

含酚废水测定中几个问题的探讨

马晓宇

(惠山区环境监测站, 江苏 无锡 214011)

中图分类号: X832

文献标识码: B

文章编号: 1006- 2009(2003)01- 0046- 01

含酚工业废水中的酚含量不尽相同, 有时波动范围很大, 并且其中常含有一些干扰测定的物质, 需经预处理和蒸馏方式将其除去, 整个分析过程时间较长, 在样品较多或事故应急监测时, 分析工作存在一定的难度。今就测定中的蒸馏方法和标准曲线扩展问题作一些探讨。

1 蒸馏方法

目前测定挥发性酚的蒸馏方法一般都采用《水和废水监测分析方法(3版)》中的规范方法, 即取水样 250 mL 于蒸馏瓶中, 加入甲基橙指示剂 2 滴, 用磷酸调节 pH 至 4, 再加 100 g/L 硫酸铜溶液 5 mL 进行蒸馏, 整个蒸馏过程约需 2.5 h。今采用简化蒸馏法, 即取水样 100 mL, 加入无酚水 10 mL, 甲基橙指示剂 2 滴, 用磷酸调节 pH 至 4, 再加入 100 g/L 硫酸铜溶液 2 mL, 蒸馏水样至馏出液为 100 mL 为止, 蒸馏过程不到 2 h。

为检验简化蒸馏法的可行性, 先按规范方法取配制的酚标准溶液, 并按照文献[1]的方法蒸馏, 用 4- 氨基安替比林直接光度法测定, 其浓度值为 14.95 mg/L; 再用简化蒸馏法蒸馏测定 ($n=10$), 得均值 14.93 mg/L, 两个数值几乎一致。现将从某化工厂各个排放口采集的 8 个废水样, 用两种蒸馏方法对比测定, 结果列表 1。

表 1 两种蒸馏方法测定酚的对比试验 mg/L

样品	1	2	3	4	5	6	7	8
规范蒸馏法	4.83	10.9	8.89	32.5	7.68	5.53	3.95	4.56
简化蒸馏法	4.74	10.6	8.81	31.8	7.69	5.34	3.90	4.42

从表 2 可以看出, 两种方法的相对误差在 4% 以下, 由此表明, 简化蒸馏法用于此类化工厂含酚废水预处理蒸馏是可行的。

2 校准曲线

含酚废水中酚含量的波动范围较大, 往往不能用一条校准曲线求出其测定值, 一般需减少样品用量, 重新预处理蒸馏, 等于再分析一个样品, 费时费事。今试用校准曲线扩展法解决这一问题。

于 10 个分液漏斗中, 分别加入水 100 mL, 再依次加入 1.00 mg/L 苯酚标准溶液 0.00 mL、0.50 mL、1.00 mL、3.00 mL、5.00 mL、7.00 mL、10.0 mL、15.0 mL、30.0 mL、60.0 mL, 用 4- 氨基安替比林萃取光度法绘制校准曲线, 用前 8 个标准系列萃取液的测定吸光值绘制第 1 条校准曲线; 将 0.00 mL、1.00 mL、5.00 mL、10.0 mL、15.0 mL 和 30.0 mL 标准系列萃取液用三氯甲烷稀释 2 倍后测定吸光值, 组成第 2 条校准曲线; 将 0.00 mL、3.00 mL、7.00 mL、15.0 mL、30.0 mL 和 60.0 mL 标准系列萃取液用三氯甲烷稀释 4 倍后测定吸光值, 组成第 3 条校准曲线。分析水样时, 若样品中酚含量较低, 可在第 1 条校准曲线上求出其含量; 若样品中酚含量较高, 则可将萃取液用三氯甲烷稀释 2 倍或 4 倍, 在第 2 条或第 3 条校准曲线上求出其含量。这样, 样品分析便可一次直接测出结果。当然, 也可改变测量时的光径, 即使用不同光径的比色皿 (有 5 mm, 10 mm, 20 mm 比色皿), 以达到扩展测量范围的目的。但在条件不具备的情况下, 绘制 3 条校准曲线亦不失为一种可用的方法。

[参考文献]

- [1] 国家环保局《水和废水监测分析方法》编委会. 水和废水监测分析方法[M]. 第 3 版. 北京: 中国环境科学出版社, 1989. 407- 412.

收稿日期: 2002- 08- 09; 修订日期: 2002- 11- 21

作者简介: 马晓宇(1972-), 男, 江苏无锡人, 工程师, 大专, 从事环境监测工作。

本栏目责任编辑 张启萍