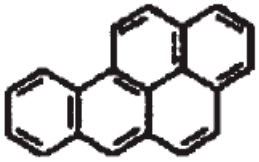
Waters
THE SCIENCE OF WHAT'S POSSIBLE.™

ACQUITY UPLC H-CLASS分析辣椒油中的苯并芘含量

赵嘉胤，耿霞，徐永威
沃特世科技（上海）有限公司

引言：

苯并(a)芘（BAP）属于多环芳烃类化合物之一，分子式$C_{20}H_{12}$，具有多种同分异构体，通常认为苯并(a)芘具有强致癌性，其结构为：



苯并(a)芘的结构式

由于多数食品中的BAP含量极微，所以如何快速、准确地检测出食品中的BAP，就成为人们现阶段研究的重点。根据我国食品卫生标准中所规定，BAP的含量不应超过5μg/kg （肉制品、粮食)和10μg/kg （植物油)，而欧盟的最低限量要求是2ug/kg。现有的检测BAP的方法主要有荧光分光光度法、薄层层析法、微柱管法、气谱联用法和高效液相色谱法。而对于传统的高效液相色谱荧光检测法来说，灵敏度虽高，但由于苯并芘极性较小，色谱保留较强，所以一般需要20分钟的时间来进行色谱分析，耗时很长，同时对于溶剂消耗也很大。

沃特世（Waters®）公司推出的整体解决方案，从样品前处理到色谱分析，给客户一个完整放心的流程。沃特世ACQUITY UPLC® H-CLASS的方法，保证在高灵敏度和分离度的条件下，将单个样品的分析时间缩短到3分钟，帮助客户节省分析时间，缩短分析周期。同时在样品处理的环节，沃特世的固相萃取SPE解决方案，也大大提升了对于复杂基质样品的净化效果。

实验条件

样品前处理方案

方法1：快速进行样品分析——取样品，用乙腈反复萃取样品，浓缩后分析。

方法2：固相萃取SPE解决方案——Sep-Pak® Alumina N小柱净化
正己烷溶解样品，过Sep-Pak Alumina N小柱净化，用正己烷：二氯甲烷(9:1)洗脱收集，挥干后乙腈溶解分析。

ACQUITY UPLC H-CLASS 超高效液相色谱分离条件：

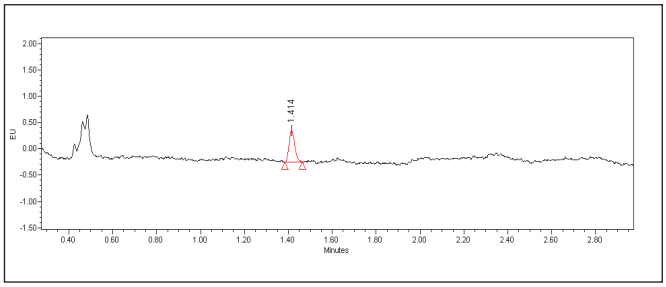
色谱柱：	ACQUITY UPLC BEH ShieldRP$_{18}$ Column; 2.1x100 mm,1.7μm
流动相 A：	乙腈
流动相 B：	水
柱温：	35°C
荧光检测波长：	激发384 nm，发射406 nm
进样量：	1 μL
运行时间：	3 min

梯度表：

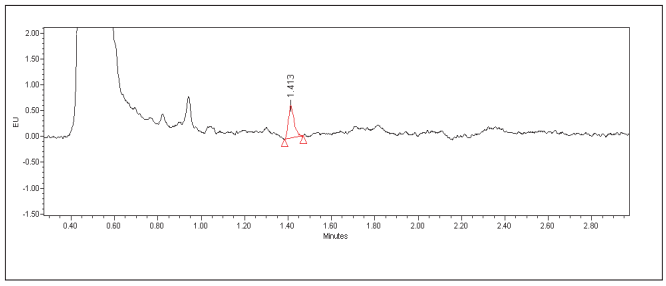
Time (min)	Flow(mL/min)	%A	Curve
0.00	0.5	88	6
3.00	0.5	88	6

实验结果及讨论

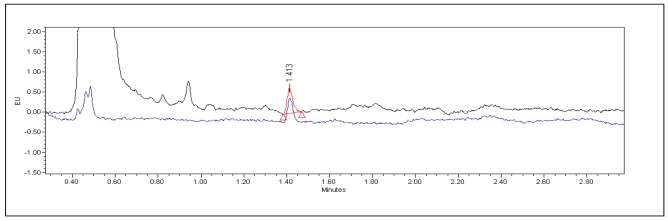
1. BAP标准品 1pg/μL分析色谱图



2. 辣椒油样品分析色谱图



3. 样品与标准品色谱图对照



通过分析结果可以看出，BAP的保留时间在1.41分钟，单针总进样时间为3分钟，比起传统的20分钟的HPLC方法，大大提高了分析速度。同时对于基质相对复杂的辣椒油来说，沃特世的固相萃取方案能使样品达到非常好的净化效果，目标化合物的色谱峰无任何杂质的干扰和影响，同时能够减少样品杂质对于色谱柱以及整个仪器系统的损害。考虑到取样方式以及样本数量的关系，通过对于样品的重复测定以及定量计算后，测得该辣椒油样本的BAP含量大致在0.5ppb-1.1ppb的范围。

结论

1.采用ACQUITY UPLC H-CLASS可以快速高效地对辣椒油类复杂样品中苯并(a)芘(BAP)的含量进行测定，大大缩短了5倍左右的分析时间。

2.应用沃特世的固相萃取SPE解决方案，可以对于复杂的辣椒油样品进行充分净化，降低杂质对于分析的干扰，同时减少了污染物对于色谱柱以及仪器的损害。

3.从样品前处理到样品色谱分析的整体解决方案，给客户提供一体化的服务解决样品分析过程中可能遇到的所有问题，帮助客户成功！

Waters

THE SCIENCE OF WHAT'S POSSIBLE.™

沃特世科技（上海）有限公司
沃特斯中国有限公司

上海：021 - 6156 2666
北京：010 - 5209 3866
广州：020 - 2829 6555
成都：028 - 6554 5999
香港：852 - 2964 1800

免费售后服务热线：800 (400) 820 2676
www.waters.com

©2012 沃特世公司 中国印刷
2012 年3 月