



气相色谱仪

GC-4000 Plus



Product Characteristics

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。

技尔（上海）商贸有限公司

适合多种分析类型的通用型气相色谱仪

GC-4000 Plus

气相色谱法作为物质定性定量分析的方法在各种领域都有较广泛的应用。通过设备组合能够用于分析挥发性化合物、组分分离、感官评估等,分析种类和方法也各不相同。GC-4000 Plus是一款多功能气相色谱仪,操作简单。

<进样口和检测器的选择>

进样口类型:直接进样口,分流/不分流进样口等。

检测器类型:FID, TCD。

<丰富的流速控制系统>

根据流速调节器规格的不同,可提供三种类型:A型(全电子流速控制),B型(进样口电子流速控制)和C型(全机械流速控制)。各种组合可供选择,满足您的应用和需求。

GC-4000 Plus被广泛用于制药、环境、食品以及化学工业等领域。

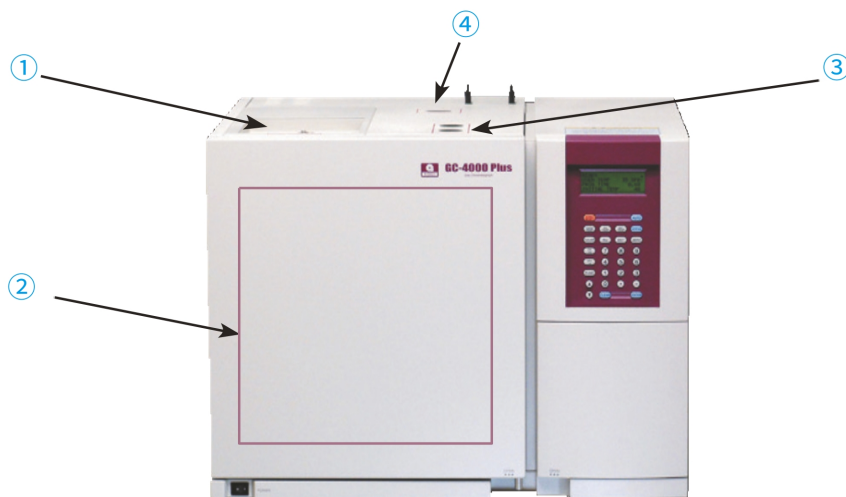


GC-4000 Plus



GC-4000 Plus + ASI 241i+s自动进样器

仪器各部分高性能组件示意图



① 进样口

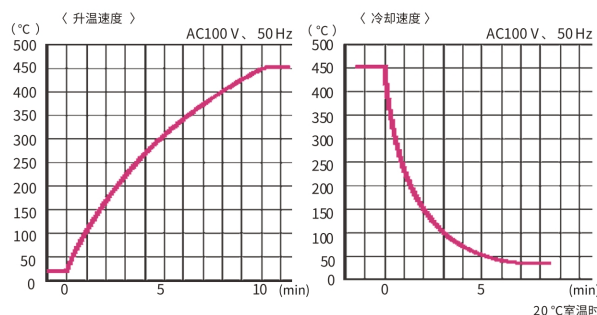
GC-4000 Plus可提供四种不同的进样口, 满足您多种分析需求。



- **直接进样口……(填充柱)**
适用于填充柱: 玻璃柱 (外径6.2mm) 和不锈钢柱 (外径3.18mm)。样品可直接注入玻璃柱, 而不锈钢柱需使用SUS柱适配器进行连接。
- **分流/不分流进样口……(毛细管柱)**
进样口兼容分流模式和不分流模式。
- **带隔垫吹扫功能的直接进样口……(大孔径·填充柱)**
可用于将样品直接注入大孔径填充柱 (内径0.53mm)。隔垫吹扫功能会加强进样口的密封, 用于玻璃填充柱的直接进样及配合SUS柱适配器使用的的不锈钢填充柱。
- **插入式进样口……(填充柱)**
将样品中的非挥发性组分通过注射器注入进样口中, 防止分析柱的污染。玻璃填充柱使用专用的插入式进样口, 不锈钢柱与SUS柱适配器配合使用。

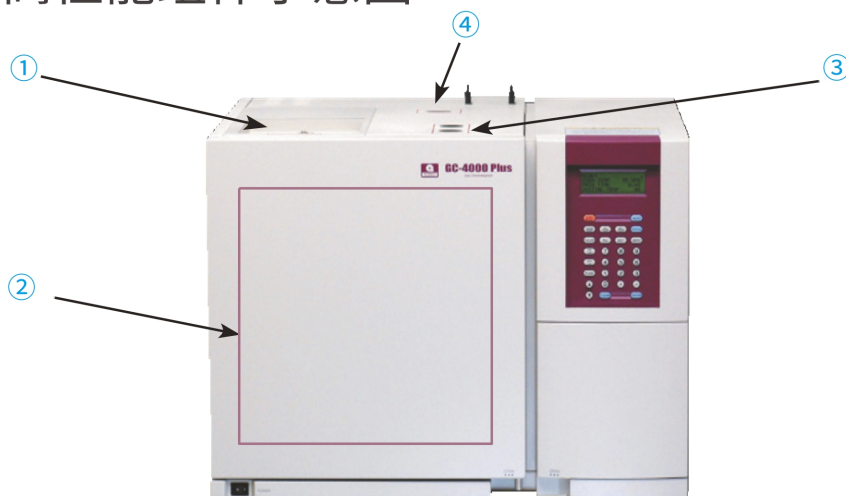
② 柱温箱

若选择使用毛细管柱进行分析, 仪器的柱温箱具有较为良好的温度稳定性和分布, 能使结果具有高重现性和稳定性。此外, 快速升温和快速冷却提高了样品的连续测定效率。



- **快速升温**
升到300°C, 速率约30°C/min
升到450°C, 速率约20°C/min
- **快速冷却**
450°C → 50°C, 所需时间小于6分钟

仪器各部分高性能组件示意图



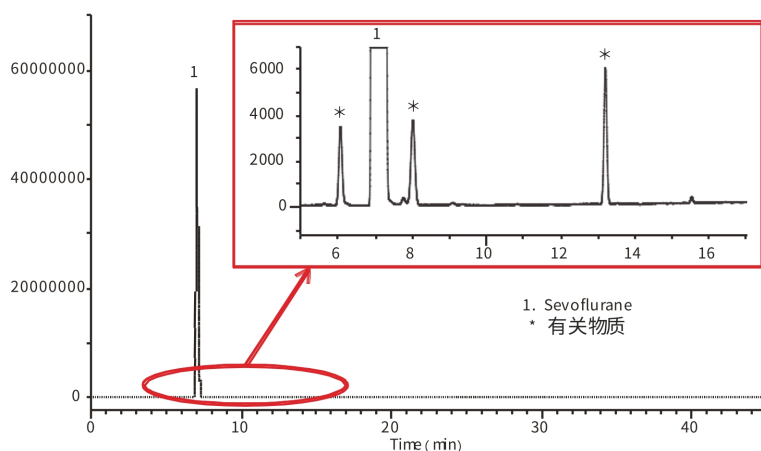
③ 多种检测器类型供选择

● FID (氢火焰离子检测器)

- 带自动范围调节功能的FID检测器
- 灭火后自动关闭气体功能 (需配置EPFC功能)

通过采用自动量程功能,可以使用面积百分比法计算痕量杂质的百分比。该方法同样适用于药物的纯度测试。

七氟醚 (麻醉药) 的纯度检测



Column : InertCap 624
0.32mm I.D. × 30m df = 1.8 μ m
Cat.No.1010-14747
Col.Temp : 40°C (10min) - 10°C/min - 200°C
Sample : Sevoflurane
Sample Size : 2 μ L

● TCD (热导检测器)

- 标配自动归零和10倍放大功能

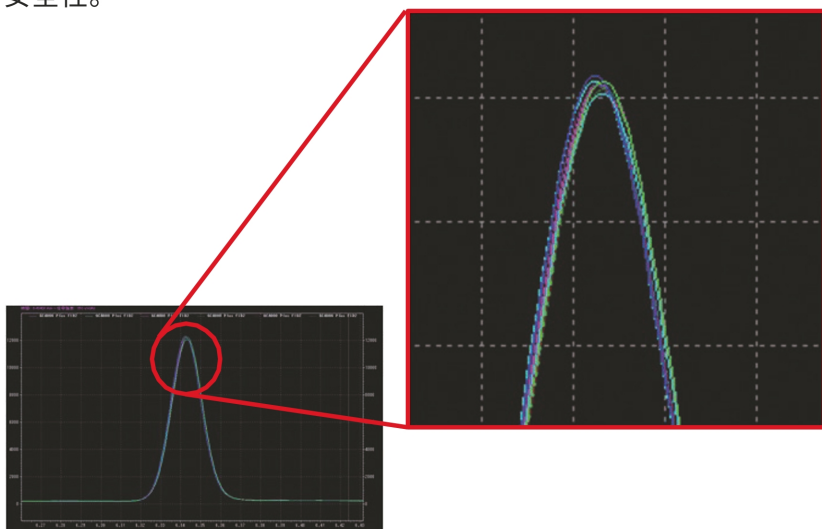


④ 高性能EPFC (Electronic Pressure Flow Controller) 功能

通过使用电子压力和流量控制EPFC,可以更高精度地控制载气流速,且获得数据的重现性更好。另外,载气的上限压力设定为800 kPa,因此可用于窄孔柱的快速分析。

对于分流/不分流进样口,可以选择气体节省模式,有助于减少气体消耗。您可以为所有进样口选择使用EPFC。

此外,FID检测器选择使用EPFC,当在突然熄灭期间不发生重燃或点火时,可以自动关闭气体供应,从而提高安全性。



Column : InertCap 1
0.25mm I.D. × 30m df = 0.25μm
Cat.No.1010-11142
Col.Temp. : 50°C (2min) - 20°C/min - 200°C
Sample : Decane (100mg/L)
Sample Size : 1μL

● 保留时间

次数	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	AVE	STDEV	RSD%
保留时间 (min)	6.342	6.343	6.343	6.343	6.343	6.343	6.343	6.343	6.343	6.343	6.3428	0.0004	0.0066

更人性化的设计

● 简单的操作单元,大型LCD显示屏

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。



● 方便的AUTO功能 (进样口和含EPFC功能的检测器)

GC-4000 Plus具有AUTO功能,可让您更安全,轻松地操作设备。只需一个按钮即可启动和停止设备。

⇒ 自动启动

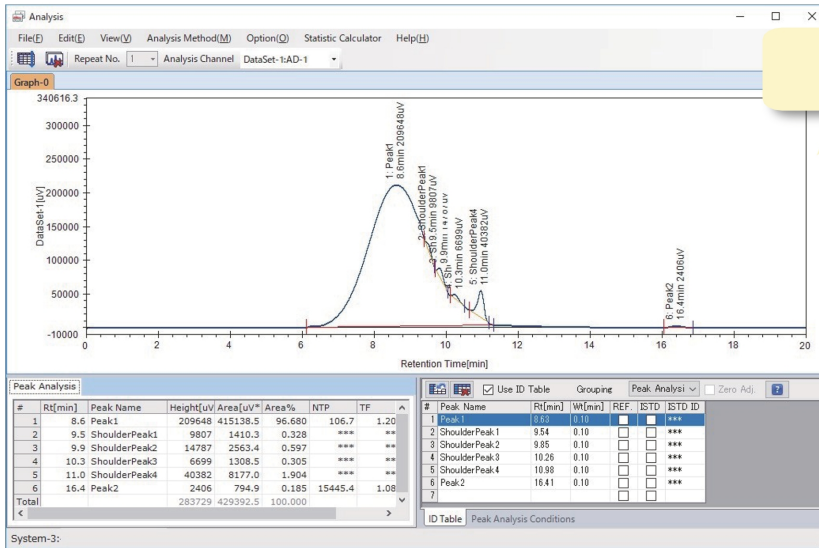
将“START UP”设置成ON,将自动执行“载气吹扫”,“温度升高到每个设定温度”和“点火FID”等一系列操作。

⇒ 自动关机

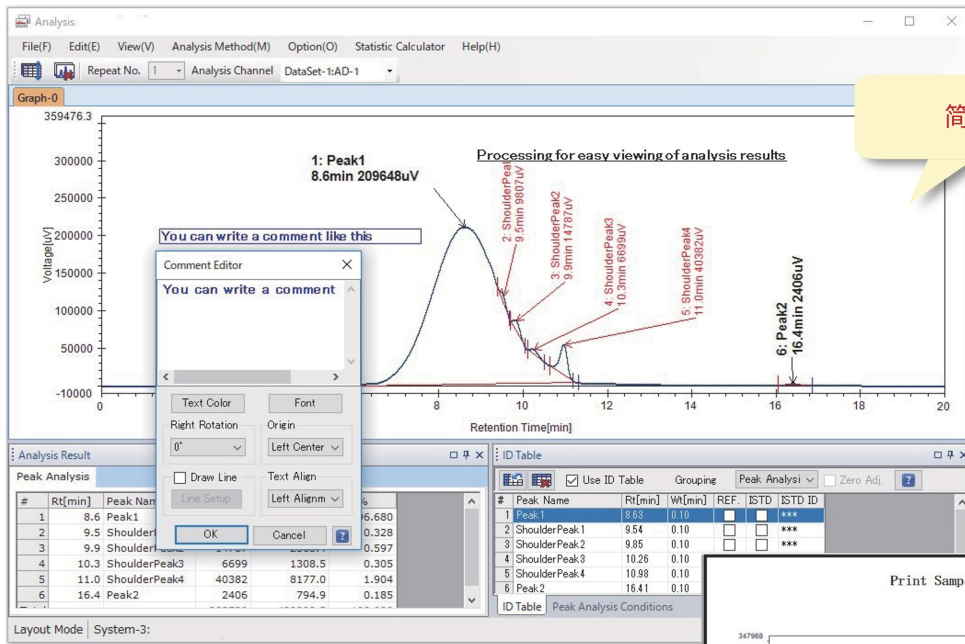
分析结束后,将“SHUT DOWN”设置成ON,即可自动执行“加热器关闭”,“FID熄灭→FID冷却”,“载气关闭”和“柱温箱风扇关闭”等一系列终止操作。



● 可自由编辑需要显示的报告项目



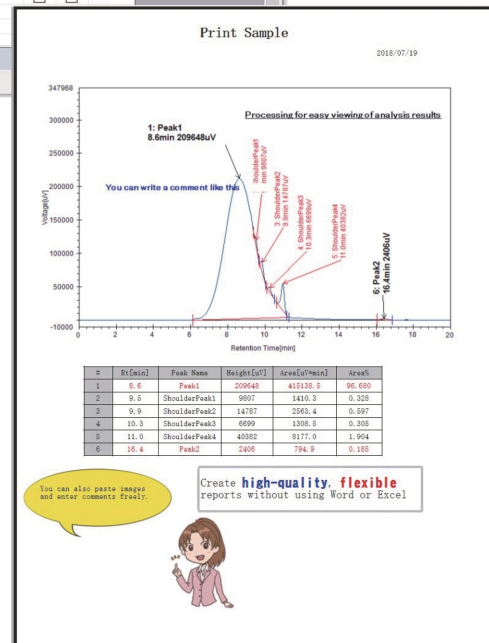
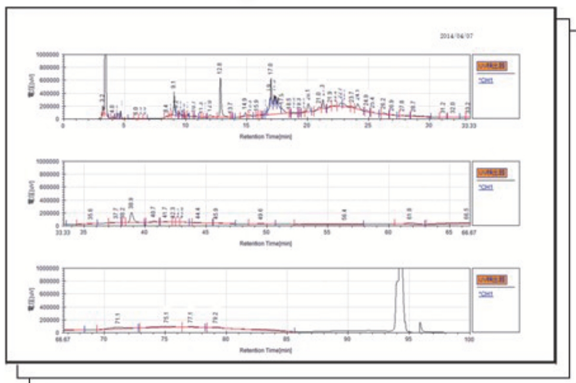
分析后立即出报告



简化数据查看方式

可编辑打印报告的格式

可根据实际需要完整显示色谱图报告



You can also paste images and notes/comments (Free)

Create high-quality flexible reports without using Word or Excel



HR2401

- 紧凑，更高性能的数据采集单元

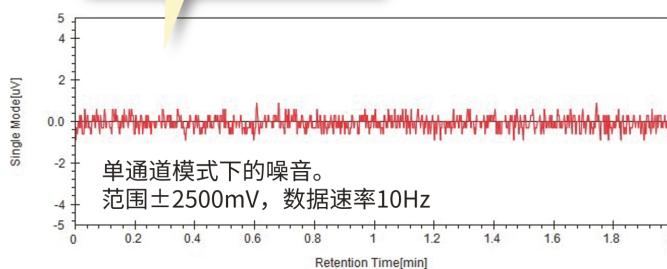
24位双通道AD转换器



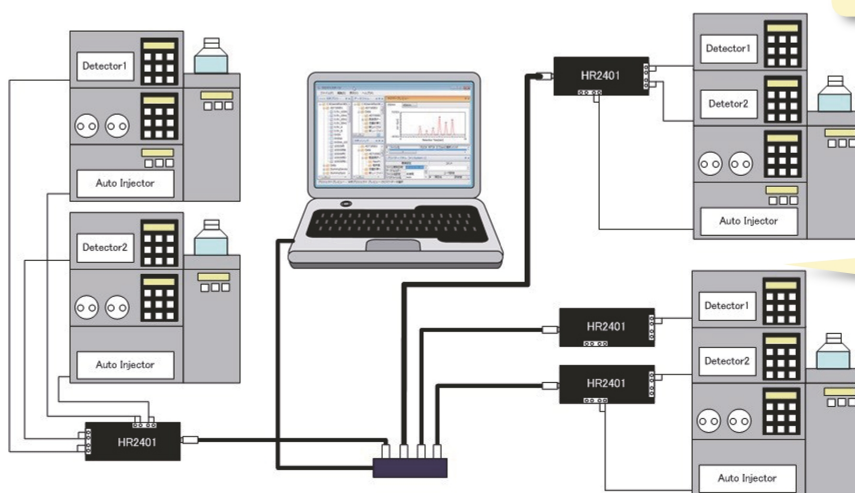
如手机般小巧

HR2401是一款数据采集元件，具低噪音和减小温度漂移的特点。可执行高达100Hz的采样频率。*当选择单通道模式时。

高性能数据采集



- 可以构建一个灵活且可扩展的系统

可控制达4个
HPLC仪器可以拓展
数据采集元件

- 可以Excel格式输出，方便查看

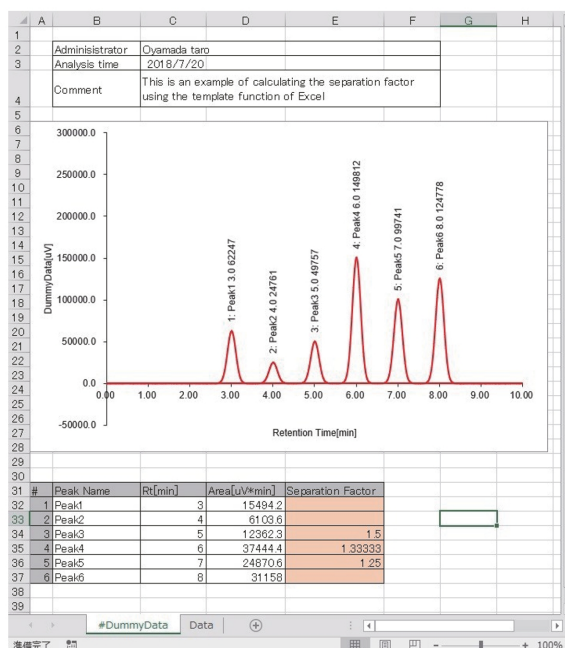
⇒可以使用Excel图形功能绘制色谱图

⇒可按照需求轻松更改显示样式

- 可编辑模板功能

⇒自由设计输出格式

⇒可自定义分析结果的计算公式



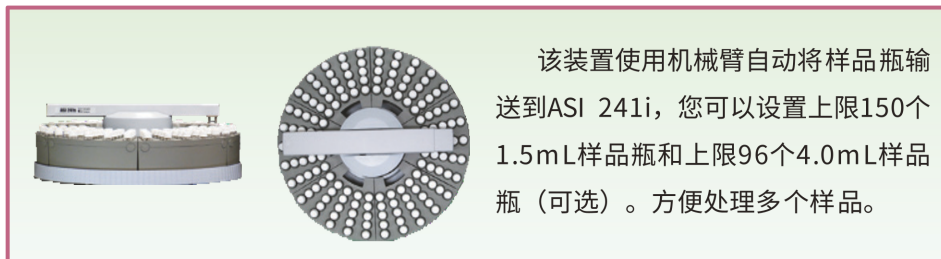
自动进样器 ASI 241i+s



ASI 241i是一种多功能自动进样器,具有多种进样方式,并且可提供较为精确地进样以提高分析结果的准确性。仪器标配为6位,也可选配12位样品模式。此外,搭配使用自动进样器ASI 241s,上限可处理150个样品*。

*:使用标配的ASI 241配套的1.5mL样品瓶架

ASI 241s自动进样器



该装置使用机械臂自动将样品瓶输送到ASI 241i,您可以设置上限150个1.5mL样品瓶和上限96个4.0mL样品瓶(可选)。方便处理多个样品。

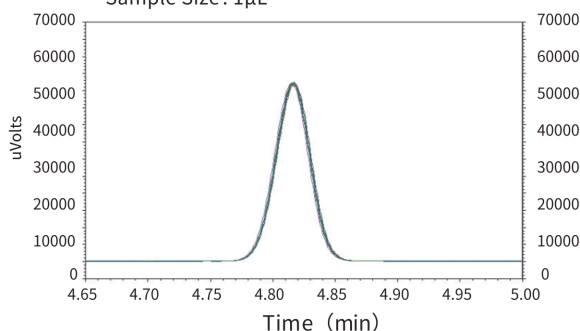
● 良好的重复性

良好的性能和连续进样的可重复性,提高了数据可靠性。

● 峰面积

次数	1	2	3	4	5	6
峰面积	103765	104610	104257	103707	104130	104857
7	8	9	10	AVE	STDEV	RSD (%)
103912	104168	103604	103620	104063	425.319	0.409

Column : InertCap 1
0.25mm I.D. × 30m df = 0.25µm
Cat.No.1010-11142
Col.Temp. : 80°C
Sample : Cumene(0.1%)
Sample Size: 1µL



自动气体进样器 GS5100



自动气体进样器GS5100可将可在室温下进样的气体样品定期引入气相色谱仪(GC)。可提供标准、恒压标准气体导入以及多气体进样三种仪器型号。

● 特点

- 小巧便捷
- 触摸面板和序列进样的应用提高仪器可操作性 and 便捷性
- 新开发的CF-J型阀门可连接1/16英寸截止管
- 可以通过压力管和采样袋进行采样

● 规格

型号	GS5100S	GS5100D	GS5100M
规格	标准	恒压·标准气体导入功能	多种气体进样功能
导入样品数	单流路	单流路	八流路
阀门规格及数量	1个六通切换阀	2个六通切换阀	1个六通切换阀 1个八通切换阀
阀门连接方式	PTFE 回转式滑动阀		
定量管容量	标准 1 mL (0.5 mL, 2 mL, 3 mL, 5 mL为选配)		
输入输出信号	INPUT: START, STOP, READY 各1栏 OUTPUT: INJECT (继电器触点输出/触点容量DC 24V, 1A以下)		
吸气泵输出	AC100 V (Max. 2 A) 输出口标准设备 (吸气泵为选配)		
配管连接直径	O.D. 1/16英寸管道 (螺纹接口)		
大小	160(W) × 220(D) × 213(H) mm (背部阀门突出部除外)		
重量	约 5.5 kg	约 7.5 kg	约 6.8 kg
电源	AC100 V ± 10 % 50/60 Hz		
工作电流	2 A	3 A	3 A

气相色谱柱推荐列表

通用色谱柱

品名	固定相	USP 编码	极性	应用
InertCap1MS	100 % 二甲基聚硅氧烷	G1,G2,G38	无	常规分析、烃类、高沸点成分、酚类
InertCap1	100 % 二甲基聚硅氧烷	G1,G2,G38	无	常规分析、烃类、高沸点成分、酚类
InertCap5MS/Sil	5 % 苯基 95 % 甲基聚硅氧烷	G27,G36	弱	常规分析、卤素化合物、酚类、农药、FAME
InertCap5MS/NP	5 % 苯基 95 % 甲基聚硅氧烷	G27,G36	弱	常规分析、卤素化合物、酚类、农药、FAME
InertCap5	5 % 苯基 95 % 甲基聚硅氧烷	G27,G36	弱	常规分析、卤素化合物、酚类、农药、FAME
InertCap624MS	6 % 氰丙基苯基 94 % 甲基聚硅氧烷	G43	中	医药品溶剂残留、VOC、酒类
InertCap624	6 % 氰丙基苯基 94 % 甲基聚硅氧烷	G43	中	VOC、酒精
InertCap1301	6 % 氰丙基苯基 94 % 二甲基聚硅氧烷	G43	中	农药、酒精、VOC
InertCap25	25 % 苯基 75 % 二甲基聚硅氧烷	G28	中	农药、酒精、VOC
InertCap35MS	35 % 苯基 65 % 甲基聚硅氧烷	G42	中	农药、医药品、多环芳烃
InertCap35	35 % 苯基 65 % 甲基聚硅氧烷	G42	中	农药、医药品
InertCap1701MS	14 % 氰丙基苯基 86 % 二甲基聚硅氧烷	G46	中	农药、糖类、TMS衍生化、药品、酒类、类固醇
InertCap1701	14 % 氰丙基苯基 86 % 二甲基聚硅氧烷	G46	中	农药、糖类、TMS衍生化、药品、酒类、类固醇
InertCap17MS	50 % 苯基 50 % 甲基聚硅氧烷	G3	中	类固醇、药品、农药
InertCap17	50 % 苯基 50 % 甲基聚硅氧烷	G3	中	类固醇、药品、农药
InertCap210	50 % 三氟丙基 50 % 甲基聚硅氧烷	G6	中	有机磷农药
InertCap225	50 % 氰丙基苯基 50 % 二甲基聚硅氧烷	G7,G19	中~高	FAME
InertCapPureWAX	聚乙二醇	G14,G15,G16, G20,G39,G47	高	常规分析、脂类、香料、酒类、芳香族、FAME
InertCapWAX	聚乙二醇	G14,G15,G16, G20,G39,G47	高	常规分析、脂类、香料、酒类、芳香族、FAME
InertCapWAX -HT	聚乙二醇	G14,G15,G16, G20,G39,G47	高	常规分析、脂类、香料、酒类、芳香族、FAME
InertCapFFAP	硝基对苯二甲酸改性聚乙二醇	G25,G35	高	FAME、游离脂肪酸、有机酸、酒类、醛酮类

专用柱

品名	固定相	USP编码	极性	应用
InertCapPesticides	5% 苯基 95% 甲基聚硅氧烷	G27	弱	农药多成分同时分析
InertCapAQUATIC	25 % 苯基 75 % 二甲基聚硅氧烷	G28	中	VOC、1,4-二恶烷、有机溶剂
InertCapAQUATIC-2	25 % 苯基 75 % 二甲基聚硅氧烷	G28	中	VOC、有机溶剂
InertCapfor Amines	特殊固定相	—	—	胺类、酒精
InertCapCHIRAMIX	特殊固定相	—	—	旋光异构体
InertCap 624 for Ethanol	6% 氰丙基苯基 94% 甲基聚硅氧烷	G43	中	中国药典二部，乙醇挥发性杂质



GC-4000 Plus参数

■ 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 (线圈直径170 mm, 150 °C时的色谱柱温)
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)

■ 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

■ 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 ~ 800 mL/min He 10 ~ 500 mL/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 ~ 10 mL/min
	直接进样口、插入式进样口 → D, I
色谱柱流速范围	5 ~ 100 mL/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 ~ 100 mL/min (选择宽孔径色谱柱时) 5 ~ 100 mL/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。

■ 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

■ 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 ~ 200 mA (有防止电流过大功能)

■ 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)
	色谱柱流速控制
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

■ 主机

电源	AC220 V ± 10 % 50/60 Hz, 20A(SF型) ~ 23A (DDTF(F)型) *
大小	约562 (W) × 520 (D) × 450 (H) mm
重量	约46 kg (DSF规格)

*: 功耗上限因型号而异。

■ 自动进样器 ASI 241i

进样量	0.1~8.0 μL, 0.1μL 刻度下限(10 μL进样针) 0.5~40 μL, 0.5μL 刻度下限(50 μL进样针) 5~200 μL, 5μL 刻度下限(250 μL进样针)
进样数	1.5 mL 样品瓶 6 位 1.5 mL 样品瓶 12 位 (选配)
进样针清洗用样品瓶	4 mL 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-4000Plus直接通电)
大小	200 (W) × 78 (D) × 380 (H) mm (突出部除外)
重量	2.6 kg

■ 自动进样器 ASI 241s

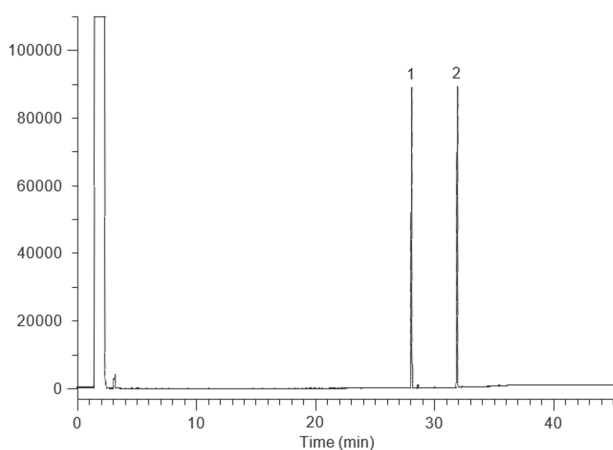
使用清洗用溶剂	可以
标准样品添加	可以
样品架数量上限	上限6个
进样数	1.5 mL 样品瓶上限150瓶 (每个样品架可存放25瓶) 4.0 mL 样品瓶上限96瓶 (每个样品架可存放25瓶)
大小	320 (D) × 135 (H) mm
重量	2.4 kg

应用案例

● 硬脂酸镁

【日本药典纯度试验/硬脂酸/棕榈酸含量比】

InertSearch GA 165

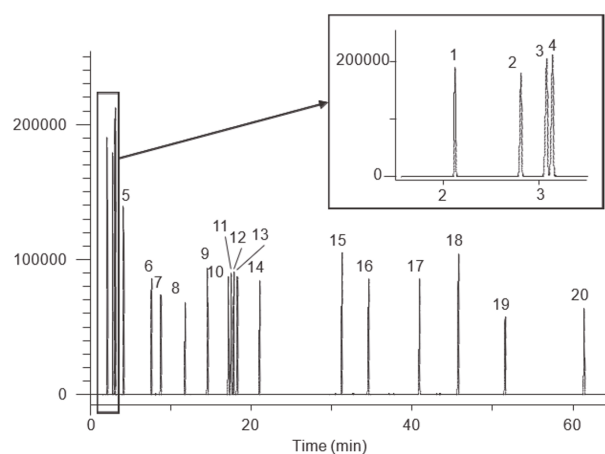


Conditions

System : GC/FID
 Column : InertCap WAX
 0.32 mm I.D. × 30 m df = 0.50 μm
 Cat.No.1010-67244
 Col.Temp. : 70 °C (2 min hold) - 5 °C/min - 240 °C (5 min hold)
 Carrier Gas : He 80 kPa
 Injection : Splitless 1 min Vent flow 150 mL/min
 220 °C
 Detection : FID Range 10¹
 260 °C
 Sample Size : 1.0 mg/mL
 1.0 μL
 Analyte : 1. Methyl palmitate
 2. Methyl stearate
 注) Standard mixture

● 香气成分分析 (20种)

InertSearch GA 160



Conditions

System : GC/FID
 Column : InertCap Pure-WAX
 0.25 mm I.D. × 30 m df = 0.25 μm
 Cat.No.1010-68142
 Col.Temp. : 40 °C (5 min hold) - 3 °C/min - 250 °C
 Carrier Gas : He 100 kPa
 Injection : Split flow 150 mL/min
 260 °C
 Detection : FID
 260 °C
 Sample Size : Mixed evenly
 0.3 μL

Analyte :

1. Propionaldehyde	11.2,6-Dimethylpyrazine
2. Ethyl acetate	12.2-Ethylpyrazine
3.2-Methylbutyraldehyde	13.2,3-Dimethylpyrazine
4.iso-Valeraldehyde	14.2-Ethyl-3-methylpyrazine
5.n-Valeraldehyde	15.Acetophenone(Acetylbenzene)
6.3-Methyl-2-butanol	16.5,6,7,8-Tetrahydroquinoxaline
7.2-Pentanol	17.Isobutyl phenyl acetate
8.Isoamyl propionate	18.6-Methylquinoline
9.2-Methylpyrazine	19.Piperonal
10.2,5-Dimethylpyrazine	20.Vanillin



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:400-089-1889



技尔(上海)官方网站 技尔(上海)官方微信公众号