

中华人民共和国国家标准

车间空气中氢氧化钠的 酸碱滴定测定方法

GB/T 16106—1995

Workplace air—Determination of sodium hydroxide
—Acidimetric method

1 范围

本标准规定了酸碱滴定法测定车间空气中氢氧化钠浓度的方法。
本标准适用于生产和使用氢氧化钠的车间空气中氢氧化钠浓度的测定。

2 原理

氢氧化钠用滤膜采集后溶于水中,加入过量盐酸,以甲基红为指示剂,用四硼酸钠标准溶液反滴定过量的盐酸,计算出氢氧化钠的浓度。

3 仪器

- 3.1 采样夹。
- 3.2 滤料:过氯乙烯滤膜。
- 3.3 抽气机。
- 3.4 流量计,0~10 L/min。
- 3.5 滴定管,10 mL。
- 3.6 锥形瓶,100 mL。

4 试剂

本法中所用的基准试剂要求为优级纯。

- 4.1 0.010 0 mol/L 盐酸标准溶液。
- 4.2 甲基红溶液,0.2 g/L:20 mg 甲基红溶于 100 mL 60%(V/V)乙醇中。
- 4.3 0.010 0 mol/L 四硼酸钠标准溶液:称取 0.953 0 g 四硼酸钠[Na₂B₄O₇·10H₂O],用水溶解,移入 500 mL 量瓶中,稀释至刻度。此溶液 1 mL 相当于 400 μg 氢氧化钠。

5 采样

将滤膜固定在采样夹上,以 5 L/min 的速度抽取 200 L 空气。

6 分析步骤

- 6.1 对照试验 将装好滤膜的采样夹带到采样点,除不采集空气外,其余操作同样品,作为样品的空白对照。
- 6.2 样品处理 取下滤膜,放在 50 mL 烧杯中,加入 10 mL 水,不断搅拌,使氢氧化钠溶于水中。将溶

液倒入锥形瓶中。再用 10 mL 水分两次洗涤滤膜,洗液一并倒入锥形瓶中。

6.3 测定 取处理好的样品溶液,加入 10.00 mL 0.010 0 mol/L 盐酸标准溶液及 2 滴甲基红溶液,小心煮沸 3~5 min(注意勿使水滴溅出),待冷至 60~70℃,用 0.010 0 mol/L 四硼酸钠标准溶液滴定至橙黄色。记录其用量。

7 计算

7.1 按式(1)将样品体积换算成标准状况下的体积。

$$V_0 = V \times \frac{273}{273 + t} \times \frac{p}{101.3} \dots\dots\dots(1)$$

式中: V_0 ——标准状况下的样品体积, L;

V ——样品体积, L;

t ——温度, ℃;

p ——大气压力, kPa。

7.2 按式(2)计算氢氧化钠的浓度。

$$c = \frac{(b - a) \times 400}{V_0} \dots\dots\dots(2)$$

式中: c ——空气中氢氧化钠的浓度, mg/m³;

a ——样品滴定时 0.010 0 mol/L 四硼酸钠标准溶液的用量, mL;

b ——对照滴定时 0.010 0 mol/L 四硼酸钠标准溶液的用量, mL;

V_0 ——标准状况下的样品体积, L。

8 说明

8.1 本法的检出限为 20 μg/20 mL。采样为 200 L 时本法的测定范围为 0.1~20 mg/m³。

8.2 本法的采样效率为 95.5%~98.8%。洗脱效率为 99.2%~100%。

8.3 现场采样时须注意防止样品污染。采样后应立即进行样品处理及测定。

8.4 用稀碱滴定稀酸时,须考虑消除空气中二氧化碳干扰,因此选用甲基红为指示剂并在近沸点时滴定。

8.5 本法亦可用于空气中氢氧化钾的测定。