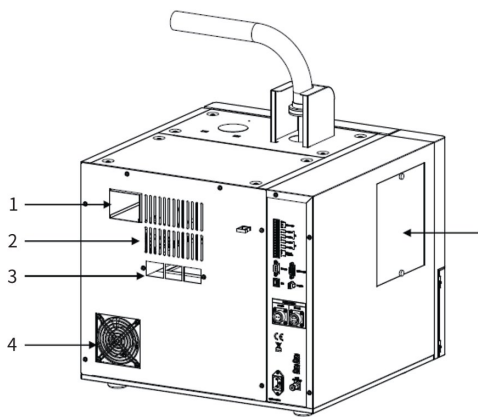
2



3

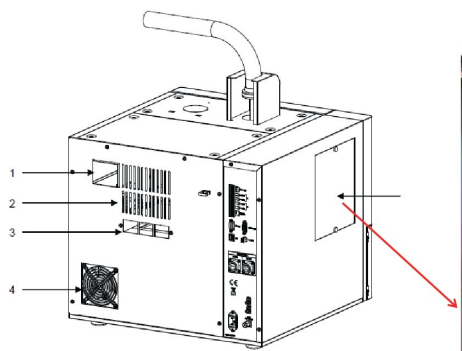
No.	Name	Function
1	玻璃收集管	收集目标组分
2	废液管	收集非目标组分
3	金属收集管	收集目标组分

3.仪器背面图及部分组件



No.	Name	Function
1	加热箱排气口	排气
2	风扇	降温
3	冷却箱排气口	排气
4	冷却风扇入口	吸气

4.活性炭吸附管



活性炭管：用于吸附排出气体中的大量有机溶剂，避免污染环境，建议定期更换。

产品规格

制备管		7pcs. (含废物管)
进气口连接		O.D. 1/8" Swagelok®接头
排气管		O.D. 5mm管道
加热箱	控温方式	加强气流循环系统
	温控范围	60~380°C
	安全机制	温度失控预防机制：当打开仪器门时，加热器和风扇停止
制冷箱	控温方式	加强气流循环系统
	冷却机制	FPSC（自由活塞式斯特林系统制冷）
	温控范围	加强气流0~-30°C 冷却块表面0~-60°C（实验室温度低于25°C时可达-80°C）
	安全机制	温度失控预防机制：当打开仪器门时，制冷器和风扇停止
传输线	温度控制	SSR零位比例控制器
	温控范围	60~380°C
	安全机制	温度失控预防机制
I / O	PC端连接	RS-232C串口
	模拟信号输入	DC-0.1~1.2V
	逻辑信号输入	START, READY
	逻辑信号输出	READY
运行环境	推荐温度	10-30°C
	推荐湿度	小于85%RH
推荐OS系统		Windows 7 Professional（32位或以上）
通讯端口		RS-232C 1串口
大小		500 (W)×500(D)×440(H)mm
重量		约45kg
电源		AC220 V 50/60 Hz Max.1500 VA

GC-4000 Plus气相色谱仪概述

气相色谱法作为物质定性定量分析的方法，在许多领域都有着较为广泛的应用。气相色谱仪GC-4000 Plus是一款通用型、多功能气相色谱仪，具备FID自动量程调节、EPFC（电子压力和流量控制功能）、气体节省功能等。



仪器配备了一个四色背光LCD，显示设备的运行状态。面板操作更加简单，易于初学者使用。



GC-4000 Plus + ASI 241i+s自动进样器

■ 自动进样器ASI 241 i

进样量	0.1~8.0μL,0.1μL刻度下限（10μL进样针） 0.5~40μL,0.5μL刻度下限（50μL进样针） 5~200μL,5μL刻度下限（250μL进样针）
进样数	1.5mL样品瓶6位 1.5mL样品瓶12位（选配）
进样针清洗用样品瓶	4mL样品瓶
进样次数	每个样品1至99次
进样速度	低速·高速（2种模式）
柱塞杆速度	低速·中速·高速（3种模式）
进样方法	通常·溶剂清洗（2种模式）
外部通信	RS232C
电源	DC 24V（从GC-4000 Plus直接通电）
大小	200(W)×78(D)×380(H)mm （突出部除外）
重量	2.6kg

■ 自动进样器ASI 241s

使用清洗用溶剂	可以
标准样品添加	可以
样品架数量上限	上限6个
进样数	1.5mL 样品瓶上限150瓶 （每个样品架可存放25瓶） 4.0mL 样品瓶上限96瓶 （每个样品架可存放25瓶）
大小	320(D)×135(H)mm
重量	2.4kg



■ 柱温箱

升温方式	强制循环式空气加热槽
尺寸	250(W)×160(D)×250(H)mm
使用温度范围	室温+5°C~450°C (进样口、检测器、300°C)
冷却时间	450→50°C时间不超过6分钟 (室温20°C) 进样口和检测器加热处于关闭状态时
温度系数	相对环境温度10°C内为0.1°C以下 (环境温度10-30°C)
温度准确度	设定值的±1%
温度偏差	在±1%以内 (测试条件: 在使用17cm的色谱柱且柱温控制在150°C的情况下)
过热防止功能	①可设置监测温度上限 (50至450°C范围内) ②使用温度传感器监测电路温度 (监测温度固定在约500°C)

■ 载气控制 (机械式)

方式	手动设定机械阀
初次压力控制	压力调节器 (不含压力表)
分流/不分流进样口	通过背压控制阀对色谱柱入口压力进行恒压控制
直接进样口·插入式进样口	通过流速控制阀实现恒定流速控制
直接进样口隔垫吹扫	通过流速控制阀实现恒定流速控制
隔垫吹扫	通过流速控制阀实现恒定流速控制

■ 热导检测器(TCD)

流通池状态	样品池与参比池对照
灯丝	钨钨丝 (110Ω, 4个热敏元件)
设定温度	室温~350°C
过热防止功能	在温度上限范围内可自由设置监控温度 (80至350°C范围内)
控制方法	恒电流模式 (标配10倍放大功能)
电流设定范围	0~200mA (有防止电流过大功能)

■ 色谱柱升温程序

升温梯度	7次
温度设定范围	0~450°C
程序时间	999.99分钟 (总梯度合计)
升温	0~99.9°C/min(0.1°C/min)
升温程序数量	30

■ 进样口

温度设定范围	0~450°C
过热防止功能	在温度上限范围内可自由设置监控温度 (80至450°C范围内)
流速调节	A·B型: 电子方式(EPFC) C型: 机械式
进样方式:填充柱用	直接进样口→D
毛细管柱用	分流/不分流进样口→S
宽孔径·填充柱	直接进样口隔膜吹扫→W
填充柱用	插入式进样口→I

■ 氢火焰离子检测器(FID)

方式	喷嘴施加电压法
灵敏度	0.01Coulomb/g (异丙苯)
使用温度范围	~450°C
过热防止功能	在温度上限范围内可自由设置监控温度 (80至450°C范围内)
范围	自动量程 (数字信号输出时) 10 ⁰ 、10 ¹ 、10 ² 、10 ³ 、10 ⁴
调节范围	10 ⁷

■载气控制(电子式)

方式	电子自动控制
供气压力上限	900kPa
压力设定范围	10~800kPa
分流/不分流进样口→S	
总流速范围	10~800mL/min He 10~500mL/min N ₂ , Ar
控制模式	恒流、恒压
程序	压力控制程序（7段）、高压注射
气体保存模式	有
隔垫吹扫	3~10mL/min
直接进样口、插入式进样口→D.I	
色谱柱流速范围	5~100mL/min
控制模式	流量、压力
程序	压力控制程序（7段）、流量控制程序（7段）
直接进样口隔膜吹扫→W	
色谱柱流速范围	1~100mL/min（选择宽孔径色谱柱时） 5~100mL/min（选择填充柱时）
控制模式	恒定流速（选择大口径柱时）流量、压力
程序	压力控制程序（7段）、流量控制程序*（7段）

*：在使用流量控制程序时，才可选择填充柱。

■主机

电源	AC220V+10%50/60 Hz. 20A（SF型）~23A（DDTF(F)型）*
大小	约562(W)×520(D)×450(H)mm
重量	约46kg（DSF规格）

*：功耗上限因型号而异。



联系方式

技尔(上海)商贸有限公司

地址:上海市长宁区仙霞路319号远东国际广场A座902-903室

电话:021-62782272

客户咨询热线:400-089-1889

邮箱:contact@glsciences.com.cn

官网:www.glsciences.cn

技尔应用技术中心

地址:上海市徐汇区桂林路418号1号楼701室

电话:021-64260228

技尔成都分公司

地址:成都市锦江区东御街18号百扬大厦2602室

电话:028-85596177

技尔广州办事处

地址:广州市天河区天河北路233号中信广场办公楼3217单元

电话:020-38101074



技尔(上海)官方网站



技尔(上海)官方微信公众号