

黑液中挥发酚测定时干扰物 SO₂ 的排除

范俊峰, 阿颖, 胡林阁, 姚峰

(邓州市环境监测站, 河南 邓州 474150)

中图分类号: X 832

文献标识码: C

文章编号: 1006-2009(2001)03-0039-01

由中科院环境影响评价部开发的造纸黑液资源化治理工程已在一些造纸企业得到应用, 其主要步骤为用 SO₂ 喷淋酸化黑液, 形成木质素沉淀, 经压滤后, 酸析液再经苛化和浓缩分别形成不同产品, 使黑液全部转化利用。在对该项治理工程进行验收监测时, 往往需对各工段处理废水分别取样分析。酸析液溶有大量的 SO₂, 在测定挥发酚时若不加以排除, 将使结果严重偏低。

SO₂ 在其水溶液中是以水合物 SO₂·xH₂O 形式存在, 排除 SO₂ 的最佳方案为氧化法, 经过多组实验筛选, 以 ϕ(H₂O₂) = 30% 过氧化氢最好, 酸析液经氧化后, SO₂ 转化为 H₂SO₄, 对分析无干扰。

H₂O₂ 加入量可通过理论推导计算。因 SO₂ 溶解度受多种因素影响, 为彻底排除干扰, 可按 SO₂ 在水中饱和溶解度进行计算。酸析液生产温度一般为 20℃ 左右, 经查阅有关资料, 20℃ 时 SO₂ 在 1 000 g 水中溶解度为 112.8 g, 据此可计算出 50 mL 水样中含饱和 SO₂ 5.64 g, 其物质的量为 0.088 2 mol。根据等物质的量规则, 氧化 50 mL 水样中饱和 SO₂ 所需 ϕ(H₂O₂) = 30% 过氧化氢质量 $m = N_B \cdot M / C = 0.088 2 \times 34 / 0.3 = 10$ g, 其体积 $V = m / \rho = 10 / 1.08 = 9.26$ mL。

实际操作中酸析液 SO₂ 浓度具有不确定性, 无法准确判断 H₂O₂ 加入量, 只能先加入过量的 H₂O₂, 反应剩余的 H₂O₂ 用过量的 FeSO₄ 还原。因此, 排除酸析液干扰物 SO₂ 的操作步骤可取 50.0 mL 酸析液于 100 mL 比色管中, 加入 ϕ(H₂O₂) = 30% 过氧化氢 10 mL, 充分摇匀, 放置 10 min~15 min, 加入过量的硫酸亚铁, 摇匀, 定容至 250 mL, 置蒸馏器中蒸馏。

现将 1 组酸析液排除干扰前后测定挥发酚的结果列于表 1。

表 1 酸析液排除 SO₂ 干扰前后挥发酚测定结果 mg/L

样品	1	2	3	4	5	6
原水样	8.96	8.80	9.34	9.91	8.76	9.89
去除干扰	21.8	20.6	21.4	21.8	20.0	22.2
相对误差 w/%	58.9	57.5	56.4	54.5	56.2	55.5

从表 1 结果可见, 用此方法排除 SO₂ 干扰的效果比较明显。

收稿日期: 2000-07-04; 修订日期: 2001-02-13

第一作者简介: 范俊峰(1968-), 男, 河南邓州人, 助理工程师, 大专, 曾发表论文 4 篇。

本栏目责任编辑 李延嗣

• 动态 •

电量式 Cl₂ 传感器的开发

大气中的 Cl₂ 主要来源于制氯厂、制碱厂及以 Cl₂ 为原料生产农药、漂白剂和消毒剂等工厂排出的废气。Cl₂ 具有强烈的腐蚀性和刺激性, 是大气污染物质之一。

日本最近开发了电量式 Cl₂ 传感器。通过试验证明, 该法测定范围为 0 mg/m³~30 mg/m³, 并具有应答速度快、稳定性高和再现性好等优点。

张济宇编译自日本《分析化学》2000, 49(12): 981~987.