

测定地表水中总磷时去除浊度干扰的方法比较

李小如, 王学俭

(广州市环境监测中心站, 广东 广州 510030)

中图分类号: X 830

文献标识码: C

文章编号: 1006-2009(2006)06-0050-01

测定地表水中总磷可采用过硫酸钾消解——钼锑抗分光光度法, 分析时取混合水样, 摇匀后连同悬浮物一起经过硫酸钾消解, 显色测定。江河水体样品多数较浑浊, 对测定结果有严重干扰, 一般采用浊度-色度补偿法^[1] (简称补偿法) 去除, 但是, 当样品只有浊度影响时, 用消解液过滤法 (简称过滤法) 和离心法去除, 结果也很满意。

1 实验

1.1 主要仪器和试剂

医用手提式压力灭菌器; LDZ 5-2 低速自动平衡离心机。50 g/L 过硫酸钾溶液; 100 g/L 抗坏血酸溶液; 钼酸盐溶液和浊度-色度补偿液^[1]。

1.2 样品测定

样品用过硫酸钾溶液消解, 消解后定容至 50 mL, 加入 1 mL 100 g/L 抗坏血酸溶液及 2 mL 钼酸盐溶液, 用 10 mm 比色皿, 于 700 nm 波长处, 以零浓度溶液为参比, 测量吸光度。

1.3 去除浊度干扰的方法

补偿法: 取相同 2 份样品消解, 其中 1 份消解液定容后显色, 另 1 份定容后加入 3 mL 浊度-色度补偿液, 分别测定吸光度。从水样的吸光度减去校正吸光度。

过滤法: 样品消解后, 用中速滤纸将消解液滤入 50 mL 比色管中, 洗涤比色管及滤纸, 定容后显色, 测定吸光度, 同时作空白实验。

离心法: 消解液定容后显色 15 min, 再将显色后溶液移入 50 mL 离心管, 以 3 000 r/min 离心 10 min, 用上清液测定样品吸光度。

2 结果与讨论

2.1 精密度

用 3 种方法去除浊度的总磷测定结果见表 1。由表 1 可见, 由离心法去除浊度后, 总磷测定

表 1 去除浊度后的总磷测定结果比较 (n=6)

方法	测定值						均值	RSD
	$\rho(\text{TP}) / (\text{mg} \cdot \text{L}^{-1})$						$\rho(\text{TP}) / (\text{mg} \cdot \text{L}^{-1})$	%
补偿法	0.35	0.33	0.32	0.34	0.35	0.36	0.34	4.3
过滤法	0.35	0.34	0.34	0.32	0.32	0.31	0.33	4.1
离心法	0.32	0.32	0.32	0.33	0.34	0.35	0.33	3.8

结果的 RSD 比其他两种方法的 RSD 要小。

对表 1 中的 3 种去除浊度方法进行显著性检验, 结果也表明, 3 种方法之间无显著性差异, 过滤法与离心法均可用于去除水样浊度干扰。

2.2 准确度

在珠江广州河段采集 3 个地表水样品, 分别用 3 种方法去除浊度干扰, 然后测定总磷质量浓度, 同时进行加标回收试验, 结果表明, 3 种去除浊度方法的回收率分别在 92.6% ~ 102.0%、91.8% ~ 98.2% 和 93.5% ~ 101.0% 之间。

3 结语

在测定地表水中总磷时, 补偿法过滤法离心法均可去除水中浊度干扰, 但用补偿法去除浊度时, 样品量和工作量均较大, 用过滤法去除浊度时, 必须注意滤纸含磷带来的误差, 需同时做空白试验。过滤法离心法只能去除水样中的浊度, 若水样还有色度影响时, 仍需应用补偿法去除干扰。

[参考文献]

- [1] 国家环境保护总局《水和废水监测分析方法》编委会. 水和废水监测分析方法 [M]. 4 版. 北京: 中国环境科学出版社, 2002

本栏目责任编辑 张启萍

收稿日期: 2005-12-23 修订日期: 2006-09-19

作者简介: 李小如 (1968-), 女, 广东广州人, 工程师, 大学, 从事环境监测工作。