

作者:

Wilhad M Reuter

Joe DiCesare

Alessandro Baldi

PerkinElmer, Inc.

Shelton, CT

USA

使用 UHPLC 降低 多环芳烃分析中的 溶剂消耗和提高 样品通量

介绍

多环芳烃 (PAHs) 是致癌的稠环芳烃类化合物。作为一种痕量污染物，多环芳烃被广泛地发现于水体、废弃物、大气悬浮颗粒、土

壤和食物中。如美国环保署公布的方法 EPA 方法550.1, 610 和 8310所规定：使用HPLC结合紫外和荧光检测器可对多环芳烃进行常规监测。

传统的HPLC分析19种多环芳烃通常需要20分钟，同时消耗25 mL 乙腈。然而，提高生产力、降低溶剂消耗量和化学分析所产生的废弃物是分析工作者追求新方法持续不断的动力。

使用超高效液相色谱 (UHPLC) 结合亚-2 μ m 填料颗粒的色谱柱，本文描述了一种提高分析通量3倍同时降低90%的流动相溶剂消耗分析19种多环芳烃的新方法。

传统的液相多环芳烃分析方法

原一台配有柱温箱、紫外可见光检测器和荧光检测器的 200 系列 HPLC 系统 (PerkinElmer Inc.) 用于进行传统的色谱分析。 TotalChrom® 色谱软件用于系统的控制和数据的处理。 一个 5 μm 150 x 3.2 mm Brownlee analytical PAH 色谱柱 (PerkinElmer Inc.) 用于色谱分离, 流速 1.2 mL/min, 柱温 30 °C。 分离过程采用了一个 11 分钟两步的线性梯度 (40% 乙腈水溶液至 100% 乙腈), 随后保持 9 分钟的初始流动相比例 (反压为 2,500 psi)。

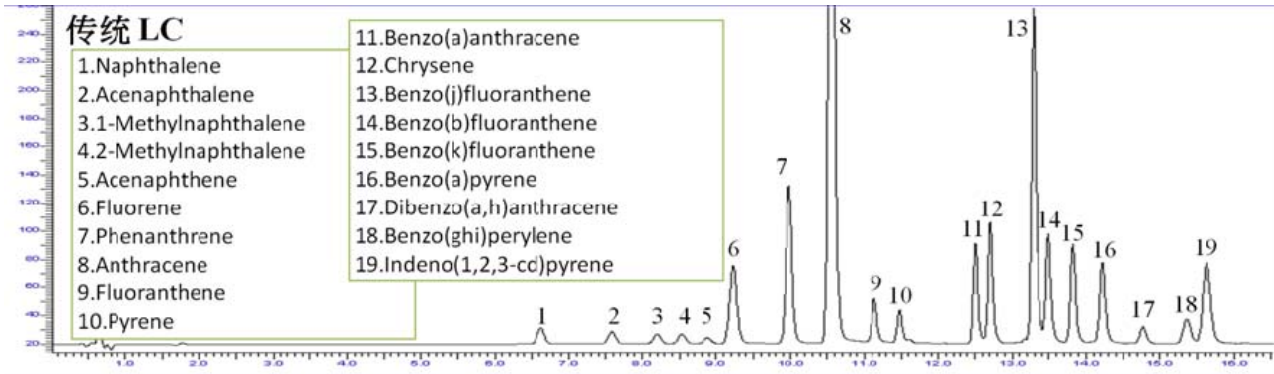


图 1. 16-分钟, 传统 HPLC 分析 19 种多环芳烃

超高效液相色谱的多环芳烃分离

一套由配有真空脱气机的 Flexar FX-15 UHPLC 色谱泵、 Flexar FX UV/Vis UHPLC 检测器 (以 100 pt/sec 频率采集数据)、 Flexar 荧光检测器、 Flexar 色谱柱温箱和 Flexar FX UHPLC 自动进样器的 Flexar™ FX-15 UHPLC 系统 (PerkinElmer Inc.), 用于 UHPLC 分析。

Chromera® 色谱数据系统 (PerkinElmer Inc.) 用于系统控制和数据处理。分离过程采用了一个 1.9 μm 50 x 2.1 mm Pinnacle DB PAH 色谱柱 (Restek Corp.), 流速 0.7 mL/min, 柱温 45 °C。一个 4 分钟的从 52% 乙腈水溶液至 100% 乙腈的线性梯度用于分离, 初始的系统反压为 11,800 psi。



图 2 (右). Flexar FX-15 UHPLC 系统, PerkinElmer Inc.

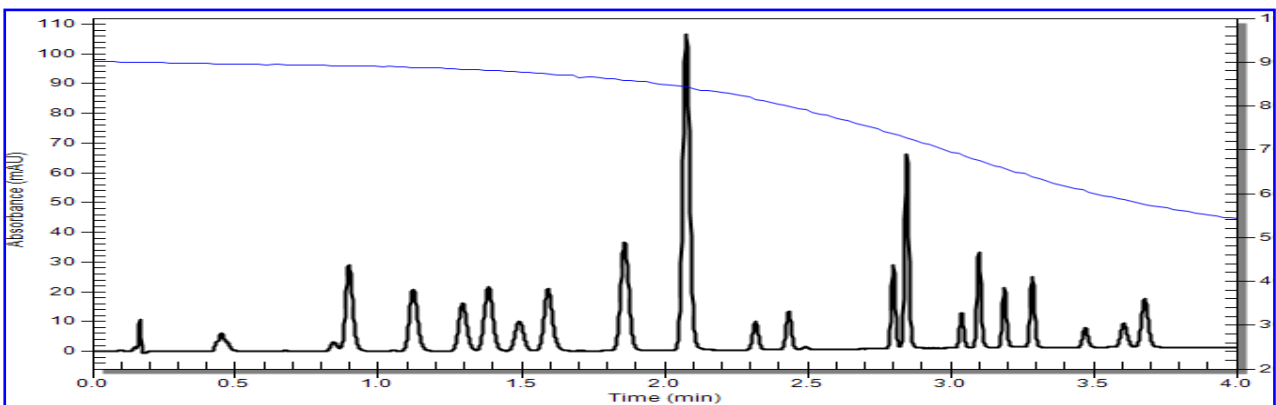


图 3. 优化的 4 分钟 UHPLC 梯度分析 19 种多环芳

Chromera

Chromera 数据处理系统设计用于为用户提供一个功能强大同时又简单易用的人机交互界面，允许分析工作者快速高效地进行方法开发、运行时间以及数据处理等工作。只需点击鼠标一两下即可完成所有的重要操作，Chromera 的这一特性极大地提高了操作者的工作效率。分析工作者可以在处理数据的同时，分析剩余的样品或开发新的色谱分析方法

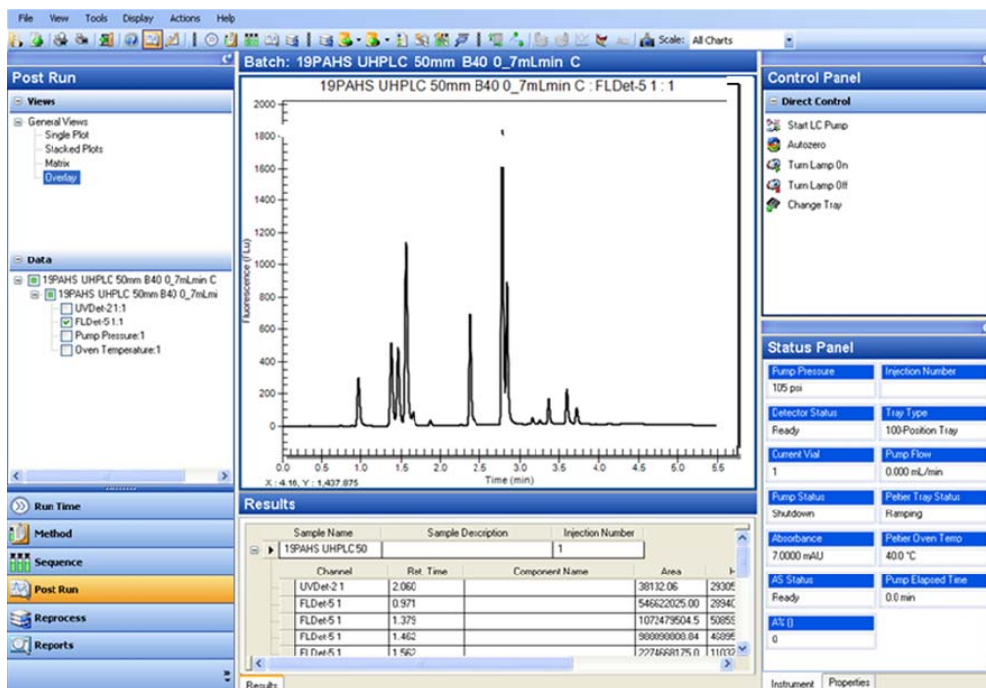


图 4. Chromera 桌面工作环境（高亮标出 ‘Post Run’ 浏览界面）

结论

如图1所显示的，使用UHPLC与传统的HPLC相比较，生产效率得到了显著提高。总的分析时间（包括平衡时间）减少了3倍。此外，在分析效率显著提高的同时，使用UHPLC方法学可以获得优异的分离度。

另一个重要的因素为减少溶剂消耗量。本文所描述的UHPLC方法减少了六倍的乙腈消耗量，即减少了83%的溶剂消耗和废液的产生。至此全球实验室都在努力追求更绿色、更高效的操作之时，生产效率的提高，同时有毒有害废弃物排放量的减少是 UHPLC的最有意义的优点。

PerkinElmer, Inc.

大中华区总部

地址：上海张江高科园区李冰路67弄4号

邮编：201203

电话：(800) 762 4000 或 (021) 3876 9510

传真：(021) 5895 3643

www.perkinelmer.com.cn



要获取全球办事处的完整列表，请访问 <http://www.perkinelmer.com.cn/AboutUs/ContactUs/ContactUs>

版权所有©2010, PerkinElmer, Inc. 保留所有权利。PerkinElmer® 是PerkinElmer, Inc. 的注册商标。其它所有商标均为其各自持有者或所有者的财产。