

15种多环芳烃的测定

多环芳烃 (Polycyclic Aromatic Hydrocarbons, PAHs) 是指分子中含有两个或两个以上并环苯环结构的烃类化合物, 并且不包含任何杂原子和取代基, 是一种重要的环境和食品污染物, 通常存在于煤、石油、木材、烟草、有机高分子化合物等有机物在不完全燃烧时产生的挥发性物质中。迄今已发现有200多种PAHs, 其中有相当部分具有致癌性, 对人体健康危害很大。

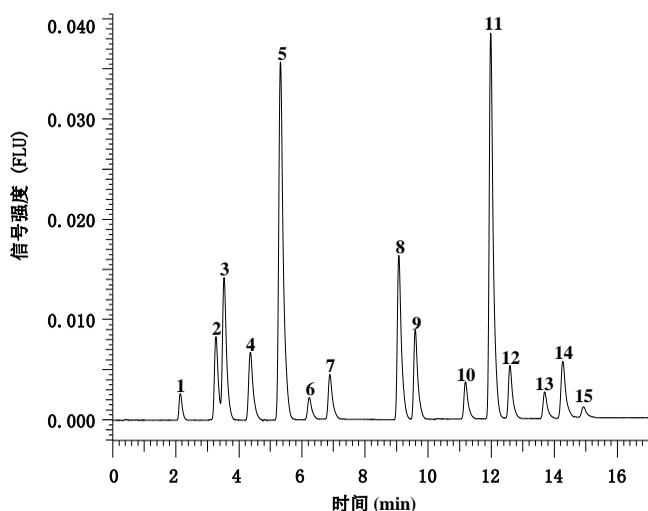
本文参考国家环境保护标准《HJ 647-2013 环境空气和废气 气相和颗粒物中多环芳烃的测定 高效液相色谱法》, 应用Primaide 高效液相色谱仪荧光检测系统对15种常见的多环芳烃进行了测定。15种多环芳烃在选定的分析条件下获得了良好的分离, 方法检出限远远低于标准要求值, 充分体现了Primaide荧光检测器高灵敏度的特点。



Primaide 系统

多环芳烃标准品测定例

■ 标准样品测定例

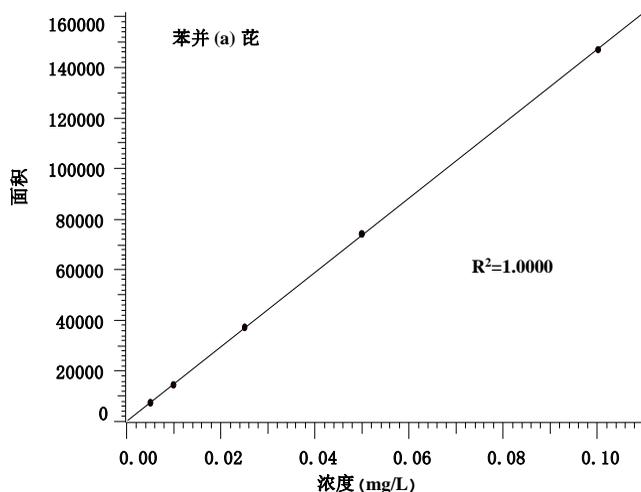


标准样品的色谱图(浓度各: 0.005 mg/L)

■ 分析条件

色谱柱 : SUPELCOSIL™LC-PAH (3 μm)
 3.0 mm I.D. × 100 mm
 流动相 : A:乙腈
 B:水(A, B梯度洗脱)
 流速 : 0.75 mL/min
 柱温 : 25 °C
 检测 : 波长程序设定
 进样量 : 5 μL

■ 线性



■ 多环芳烃及其对应的检测波长

序号	名称	Ex (nm)	Em (nm)
1	萘	280	324
2	苊	280	324
3	芴	280	324
4	菲	254	350
5	蒽	254	400
6	荧蒽	290	460
7	芘	336	376
8	苯并(a)蒽	275	385
9	屈	275	385
10	苯并(b)荧蒽	305	430
11	苯并(k)荧蒽	305	430
12	苯并(a)芘	305	430
13	二苯并(a,h)蒽	305	430
14	苯并(g,h,i)芘	305	430
15	茚并(1,2,3-cd)芘	305	500

在多环芳烃浓度为0.005 ~ 0.1 mg/L范围内, 所有成分均得到了 $R^2 \geq 0.9998$ 的良好线性关系。

多环芳烃标准品测定例

■重现性 (浓度各:0.05 mg/L, n=6)

#	成分名	保留时间 (%RSD)	峰面积 (%RSD)
1	萘	0.07	0.39
2	芴	0.05	0.43
3	芘	0.05	0.47
4	菲	0.07	0.17
5	蒽	0.03	0.43
6	荧蒽	0.02	0.25
7	芘	0.03	0.23
8	苯并 (a) 蒽	0.03	0.36

#	成分名	保留时间 (%RSD)	峰面积 (%RSD)
9	屈	0.04	0.38
10	苯并 (b) 荧蒽	0.05	0.39
11	苯并 (k) 荧蒽	0.05	0.45
12	苯并 (a) 芘	0.05	0.45
13	二苯并 (a, h) 蒽	0.07	0.43
14	苯并 (g, h, i) 芘	0.07	0.28
15	茚并 (1,2,3-cd) 芘	0.08	0.41

■检出限和测定下限

#	成分名	检出限 (mg/L)	测定下限 (mg/L)
1	萘	0.0007 (0.037)	0.0023 (0.15)
2	芴	0.0003 (0.015)	0.0009 (0.06)
3	芘	0.0002 (0.009)	0.0005 (0.04)
4	菲	0.0003 (0.017)	0.001 (0.07)
5	蒽	0.0001 (0.01)	0.0002 (0.04)
6	荧蒽	0.001 (0.015)	0.0033 (0.06)
7	芘	0.0005 (0.008)	0.0016 (0.04)
8	苯并 (a) 蒽	0.0001 (0.007)	0.0004 (0.03)

#	成分名	检出限 (mg/L)	测定下限 (mg/L)
9	屈	0.0002 (0.01)	0.0008 (0.04)
10	苯并 (b) 荧蒽	0.0006 (0.009)	0.002 (0.04)
11	苯并 (k) 荧蒽	0.0001 (0.006)	0.0002 (0.03)
12	苯并 (a) 芘	0.0005 (0.007)	0.0016 (0.03)
13	二苯并 (a, h) 蒽	0.0008 (0.007)	0.0028 (0.03)
14	苯并 (g, h, i) 芘	0.0004 (0.013)	0.0013 (0.06)
15	茚并 (1,2,3-cd) 芘	0.0019 (0.01)	0.0063 (0.04)

* 括号内的值为国家标准HJ 647-2013的分析方法得到的各成分的检出限和测定下限。

与国家标准HJ 647-2013中得到的结果相比, 本方法不仅改善了各成分的分离效果, 并且各成分的检出限和测定下限均远远低于标准中的检出限和测定下限值。充分体现出Primaide荧光检测器的高灵敏度。

仪器配置: Primaide 1110 泵, 1210 自动进样器, 1310 柱温箱, 1440 荧光检测器。

注意: 本资料所示数据仅为测定例用数据而非可保证仪器性能的数据。本仪器只是研究用仪器, 而不是诊断、治疗或预防人或动物疾病的医疗仪器。