

仪器手册

2013 - 2014



目 录

HT-SPE 100 全自动固相萃取仪.....	1
HT-SPE 200 多通道全自动固相萃取仪.....	4
HT-SPE 300 全自动固相萃取仪.....	7
多功能样品制备仪.....	9
HT-SPE 200-04 微型固相萃取仪.....	12
用于水样直接分析的在线固相萃取仪	14
LC-07 多通道液体分配器.....	17
LC-08 液相色谱柱转换器.....	20
PromSil 固相萃取柱.....	22
Terms and Conditions.....	24

HT-SPE 100 全自动固相萃取仪

HT-SPE 100 是特别为食品和环境分析的样品前处理而设计。通过样品净化的自动化，提高分析的效率和质量。也可显著减少化学品对实验室操作人员的危害。

在无人看管的情况下，该净化站可以每批处理八个样品，可选择多达五种溶剂用于净化柱的预处理和多步洗脱，每一样品可收集两个组份。

HT-SPE 100 净化站为多残留分析的样品制备提供理想的萃取与净化平台。

1. 产品特点

1.1 操作简便

HT-SPE 100 净化站使用内置的方法自动进行样品处理。方法包括净化柱的预淋洗、加样、分步洗脱、组分收集、和管路清洗。仪器操作仅用七个按键。编辑方法简便并可以永久保存。

常用的操作步骤为：将样品吸管放入样品，放置固相萃取柱和接收容器，指定每一个样品所要收集组份的位置，然后按“开始”键。仪器即可自动完成全部的净化工作。

1.2 自动化程度高

HT-SPE 100 可以自动完成下列操作：

- 萃取柱的多步预淋洗
- 自动加样
- 冲洗去杂质
- 分步洗脱和多组份收集
- 管路自动清洗

当萃取柱发生堵塞时，仪器的智能检测模块会自动降低流速。如果问题仍不能解决，仪器会暂停运行，以待操作人员回收样品。

1.3 设计紧凑，不需电脑

HT-SPE 100 净化站体积小，也无需电脑操作，而且溶剂瓶是放在仪器顶部，可以节省宝贵的实验室空间。当使用挥发性强的溶剂（如正己烷、丙酮、和石油醚等）时，可以将仪器放入通风橱中使用。



1.4 方法设置简单快捷

HT-SPE 100 的方法和手动方法很相似。现有的手动方法可以很方便地转换成仪器方法。

以下是HT-SPE 100 的一个典型方法:

行号	操作	流速	体积	注释
1	Elute 2	15	5.0	用溶剂 2 淋洗 5 毫升, 流速 15 毫升/分。
2	Elute 1	15	10.0	用溶剂 1 淋洗 10 毫升, 流速 15 毫升/分。
3	Add samp	6	20.0	加样 20 毫升, 流速 6 毫升/分。
4	Elute 2	6	5.0	用溶剂 2 淋洗 5 毫升, 流速 6 毫升/分。
5	Collect 1	6	5.0	继续用溶剂 2 淋洗 5 毫升, 流速 6 毫升/分, 收集到试管 1。
6	Elute 3	10	10.0	用溶剂 3 淋洗 10 毫升, 流速 10 毫升/分。
7	Collect 2	6	10.0	继续用溶剂 3 淋洗 10 毫升, 流速 6 毫升/分, 收集到试管 2。

1.5 使用单泵同时处理八个样品(只适用HT-SPE 100 II 型)

由于单通道自动固相萃取仪只有一个输液泵, 处理样品只能逐一进行。当样品较多而每个样品的处理体积较大时, 处理速度有时不能满足需要。而多通道固相萃取仪的价格又比较高, 许多分析实验室无法负担。

经过多年不懈的努力, 月旭科技在管路集成技术的基础上成功开发了HT-SPE 100 II 型固相萃取仪。该仪器可以用一个输液泵同时处理多个样品。其原理是通过阀的快速切换和使用较高的泵流速, 达到多通道同时处理的效果。HT-SPE 100 II 型固相萃取仪可以同时处理 8 个样品, 处理速度比单通道 SPE 快 3-4 倍, 而价格要显著低于多泵-多通道的固相萃取仪。

2. 应用

2.1 食品中药物和农药残留分析的样品前处理

传统的食品样品前处理使用固相吸附层析柱净化, 柱内填充硅胶, 氧化铝或者弗罗里硅土。现在, 固相萃取柱的使用越来越普遍。用于植物样品农残分析的常用固相萃取柱有石墨化碳黑柱和氨基柱。前者主要用于去除色素, 后者主要用于去除植物中的有机酸。这类固相萃取柱非常适合有机磷农药的净化。对于低极性的农药(如有机氯和拟除虫菊酯), 目前仍旧使用自己填充的弗罗里硅土柱或硅胶柱。

HT-SPE 100 净化站既可以使用传统的色谱柱又可以使用标准的固相萃取柱。用户可以选择使用多达五种淋洗溶剂。一个完整的净化方法包括: 先用强极性的溶剂(如丙酮)润湿净化柱固相填料; 再用弱极性的溶剂(如正己烷)处理和平衡; 加样后, 先用弱极性的溶剂洗去样品中的脂质类等弱极性杂质, 溶剂极性可逐步增强; 最后用适当的溶剂将目标物洗脱并收集。在净化多残留分析样品时, 不同极性的农药可以分别收集到两个不同的组份中。

手动固相萃取和层析柱净化, 由于不易控制淋洗速度和体积, 重复性较差。只能进行简单的样品净化。HT-SPE 100 可以进行多步骤的淋洗, 并精确控制淋洗的流速和体积。因此, HT-SPE 100 可用于复杂的样品前处理, 尤其适合多残留的同时分析。

HT-SPE 100 使用的输液泵具有耐压和流速稳定的特点。即使在部分堵塞的情况仍然可以使用较高的流速,从而提高样品的处理速度。

2.2 土壤中有有机污染物分析的样品前处理

土壤中烃类有机污染物的分析方法大致步骤为: 样品用丙酮提取, 浓缩后用硅胶柱(5~10 克)净化, 先用正己烷将饱和烃洗脱, 再用二氯甲烷洗脱不饱和烃。两个组分浓缩后分别用气相色谱测定。每个组分体积为 30~40 毫升。由于处理的体积比较大, 步骤又比较多, 使用手动方法较为繁琐费时。HT-SPE 100 由于可以收集体积较大的组份, 而且可以使用较大的净化柱, 因此成为这类样品自动净化的最佳选择。

3. 产品指标

样品容量	8 个/批
样品体积	0.1 ~ 100 毫升
组份收集	每个样品 2 个组份, 最大体积 70 毫升
与溶剂接触材料	不锈钢, 聚四氟乙烯 和 惰性玻璃
控制	单片机控制加键盘输入和液晶显示
方法	永久性储存三套方法
输液泵流速	1~ 30 毫升/分
输液泵最大耐受压力	6 Bar
电源	24 VDC
电流	<1A
重量	11.5 公斤
外部尺寸	34 x 34 x 45 cm (宽 x 深 x 高)

4. 订货信息

订货号	产品描述	参考价(US\$)
HT-SPE 100-01	包括HT-SPE 100 I 型主机, 24V 电源, 收集试管架, 和使用手册.	
HT-SPE 100-02	包括HT-SPE 100 II 型主机, 24V 电源, 收集试管架, 和使用手册.	

HT-SPE 200 多通道全自动固相萃取仪

HT-SPE 200 是一款效率最高,应用范围最广的样品前处理仪器。既可以用于大体积水样品的萃取又可用于小体积样品提取液的净化(如食品中的农残、兽残分析,土壤中污染物的分析,法医学毒物分析)。该仪器可以同时处理四或八个样品,自动完成柱活化、平衡、预淋、萃取、吹干、洗脱、组份收集、和管路清洗等操作。通过样品制备的自动化,提高分析的效率和质量。也可显著减少化学品对实验室操作人员的危害。

由于采用了管路集成技术,将复杂的管线和阀集成为一至二个模块,仪器结构得以大幅度简化。简化的结构不仅提高了运行的稳定性,而且使HT-SPE 200 成为市场上性价比最高的多通道固相萃取仪。

1. 产品特点

1.1 操作简便

HT-SPE 200 使用内置的方法自动进行样品处理。仪器操作仅用七个按键。编辑方法简便并可以永久保存。

日常操作步骤为:将样品吸管放入样品,放置固相萃取柱和接收容器,选择方法,然后按“开始”键。仪器即可自动完成全部的萃取净化工作。



以上屏幕表示仪器正在处理样品 1 和 2。运行的方法为方法 1。目前正在执行方法的第三行,即用溶剂 3 淋洗,泵流速为每分钟 5 毫升。每个样品需处理 2100.5 毫升,目前已经处理 150 毫升。



1.2 过压报警

HT-SPE 200 具有过压报警和暂停功能,当萃取柱发生堵塞时,仪器会首先降低流速。如果问题仍然存在,仪器会进入暂停,待故障排除后再继续样品处理。

1.3 设计紧凑,不需电脑

通过采用管路集成技术,仪器内部结构大为简化。一台八通道的HT-SPE 200 外形尺寸为 34 x 34 x 45 cm(宽 x 深 x 高),重量也只有 12 公斤。由于不用电脑,而且溶剂瓶是放在仪器顶部,可以节省宝贵的实验室空间。

1.4 可使用固相萃取膜

在一些水中污染物的分析中需要使用膜萃取(如测定水中的油脂)。其优点是萃取速度快于柱萃取。HT-SPE 200 的设计可以很方便的安装各种常用的萃取膜。而且HT-SPE 200 的泵流速可以达到膜萃取所要求的高流速(40~50 毫升/分)。

1.5 可使用双柱串联

HT-SPE 200 的设计可以很方便的将两种萃取柱串联使用。而且HT-SPE 200 使用的注射泵与其它固相萃取仪使用的无阀泵相比, 具有更高的输出压力。因而在双柱串联的情况下仍可使用较高的流速而不影响泵送体积的准确性。

1.6 兼顾其它样品的净化

大部分用于水样净化的多通道固相萃取仪的设计是上样泵和溶剂淋洗泵分开。上样泵使用的是惰性较差的无阀泵或蠕动泵。这类泵对许多有机溶剂(如丙酮和二氯甲烷)的耐受程度较差。而许多环境样品(如土壤)和食品样品的提取液都是溶解性很强的有机溶剂, 因此不适合用这种设计的仪器处理。

HT-SPE 200 的上样和淋洗都是使用高惰性的注射泵, 与溶剂接触的材料是聚四氟乙烯和惰性玻璃, 可以耐受绝大多数有机溶剂。因此HT-SPE 200 也可以用于土壤和食品分析的样品净化。

HT-SPE 200 配置两套取样管线和样品放置架。当样品体积较小时, 可使用死体积较小的一套管线, 从而提高上样的准确度。

1.7 样品管线自动清洗

为了防止样品交叉污染, 仪器设置了样品管的自动清洗功能, 可以彻底清洗样品管的内部和外部。

2. 产品指标

样品容量	4 或 8 个/批
样品体积	1 ~ 4,000 毫升
与溶剂接触材料	不锈钢、聚四氟乙烯、和惰性玻璃
废液分离	可将水性废液和有机废液分开收集
淋洗溶剂选择	五种
控制	单片机+键盘输入, 不需电脑
方法	永久性储存三套方法
输液泵流速	1~85 毫升/分
输液泵最大耐受压力	6 Bar
电源	24 VDC
电流	< 2A
重量	12 公斤
外部尺寸	34 x 34 x 45 cm (宽 x 深 x 高)

3. 订货信息

订货号	产品描述	参考价(US\$)
HT-SPE 200-01	包括 4 通道 HT-SPE 200 主机, 24V 电源, 收集试管架, 和使用手册。	
HT-SPE 200-02	包括 8 通道 HT-SPE 200 主机, 24V 电源, 收集试管架, 和使用手册。	
HT-SPE 200-03	包括 6 通道 HT-SPE 200 主机, 24V 电源, 收集试管架, 和使用手册。	

HT-SPE 300 全自动固相萃取仪

HT-SPE 300 主要适合每个样品处理时间较短的应用 (如食品, 饮料, 血样和尿样的分析)。与HT-SPE 100 相比, HT-SPE 300 样品和组份收集的体积要小些, 而每批可处理的样品数则要大得多, 可达 41 个。

1. 产品特点

1.1 操作简便

HT-SPE 300 继承了HT-SPE 100 操作简便的特点, 也是使用内置的方法自动进行样品处理。方法包括净化柱的预淋洗、加样、分步洗脱、组分收集、和管路清洗。仪器操作仅用七个按键。编辑方法简便并可以永久保存。



样品、固相萃取柱、和收集的组分放在同一平面。可以在不中断样品处理的情况下加减样品或拿取处理好的组分。

1.2 节省空间

HT-SPE 300 的体积和重量和 HT-SPE 100 相近。也不用电脑控制, 可以节省很多实验室空间。仪器容易搬动, 可以很方便地在不同的实验室使用。

1.3 使用普通固相萃取柱

HT-SPE 300 可以直接使用各个厂家生产的普通固相萃取柱, 不需要特别的接头或密封盖。

1.4 避免交叉污染

为避免交叉污染仪器, HT-SPE 300 采用了独创的管路设计。在加样过程中, 样品不经过泵, 和样品接触的管线都能得到有效的清洗。此外每处理完一个样品, 仪器会自动清洗针头和与样品接触的管线, 从而有效的避免交叉污染。

1.5 可附加在线分析的功能

仪器购买后如果有需要, 可以通过升级配套增加在线进样和在线衍生的功能。使用在线进样, 净化后的组份可以直接引入 GC 或 HPLC。通过减少人工干预, 既可以改进分析的重复性, 又可以减少操作人员与有害样品的接触机会。

2. 产品指标

样品容量	每批 18 或 41 个
样品最大体积	8 或 20 毫升
组份收集	每个样品 2 个组份, 最大体积 50 毫升
与溶剂接触材料	不锈钢、聚四氟乙烯和惰性玻璃
控制	单片机控制加键盘输入和液晶显示
方法	永久性储存三套方法
输液泵流速	1~30 毫升/分
输液泵最大耐受压力	6 Bar
电源	24 VDC
电流	<1A
重量	12 公斤
外部尺寸	34 x 42 x 35 cm (宽 x 深 x 高)

3. 订货信息

订货号	产品描述	参考价(US\$)
HT-SPE 300-01	包括四通道 HT-SPE 300 主机, 24V 电源 和使用手册	

多功能样品制备仪

多功能样品处理仪是HT-SPE 300 的升级版. 该仪器具有以下四种功能: 1) 离线固相萃取; 2) 在线固相萃取; 3)在线衍生; 4)HPLC 自动进样。

1. 产品特点

1.1 离线固相萃取

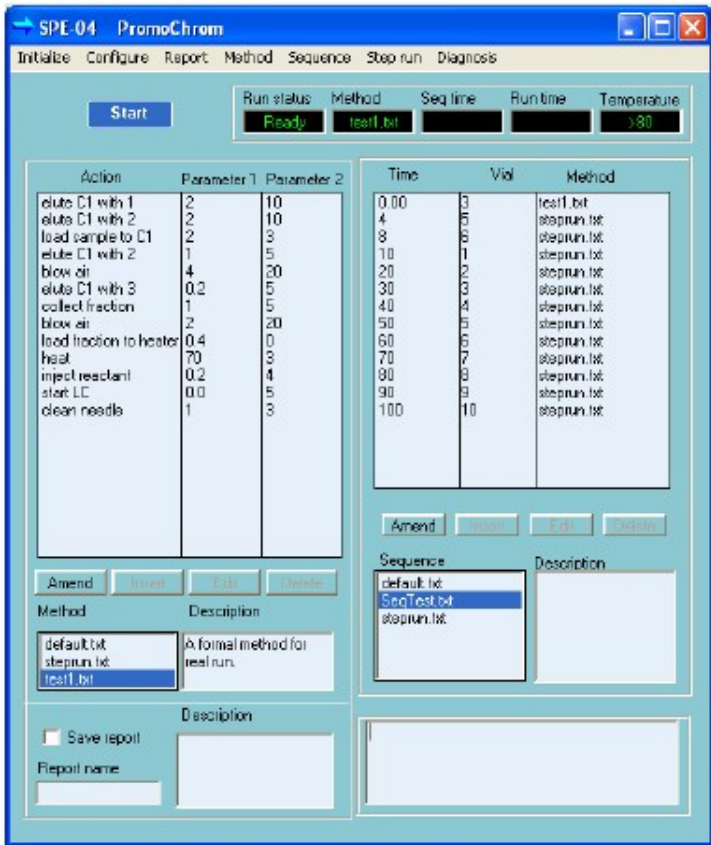
多功能样品处理仪可以作为普通的自动固相萃取仪器使用。其性能和前诉的HT-SPE 300 相同。操控也不需电脑，只用 7 个按键便可以完成全部操作。

1.2 在线固相萃取

当使用在线模式时，净化后的组份直接进入液相色谱仪，不需要浓缩和样品转移等步骤，既可以提高效率 and 重复性，又可以减轻操作人员的劳动强度。仪器控制软件和大多数 HPLC 软件相容，安装和使用都非常方便。

仪器软件的设计和安杰伦的化学工作站很相似，也是使用方法和序列表。熟悉 HPLC 操作的人员可以很快掌握样品处理仪的软件操作。

仪器还具有在线衍生的功能。目标化合物经 SPE 净化后，可以自动和一或二种衍生化试剂混合。在控温的条件下(30~80°C)反应后，引入 HPLC。虽然一些高档的 HPLC 自动进样器也有柱前衍生的功能，但是只能在室温下进行，既限制了衍生化试剂的选择范围，又有可能因为温度波动或净化不好增加误差。

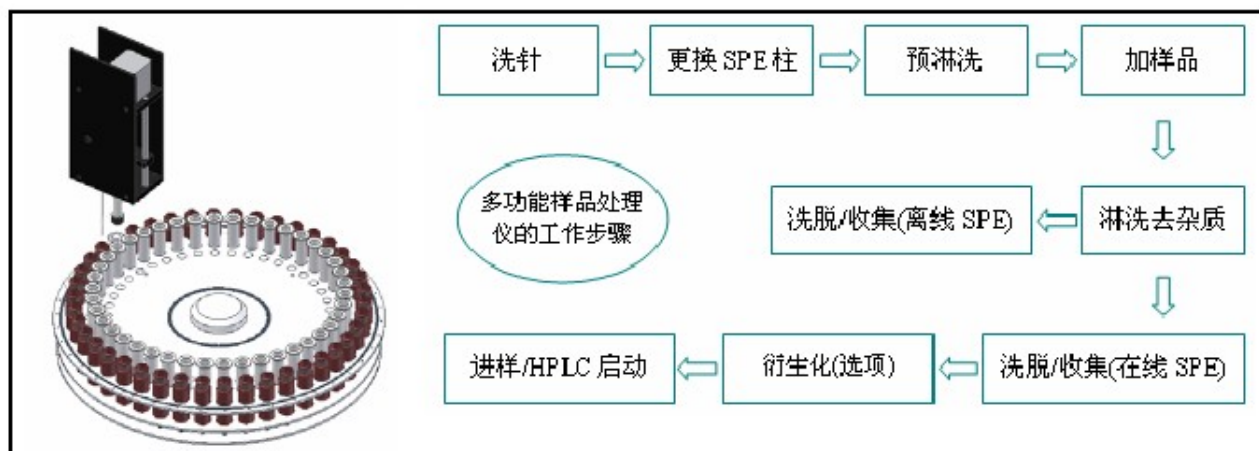


1.3 直接进样

多功能样品处理仪可以直接用做 HPLC 自动进样器。因此用于在线固相萃取的 HPLC 当做普通 HPLC 使用时不需要另外配置进样器。

2. 工作原理

下图描述多功能样品处理仪的典型工作步骤:



3. 应用

以下是血浆中性激素的直接分析的步骤:

- 1) 血浆样品用 1%的磷酸稀释一倍;
- 2) 用 2 毫升甲醇和 2 毫升水预淋洗 PromoSil C18 固相萃取柱 (500 mg/3 mL);
- 3) 加样品 2 毫升, 用 4 毫升水+甲醇(80:20)淋洗去杂质;
- 4) 用 1 毫升甲醇洗脱并收集组份;
- 5) 在组份中加入 NaHCO_3 和丹磺酰氯, 60°C 下加热 5 分钟;
- 6) HPLC 进样。色谱柱为 PCTsil C18, 4.6 X250 毫米, 紫外或荧光检测。



4. 仪器指标

样品容量	每批 18 或 41 个
最大样品体积	4 或 20 毫升
组份收集(离线模式)	每个样品 2 个组份, 最大体积 50 毫升
与溶剂接触材料	不锈钢、聚四氟乙烯和惰性玻璃
控制	电脑或单片机+键盘
方法功能	预淋洗, 加样品, 用 1-4 种溶剂淋洗, 吹干, 加衍生试剂, 加热
衍生温度	室温 ~ 80 °C
衍生试剂种类	2
输液泵流速	1 ~ 30 毫升/分
输液泵最大耐受压力	6 Bar
电源	24 VDC
电流	<1A
重量	7.5 公斤
外部尺寸	34 x 42 x 35 cm (宽 x 深 x 高)

5. 订货信息

订货号	产品描述	参考价 (US\$)
HT-SPE 300-01	包括HT-SPE 300 主机, 24V 电源 和使用手册	
HT-SPE 300-02	包括HT-SPE 300 主机, HPLC 进样模块, 控制软件, 遥控电缆, USB/RS232 转换器, 24V 电源, 和使用手册	
HT-SPE 300-03	包括HT-SPE 300 主机, HPLC 进样模块, 在线衍生模块, 控制软件, 遥控电缆, USB/RS232 转换器, 24V 电源, 和使用手册	

HT-SPE 200-04 微型固相萃取仪

HT-SPE 200-04 具有小巧灵活的特点，特别适合刚开始接触固相萃取或预算有限的用户。该仪器虽然小，却具有自动固相萃取仪的全部功能，可以自动完成柱活化，上样，清洗，洗脱和组分收集。仪器的控制软件和月旭公司的其它仪器相似，简明易懂。

1. 产品特点

1.1 灵活

应用范围广，样品体积 0.5~5000 毫升，泵流速可达 70 毫升/分。既可以处理大体积水样品，又可以处理体积较小的食品或生物样品。既可以使用各种固相萃取，又可以使用萃取膜。每台仪器的成本较低，用户可以根据工作量决定购买台数。



1.2 便于携带

由于使用了月旭公司独创的管路集成技术,仪器的结构大为简化,重量不到 3 公斤。加上耗电量非常低,使用电池或汽车电源便可以操作,HT-SPE 200-04 可用于水样品的现场萃取。

1.3 反方向洗脱功能(选项)

HT-SPE 200-04 的独特管路设计,可以自动改变萃取柱的淋洗方向,从正反两个方向洗脱。这一功能可用于石墨化碳黑柱的快速洗脱和 SPE 柱的快速再生。

2. 仪器指标

样品容量	每批 2 个
最大样品体积	0.5~5000 毫升
组份收集(离线模式)	每个样品 1 个组份, 最大体积 900 毫升
与溶剂接触材料	不锈钢、聚四氟乙烯和惰性玻璃
控制	电脑或单片机+键盘
方法功能	预淋洗, 加样品, 用 1-5 种溶剂淋洗, 洗脱和组分收集。
输液泵流速	1~70 毫升/分
输液泵最大耐受压力	6 Bar
电源	12 伏或 24 伏
电流	< 0.5A
重量	3 公斤
外部尺寸	16.5 x 22x 26 cm (宽 x 深 x 高)

3. 订货信息

订货号	产品描述	参考价 (US\$)
HT-SPE 200-04-01	包括HT-SPE 200-04 主机, 24V 电源, 和使用手册	
HT-SPE 200-04-02	包括HT-SPE 200-04 主机(便携式配置), 12V 电源, 和使用手册	

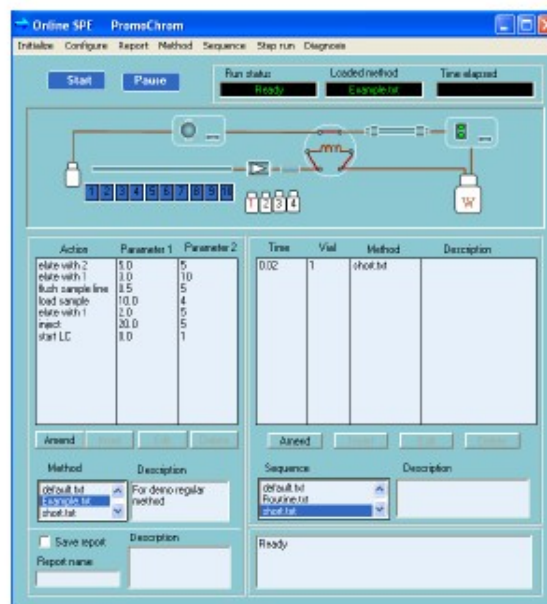
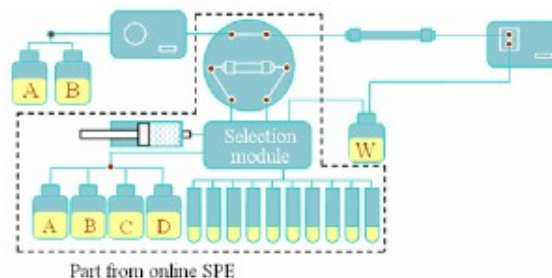
用于水样直接分析的在线固相萃取仪

在线固相萃取仪将萃取净化和 HPLC 分析结合进行，可用于水样的直接分析。它和多功能样品处理仪的一个主要不同在于多功能样品处理仪可以每个样品换一个 SPE 柱，而在在线固相萃取仪是数十个样品共用一个 SPE 柱。



1. 工作原理

在线固相萃取仪通过切换阀和注射泵将样品引入萃取柱，再从萃取柱转入 HPLC 分析柱。如果采用离线萃取，样品只有约 1% 可以注入 HPLC。而采用在线萃取，样品是全部注入 HPLC。因此在线萃取使用 20 毫升样品就可以达到离线萃取 2000 毫升同样的灵敏度。



2. 应用

以下是使用在线固相萃取直接分析水中苯并(a)芘的例子。通过将样品前处理和仪器分析结合，每个样品的分析时间可由1小时以上缩短为10分钟（包括样品前处理和仪器分析），灵敏度可达到ppq级（part per quadrillion; pg/L）。

仪器配置

液相色谱仪：Agilent 1100, G1354A 四元梯度泵+G1314A 紫外检测器。

在线固相萃取仪：Online SPE, Welch Material。

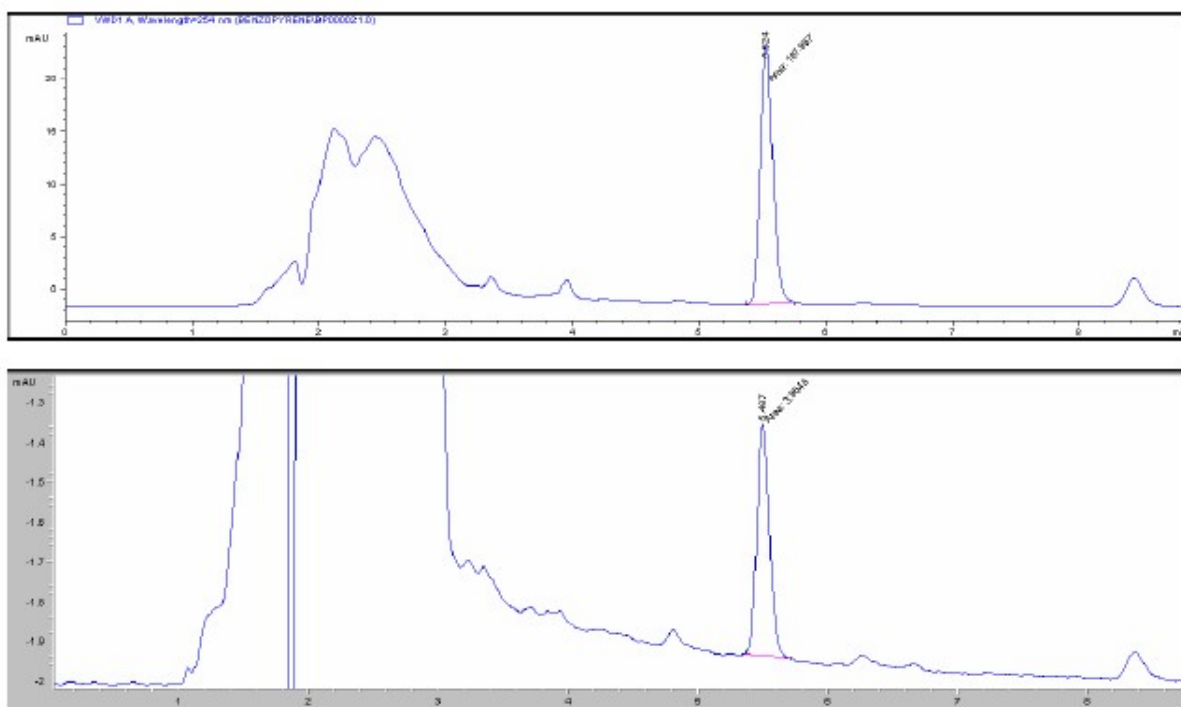
分析方法

液相色谱:

流动相: 甲醇; 流速: 1.5 毫升 / 分; 分析柱: PCTsil C18, 4.6x250mm, 5微米; 柱温: 室温;
检测波长: 254 纳米; 分析停止时间: 9 分钟。在此条件下苯并(a)芘 的保留时间为5.5 分钟。

固相萃取:

固相萃取柱: Trap N, 4.6x10mm, PromoChrom Technologies; 注射泵流速: 6毫升 / 分; 处理
步骤: 1) 加样20~40 毫升, 2) 用2 毫升异丙醇+水(10:90) 洗固相萃取柱, 3) 进样并触发液
相色谱分析。



上图: 自来水中添加2.5 ppb 苯并(a)芘, 进样20 毫升;

下图: 自来水中添加25 ppt 苯并(a)芘, 进样40 毫升

含25 ppt 苯并(a)芘的水样获得的信噪比为93(S/N=0.58/0.0062)。由此推算,该方法的定量限(quantitation limit)为3 ppt。如果使用荧光检测器,灵敏度可提高50~100 倍,进入ppq 级。另外荧光检测器具有更好的选择性,有助于减少假阳性结果。

浓度为2.5 ppb 的水样连续分析3 次,所得变异系数为0.86%,显著优于采用离线萃取的结果。

离线固相萃取和在线固相萃取的比较

项目	离线固相萃取	在线固相萃取
分析时间	每个样品需 1 小时以上, 其中包括萃取 500~1000 毫升水样, 将样品浓缩后定容至 0.5~1 毫升, 再进行仪器分析。	每个样品需 10~15 分钟。通过重叠进样, 样品前处理不额外占用时间。
材料成本	每个样品需要一个 SPE 萃取柱, 2 美元; 30-50 毫升高纯度溶剂, 2 美元。	一个 SPE 萃取柱可处理 50~100 个样品, 每个样品的成本为 1 美元。每个样品需高纯度溶剂 3~5 毫升, 0.2 美元。
数据质量	在 ppb 级的误差通常大于 5%	通过简化步骤和自动控制, 甚至在 ppt 级的误差也可在 5% 以下。

3. 产品指标

样品数	每批 10 个
样品体积	1~100 毫升
淋洗溶剂	4种
输液泵重复性 (C.V.%)	< 1.5
输液泵最大耐受压力	10 bar
与溶剂接触材料	不锈钢、聚四氟乙烯、和惰性玻璃
控制	电脑
电源	24 VDC
电流	<1A
重量	7.0 公斤

4. 定货信息

订货号	产品描述	参考价 (US\$)
LC-03-01	包括 在线固相萃取仪 主机, 控制软件, 遥控电缆, USB/RS232 转换器, 24V 电源, 和使用手册。	
LC-03-03	在线固相萃取方法包。包括一根 HPLC 分析柱, 5 个 TrapN SPE 柱, 和方法手册。	

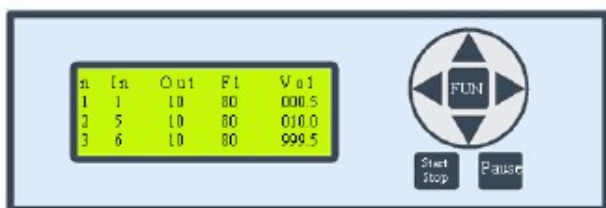
LC-07 多通道液体分配器

LC-07 由一个注射泵和一个多位选择阀构成。可自动完成溶剂的定量移取和溶液的准确配制。与瓶口分液器和自动移液枪相比, LC-07 处理的体积更大, 自动化程度更高。

1. 产品特点

1.1 操作简便

仪器操作仅用七个按键。编辑方法简便并可以永久保存。由于使用界面通俗易懂, 新手能够很快上手, 不需要专门培训。



1.2 应用范围广

提供三种操作模式: 1) 直接取液模式; 2) 程序取液模式; 3) 定时取液模式。

直接取液模式可用于一至二种液体的快速移取, 或系统的清洗。只要按一下”开始”键就可以完成全部操作。另两种模式通过编程可以完成更为复杂的工作, 如色谱流动相的配制或向化学反应器定时加入各种试剂。

LC-07 与液体接触的部件所用材料具有高惰性(如 TEFLON、316 不锈钢、和 PYREX 玻璃), 可以耐受全部有机溶和大多数无机酸碱。

2. 应用

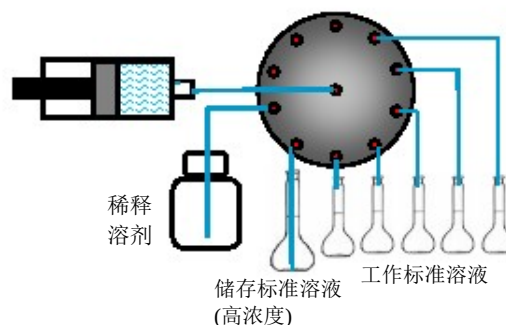
2.1 配制标准溶液或色谱流动相

配制标准溶液是一项繁琐而又至关重要的工作。

LC-07 可以作为一个专用的配液站, 自动快速完成全部的工作。以下是有关的操作步骤:

- 1) 放置储存用标准溶液和装工作标准溶液的容器(通常是五个);
- 2) 在程序取液模式调出专用方法;
- 3) 按下”开始”键。

关于专用方法的建立, 请参考使用手册。

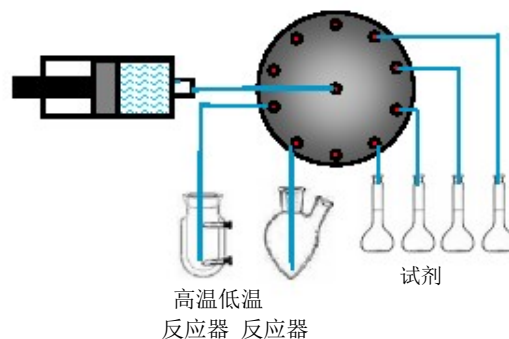


配制色谱流动相的也可采用相似的步骤。另外可以在溶液出口接一个过滤头。这样流动相的过滤可以同时完成。

2.2 向化学反应器定时加入各种试剂

使用定时取液模式，可以按照设定的时间向反应器投料，添加的速度和剂量都可以得到准确的控制。整个过程不需要人员看守。

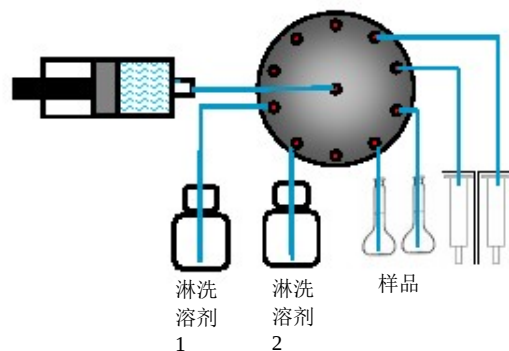
有些反应在不同阶段条件差异很大，如开始时要在低温下进行，后期又要改为高温。有时一套反应器不能满足所有要求。借助于 LC-07 的自动移液功能，可以自动将反应溶液向不同的反应器转移。



2.3 自动固相萃取和柱层析

使用程序取液模式，LC-07 可用于样品的自动固相萃取和柱层析净化。大致操作步骤如下：

- 1) 放置样品和色谱柱；
- 2) 运行程序的第一部分，完成色谱柱的活化，上样，和清洗；
- 3) 放置组分收集容器；
- 4) 运行程序的第二部分，完成色谱柱的洗脱和组分收集。



3. 产品指标

溶剂通道数	10 或 18 个
泵送体积	0.5~5000 毫升
输液泵流速	1~90 毫升/分
输液泵重复性 (C.V.%)	< 0.5
输液泵准确性 (%)	<1
输液泵最大耐受压力	6 bar
与溶剂接触材料	不锈钢、聚四氟乙烯、和惰性玻璃
控制	单片机控制加键盘输入和液晶显示
电源	24 VDC
电流	<1A
重量	2.5 公斤

4. 定货信息

订货号	产品描述	参考价 (US\$)
LC-07-01	包括 10 通道 LC-07 主机, 24V 电源, 和使用手册。	
LC-07-02	包括 18 通道 LC-07 主机, 24V 电源, 和使用手册。	

LC-08 液相色谱柱转换器

LC-08 可用于色谱柱的快速切换，可省去手工换柱的麻烦与时间，还可避免联接部位的损坏。高度自动化的阀切换功能有助于提高分析效率，方便方法开发和扩展色谱分析仪的应用范围。

1. 产品特点

1.1 容易安装和使用

仅用六个按键，用户可以设定所需的方法和序列。编好的方法和序列可永久保存。

1.2 自动化程度高

在进行不同的样品分析甚至是在一个样品分析中间，都可以自动地进行色谱柱的快速切换。许多应用可由柱选择器独立完成而无须使用电脑。

1.3 可与任何液相色谱仪匹配

LC-08 色谱柱选择器可通过接收启动/停止信号与色谱仪同步，它也可以反控色谱仪的起始和停止。当色谱仪本身不具有自动起始功能时，LC-08 色谱柱选择器的主动控制功能尤其有用，它可以使手动色谱仪具有自动色谱仪的功能。



2. 应用

2.1 提高色谱仪的利用率及工作效率

不同类型的样品可以在无人看管的情况下，利用夜晚、周末和节假日的时间在不同的分析条件下运行，有效地提高现有设备的利用率及工作效率。

2.2 筛选色谱柱用于自动方法开发

与色谱分析仪配套，可选择测试不同的色谱柱，自动快速地完成方法开发。色谱使用者不必全程监管而可以将精力集中用于结果的分析与应用。

3.3 色谱柱自动化清洗与再生

只需联接一个色谱泵，就可以连续自动地进行多个色谱柱的自动清洗、再生与保存。

3. 产品指标

连接色谱柱数量	6根
最大使用压力	5000 PSI (345 BAR)
输液泵流速	1~90 毫升/分
控制	单片机控制加键盘输入或电脑控制
电源	24 VDC
电流	< 0.5 A
重量	2.0 公斤

4. 定货信息

订货号	产品描述	参考价 (US\$)
LC-08-01	包括 LC-08 主机, 24V 电源, 色谱遥控线 和使用手册。	
LC-08-02	包括 LC-08 主机, 24V 电源, 色谱遥控线, 电脑控制软件, USB/RS232 转换接头 和使用手册。	
LC-08-TK	柱连接套件。包括连接六根色谱柱和色谱仪器的接头和管线。	