



戴安UltiMate™ 3000

—— DGLC双梯度液相色谱



占用一台仪器的位置，
得到两台仪器的产出。



DIONEX

Passion. Power. Productivity.

DGLC——高性能、高可靠性、灵活方便的双梯度液相系统

积30多年的色谱界领先者的经验，戴安公司在液相色谱性能上达到了又一新高度，开发出整合全部LC和LC/MS功能的UltiMate™3000色谱系列，该系列液相色谱由于其杰出的性能以及无以伦比的应用在2006年匹兹堡会议上获得匹兹堡金奖。新的双梯度系列（DGLC）提高了HPLC的分辨率、灵敏度、速度、精度和可靠性；通过双三元梯度泵串联和并联运行，工作能力可获得100%的提高；在线净化SPE-LC可用于全自动样品净化和分析；2D-LC可用于复杂样品的分离；选择钛系统可以满足生物样品的分析。UltiMate 3000系列为液相色谱的应用提供了前所未有的最佳解决方案。

戴安双三元梯度系统在一个色谱泵模块内放置两套三元梯度泵，通过共用自动进样器、柱温箱、软件和电脑达到两套分析系统的功能，两套系统可以并联或串联使用，无论流速范围是常规分析、微量分析、还是纳升级分析，双三元梯度泵均可满足需要。

技术特点：

- 流速范围涵盖常规、微量及纳升级应用
- SmartFlow（智能流量）专利技术无需阻尼器，确保流速无脉动大大减小延迟体积，缩短延迟时间，保证极低的脉速流动
- UltiFlow（超流量）专利技术确保微量流速精准（最低至50 nL/min）
- 占用一台仪器的位置得到两台仪器的产出
- 蠕动泵密封圈主动清洗系统可消除盐析对柱塞杆以及密封圈的磨损，从而提高使用寿命
- 专利的活塞密封漏液监测
- 多种取样方式的高精度进样器
- 钛系统生物兼容流路确保生物样品活性
- 双梯度系统均可做为超高速液相（RSLC）工作
- 色谱软件向导轻松指导双梯度方法的执行且支持所有双梯度方式的认证和文件

溶剂架

- 在线真空脱气
- 六种溶剂可选
- 六个通道

泵

- 两套双三元梯度泵
 - 可选生物兼容钛系统
- 可选择
- X2分析型；钛系统X2分析型（生物兼容）
 - X2微流量型；钛系统X2微流量型（生物兼容）
 - X2纳升流量型；钛系统X2纳升流量型（生物兼容）
 - X2超高速液相（RSLC）方式（有关RSLC内容请见RSLC样本）

紫外检测器

- 双灯设计（氘灯和钨灯），波长范围（190-900nm）
- 噪音低（ $< \pm 2.5 \mu\text{AU}$ ）
- 漂移小（ $< 0.1 \text{mAU/h}$ ）

荧光检测器

- 激发/发射波长范围：200-900 nm
- 波长精度： $\pm 2 \text{nm}$
- 波长重现性： $\pm 0.2 \text{nm}$
- 带独立控制面板



自动进样器

- 双梯度系统共享（具有非常好的经济性）
- 转盘式设计，故障低
- 进样精度高
- 具备最先进的外针清洗功能，交叉污染 $< 0.005\%$
- 进样周期15秒

柱温箱

- 采用大面积半导体控温技术，控温快速高效
- 控温范围（5-85℃，可低至室温以下18℃）
- 温度稳定性（ $< \pm 0.1^\circ\text{C}$ ）

Chromleon®变色龙色谱工作站

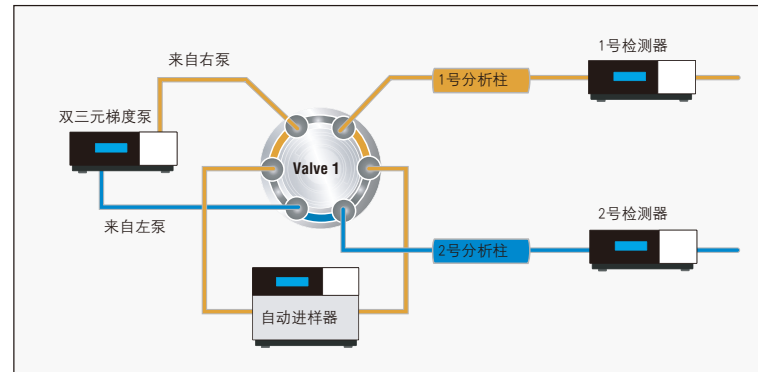
- 出色的双梯度液相系统管理功能
- 可自动生成双梯度分析方法、在线固相萃取-液相色谱分析方法
- 并联方式时软件可提供双系统分别控制能力
- 软件管理自动进样器共享，可同时运行不同应用程序下的两套样品
- 带数据库功能
- 可控制多家公司的色谱产品
- 全自动跟踪所有临界参数并在干扰和错误发生时提示用户
- 个性化报告

DGLC双三元梯度系统工作组合方式

戴安双三元梯度系统是在一个仪器箱内放置两台三元梯度泵，通过共用自动进样器、柱温箱、软件和电脑达到两套分析系统的功能，可以有以下几种组合方式：双三元泵并联，双三元泵串联，在线固相萃取，不同应用间切换，二维或多维色谱分析。

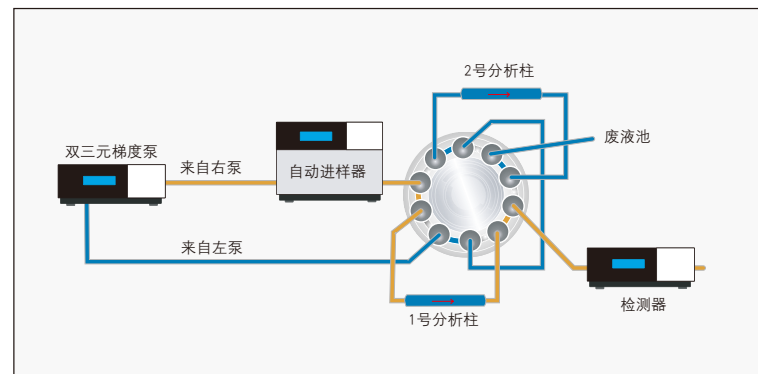
双三元梯度泵并联使用

一套双梯度系统可以同时完成两套单梯度系统的工作，共享自动进样器，节约成本，效率提高100%。



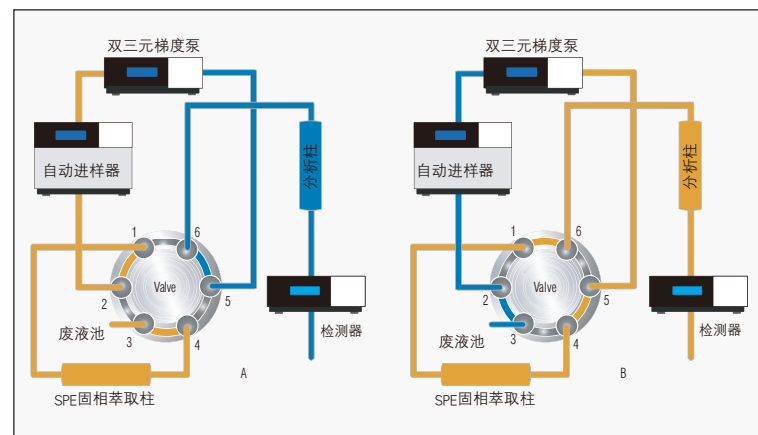
双三元梯度泵串联使用

两个流路共用自动进样器和检测器：一个泵用于分析（桔红色）；另一个泵用于色谱柱再生（蓝色），色谱柱在两个流路间切换，从运行周期中减去冲洗及平衡色谱柱的时间，可缩短20-50%的运行时间。



全自动在线固相萃取

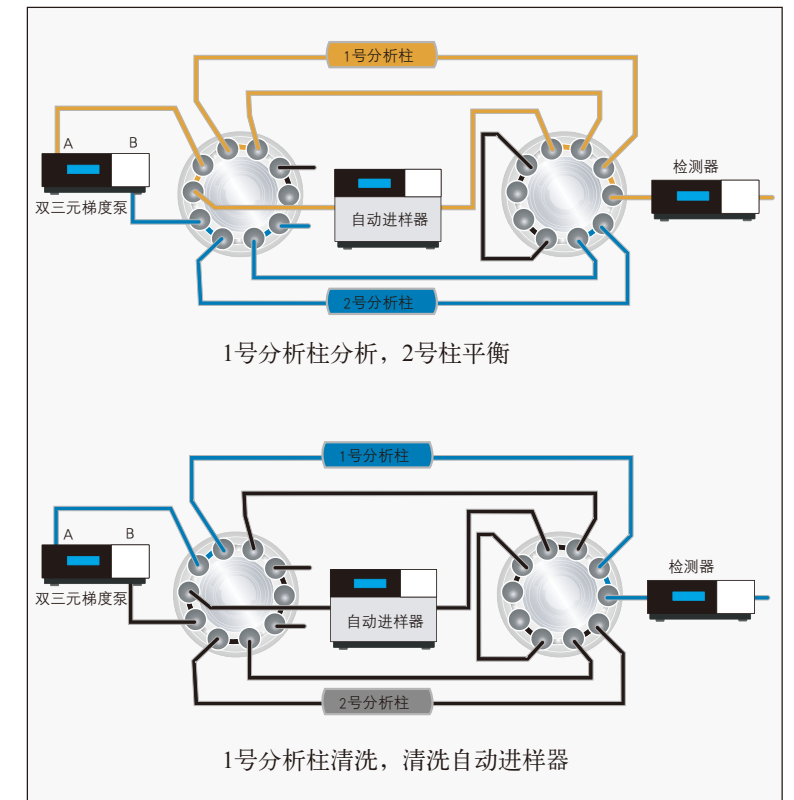
一个泵用于在线固相萃取，另一个泵用于色谱分析，吸附在SPE柱的待分析物通过切换阀切换到分析流路中，可以将原来用4-5个小时进行固相萃取前处理的样品缩短到20分钟左右在线完成，净化或浓缩样品并直接分析。



不同应用间自动切换

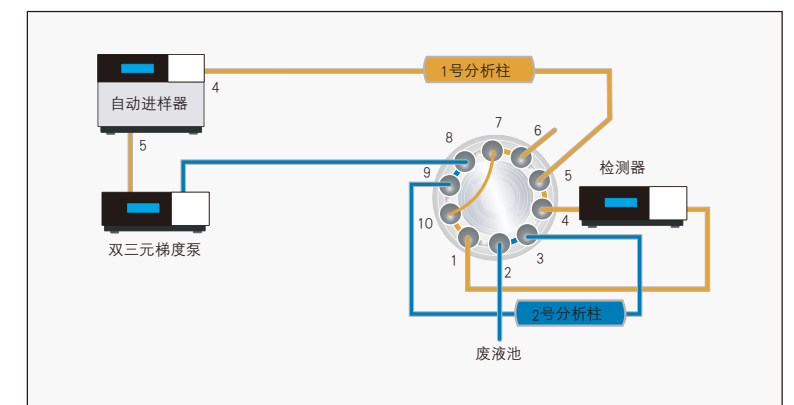
针对同时使用不同淋洗液（正相和反相淋洗液）的用户，可以通过两个泵和两个十通切换阀切换实现。可使用不同的溶剂组合，不同的色谱柱，通过变色龙（Chromeleon）软件在两个应用之间自动切换，不需要手工更换溶剂及色谱柱，适合在两种不同应用间反复切换。

- 第一步：A泵与1号柱在分析状态，B泵清洗2号柱并平衡
- 第二步：B泵清洗自动进样器
- 第三步：B泵与2号柱在分析状态，A泵清洗1号柱并平衡
- 第四步：A泵清洗自动进样器



二维或多维色谱分析

二维或多维液相可以用来分析复杂的样品以及高的峰容量，二维色谱可以是两种不同分析机理的色谱法结合，比如一维是离子交换（IEX），第二维为反相液相（RP-LC）或者是亲和色谱与RP-LC结合，仪器包括了所有二维所需的管路套盒和连接指导，变色龙软件可实时监控全部流程，样品在第一根色谱柱上分离，与色谱柱选择性相同的组分结合到柱上，通常得到一个单峰，然后这个组分被转移到第二根色谱柱上分离分析。



DGLC双三元梯度液相系统的应用

——您需要做的只是：1、启动仪器2、得到结果

食用油中的多环芳烃（在线净化）

能够简单有效地完成食用油样品中美国EPA 610方法所列出的12种多环芳烃类化合物的在线固相萃取-HPLC的分析

仪器条件：
UltiMate DPG 3600A泵， UltiMate TCC-3200柱温箱，
WPS 3000TSL 自动进样器， RF2000荧光剂监测器， 使用变色龙软件控制仪器运行

食用油样品的在线固相萃取和HPLC分离实验流程

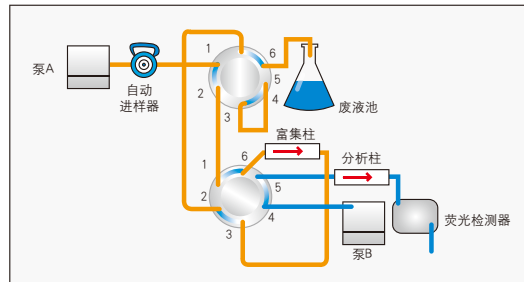


图1 泵A吸取异丙醇将样品运送至固相萃取柱，在线富集，同时泵B平衡分析柱。

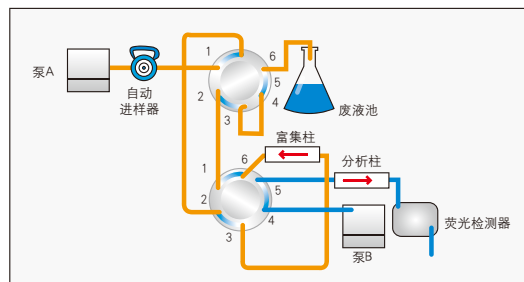


图2 泵A吸取乙腈水溶液将异丙醇和油从萃取柱上冲干净，同时仍使用泵B平衡分析柱。

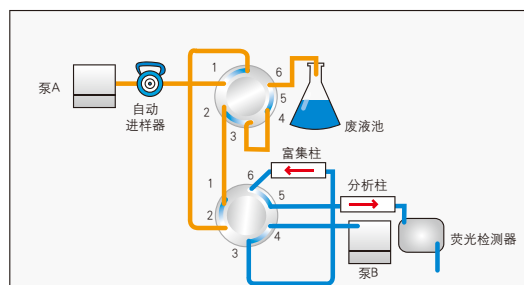


图3 将富集了被分析物的固相萃取柱切换到分析流路，从而实现样品的在线富集和分析。

色谱条件：
固相萃取柱：ChromSpher Pi, (3.0 × 80 mm, Varian)
分析柱：Supelco PAH (4.6 × 250 mm)
进样体积80 μL (使用100 μL进样环)
柱温：30℃
自动进样器温度：40℃
流动相：A-水，B-乙腈，C-异丙醇。

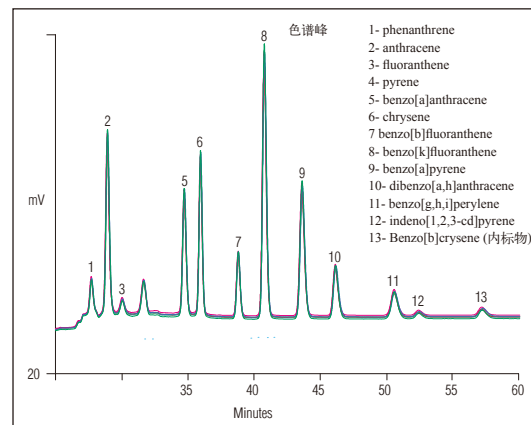


图4. 橄榄油样品中标准添加PAH ((20 μg/kg)7次连续进样色谱图，可检测美国EPA 610方法所列出的12种多环芳烃类化合物。保留时间RSD在0.026%-0.072%之间，色谱峰面积RSD在4.1%-6.7%之间。

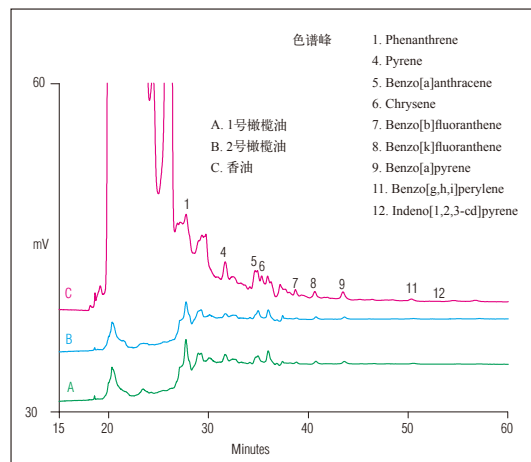
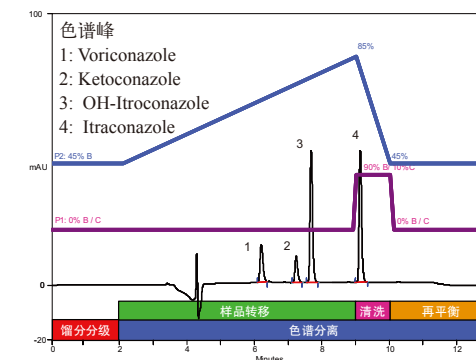
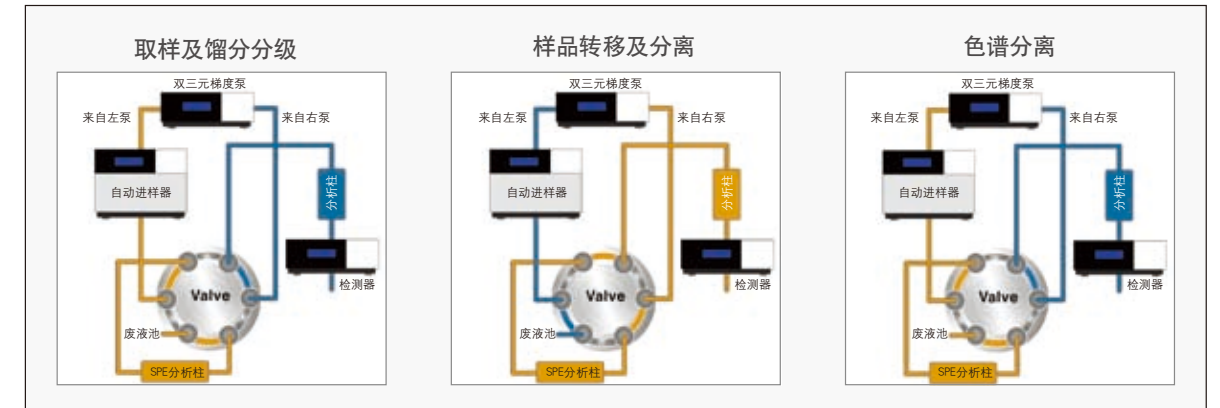


图5 三种食用油样品的在线固相萃取-HPLC色谱图

血浆样品中抗真菌药的分析（在线净化）

双三元梯度液相色谱可以方便地全自动进行血浆样品中的药物分析，在线完成净化直接进行色谱分析，1号泵通过自动进样器（或直接加样）加载血浆样品到SPE柱

保留待分析物，切换阀切换SPE柱至2号泵，2号泵将SPE柱上的待分析物转移至分析柱分离并检测，1号泵同时进行清洗和平衡，13分钟之内完成复杂样品的分析。

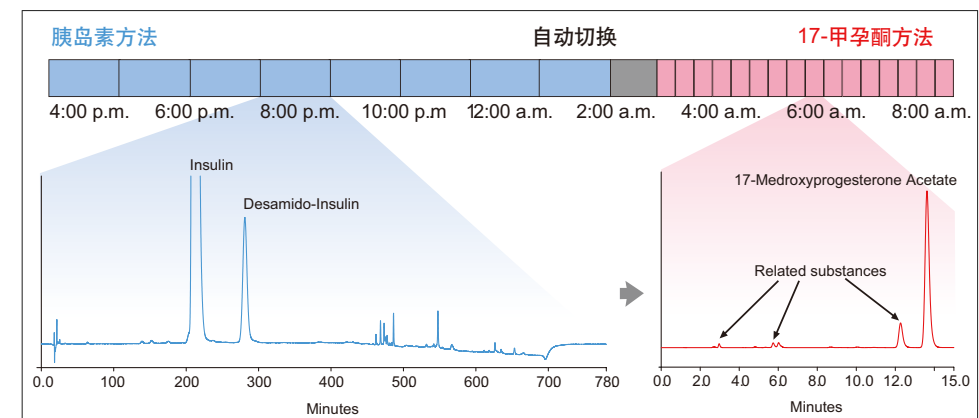


色谱条件：
1号泵（馏份分级Fractionation）条件：(A) Water/MeCN (98/2)；流速：2 mL/min（在转移及分离模式时为：1 mL/min）
2号泵（转移及分离泵）条件：(A) 0.01 mol/L 醋酸铵，(B) MeCN
1号泵（SPE柱冲洗步骤）条件：(C) Water / (B) MeCN (10/90 v/v)

同时进行胰岛素和甲孕酮分析（不同应用间自动切换）

在一个系统中自动切换进行美国药典（USP）的胰岛素方法(左)和快速的17-甲孕酮方法(右)检测。检测胰岛素需要300 Å的固定相，80分钟的缓梯度，采用高浓度的硫酸盐缓冲液(pH 2.3)和乙腈；17-甲孕酮进行稳定性研究

需要在120 Å固定相上进行，淋洗液为稀的醋酸盐缓冲液(pH 5.0)和甲醇。智能化液相色谱能在一个系统上通宵运行两种方法，无需人员操作的自动切换，两个方法都能得到很好的结果。保持法规遵从，极大地提高了生产力。



戴安中国有限公司

香港总部

香港新界葵涌兴芳路223号
新都会广场1座16楼1618-1619室
电话: (852) 24283282
传真: (852) 24287898
E-mail: dionex@dionex.com.hk

北京代表处

北京市朝阳区安定路33号
化信大厦A座606室
邮编: 100029
电话: (010) 64436740
(010) 64436741
传真: (010) 64432350
E-mail: beijing@dionex.com.cn

上海代表处/维修站

上海淮海中路1号
柳林大厦2311室
邮编: 200021
电话: (021) 63735493
(021) 63735348
传真: (021) 63848294
E-mail: shanghai@dionex.com.cn

应用研究中心

北京市海淀区双清路18号
中科院生态环境中心
邮编: 100085
电话: (010) 62849182
传真: (010) 62849239
E-mail: Dionex_App@dionex.com.cn

维修服务中心

北京市朝阳区安定路33号
化信大厦A座606室
邮编: 100029
电话: (010) 64436740
(010) 62936510
传真: (010) 62923552
E-mail: service@dionex.com.cn

广州联络处/维修站

广州市天河区天府路237号
华建大厦C座906室
邮编: 510630
电话: (020) 88316797/39442165
传真: (020) 85613258
E-mail: penghong@dionex.com.cn

成都联络处/维修站

四川省成都市顺城大街308号
冠城广场8楼F座
邮编: 610017
电话: (028) 86528208
传真: (028) 86528204
E-mail: chengdu@dionex.com.cn
戴安公司客户服务专线:
400-610-0104



中文网址: www.dionex.com.cn



Dionex products are designed, developed, and manufactured under an ISO 9001 Quality System.

2006 Dionex Corporation Analyst is a registered trademark of Applied Biosystems. Hystar is a trademark of Bruker Biosystems. FastLoc, MSQ, and Xcalibur are trademarks of Thermo Electron Corporation. All other trademarks and registered trademarks are the property of Dionex Corporation.

2009年5月印于北京

DGLC/UV和荧光检测自来水中的16种多环芳烃(在线净化)

多环芳烃一般用HPLC分析, 但HPLC直接进样方式的检出限太高, 而实际样品中多环芳烃含量较低, 接近于规定限制浓度, 因此样品分析前要预浓缩处理。

U.S. EPA检测饮用水中多环芳烃方法中采用液-液萃取和液-固萃取(SPE)预处理, 然而这两个方法处理样品比较耗时, 而且在处理每个样品时, 都必须换新SPE萃取柱, 如果使用在线SPE和HPLC可省去购买大量SPE萃取柱的费用和人力消耗, 该方法能检测水中低浓度多环芳烃,

具有简单, 快速, 分析方法准确优点。

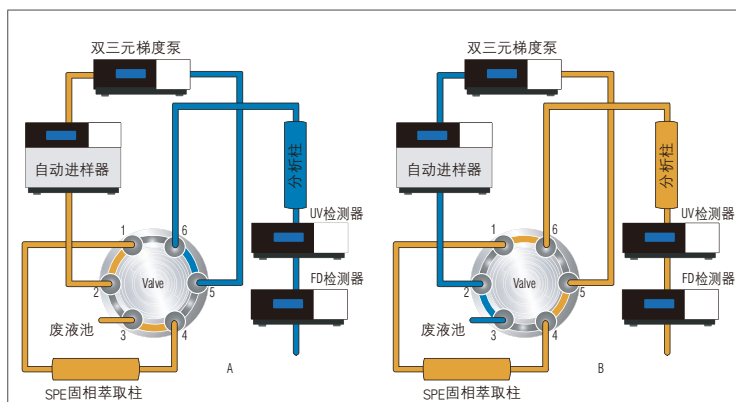
多环芳烃由Acclaim PA2富集后, Supelcosil™ LC-PAH分析柱分析。戴安公司生产的Acclaim® PA2柱为极性基质柱, 宽PH (pH 1.5-10), 可以增强水解稳定性, 适合100%水相流动相, 克服了传统C8和C18反向柱的限制。因此Acclaim PA2可作为在线SPE浓缩柱来浓缩大体积水样中极性和非极性成分, 而不用任何有机溶剂。

仪器条件:

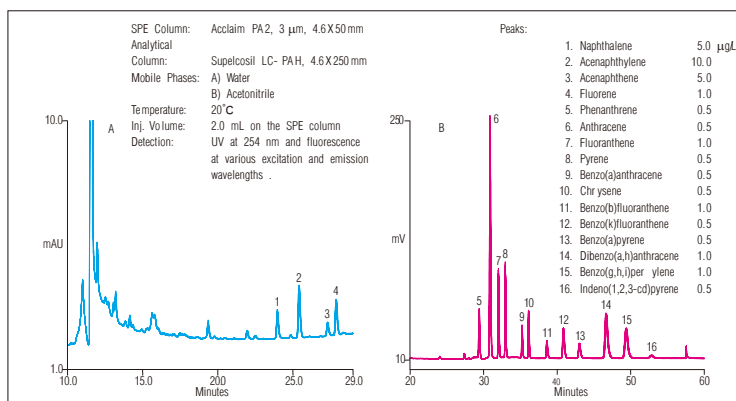
UltiMate 3000 × 2 Dual (DGLC)
WPS-3000TSL自动进样器
TCC-3100柱温箱
VWD-3400RS VWD紫外可见波长检测器,
RF2000荧光检测器

色谱条件

分析柱: Supelcosil LC-PAH columns, 4.6 × 250 mm
在线SPE浓缩柱: Acclaim PA2, 3 μm, 4.6 × 50 mm
流动相: 载样泵和分析泵A:水, B: 乙腈
进样量: 在线SPE浓缩柱进样2 mL
柱温: 20°C
检测器: UV (254nm) 和荧光检测 (可变激发波长), 串联



在线样品处理和流程的流程图, (A) 流动阀处于在线SPE进样位置, SPE浓缩柱处于平衡状态 (B) 在线SPE浓缩柱处于分析流路位置, 将浓缩柱中的多环芳烃冲洗进入分析柱进行分离, HPLC/UV和荧光检测器检测。



加标自来水样8次连续进样重叠色谱图, A) 254 nm UV和B) 不同波长荧光检测

