

来稿摘登

C₁₈ 键合相吸附剂富集水中痕量苯并[a] 芘*

贾瑞宝 孙韶华

(济南市自来水公司水质检测中心 济南 250012)

关键词 高效液相色谱法, C₁₈ 键合相吸附剂, 苯并[a] 芘, 固相萃取

分类号 O658/X5

1 前言

苯并[a] 芘(BaP)是多环芳烃(PAHs)类致癌性最强的化合物之一,在饮用水中的含量不得超过 0.01 μg/L。用固相萃取(SPE)技术富集水样中痕量 PAHs 的系统研究以前已作过报道^[1],本文选择 BaP 为单一目标化合物,重点研究了水样离子强度和水中 BaP 浓度水平对回收率的影响。

2 实验部分

本文采用实验室合成水样,体积为 100 mL。其它实验条件参见文献[1]。

3 结果与讨论

研究表明,以硅胶为基质的 C₁₈ 柱键合相是水中 BaP 的理想吸附剂,本实验在文献[1]的优化条件下,着重考察了水样离子强度和 BaP 浓度水平对回收率的影响。

3.1 水样离子强度对回收率的影响

为了验证离子强度的增加对水中 BaP 的回收率是否有影响,我们将纯水和不同质量浓度的盐水作为样品介质进行对比实验,结果列于表 1 中。

表 1 水样离子强度的增加对 BaP 回收率(%)的影响*

Table 1 Effect of the content of salts on recovery (%) of BaP*

纯水 Distilled water	盐水 Salt water		
	5g/L	10g/L	20g/L
40.8	62.5	64.4	64.1

* 用于计算 BaP 回收率的加入量为 60ng。

* Amount added of BaP: 60ng.

表 1 的数据表明,向纯水中加入氯化钠后, BaP 的回收率有明显改善,这是由于电解质可以增强溶解于水中的溶质和憎水性吸附剂表面接触时的盐析效应(salting-out effect)^[2]。但随后的研究表明, BaP 的回收率在水样中氯化钠的质量浓度考察范围内变化不大。本文选择盐水中氯化钠的质量浓度为 10g/L。

3.2 水样中 BaP 浓度对回收率的影响

表 2 的数据表明, BaP 的质量浓度在 20~1 000 ng/L 范围内变化时,对回收率没有明显影响,这说明在上样过程中没有不可逆吸附,干扰物质也没有构成影响。另外,随着样品浓度的降低,相对标准偏差(RSD, %)逐渐增大,这是因为水样浓度极低时,样品定量分析的不确定性增大。

表 2 BaP 在系列浓度水平上的回收率(n=5)

Table 2 Recovery of BaP at different concentration levels (n=5)

浓度水平 Concentration level(ng/L)	1000	500	300	100	20
回收率 Recovery(%)	86	85	92	88	87
RSD(%)	1.9	5.4	4.5	6.4	11.7

本文对 C₁₈ 键合相吸附剂富集水中 BaP 的吸附和脱附过程的参数优化研究进行了有效补充,为建立一种简便、高效的水中 BaP 的检测方法提供了依据。

参 考 文 献

- 1 贾瑞宝,孙韶华,刘德珍. 色谱, 1997, 15(6): 524~ 526
- 2 Schuette S A, Smith R G, Holden L R. Anal Chim Acta, 1990, 236: 141-143

* 本文获山东省科委科技攻关计划资助
本文收稿日期: 1997-01-12, 修回日期: 1997-04-04