

HZ-HJ-SZ-0129

水质—酸度的测定—电位滴定法

1 范围

该方法适用于饮用水，地表水，咸水，生活污水和工业废水酸度的测定。

取 50mL 水样，本法可测定 10~1000mg/L 范围内的酸度(以碳酸钙计)。

脂肪酸盐、油状物质，悬浮物或沉淀物能覆盖于玻璃电极表面，致使反应迟缓，可采用减缓滴定速度和延长响应时间及充分搅拌溶液来消除其影响。

温度对电极本身的输出电位和溶液的 pH 值有影响，可采用温度自动补偿装置，否则滴定温度应保持在 $25 \pm 2^{\circ}\text{C}$ 。

2 原理

电位滴定法测定水的酸度，是以玻璃电极为指示电极，甘汞电极为参比电极，用氢氧化钠标准溶液作滴定剂，在 pH 计、电位滴定仪或离子计上指示反应的终点。用滴定（微分）曲线法或直接滴定法，确定氢氧化钠溶液的消耗量，从而计算试样的酸度。

3 试剂

3.1 氢氧化钠标准溶液(0.1mol/L)。

3.2 氢氧化钠标准溶液(0.02mol/L)：由 0.1mol/L 氢氧化钠溶液稀释而得，贮存于聚乙烯瓶中，用带苏达石灰管的塞子盖紧。

3.3 无二氧化碳水。将 pH 值不低于 6.0 的蒸馏水，煮沸 15min，加盖冷却至室温。如蒸馏水 pH 较低，可适当延长煮沸时间。最后水的 $\text{pH} \geq 6.0$ 。

3.4 过氧化氢：30%。

4 仪器

4.1 pH 计、电位滴定仪或离子计(具温度自动补偿装置)。

4.2 玻璃电极。

4.3 甘汞电极。

4.4 电磁搅拌器和用聚四氟乙烯包裹的搅拌子。

4.5 滴定管：50mL，25mL，10mL。

4.6 高型烧杯：100mL，200mL，250mL。

5 操作步骤

按使用说明书准备好仪器和电极，电极用 pH 标准缓冲溶液进行校准。

5.1 滴定曲线法

取适量水样于适当的烧杯中，加入一定量(75mL 左右)的无二氧化碳水，将烧杯放在电磁搅拌器上，插入电极，开动搅拌器，用氢氧化钠标准溶液以每次 0.5mL 或更少的增量滴加入试样中。待 pH 读数稳定后，记录所加的滴定剂用量和相应的 pH 值，再继续按以上增量和搅拌速度进行滴定，直至 pH 达 9 时为止。从观测到的 pH 值及其所对应的滴定剂用量(mL)，绘制出(微分)滴定曲线。从曲线上可以查出欲测 pH 值所对应的氢氧化钠标准溶液的用量(mL)。

5.2 直接滴定法

吸取适量水样于适当的烧杯中，按步骤 5.1 滴定至 $\text{pH} 3.7 (\pm 0.05)$ 时，记下氢氧化钠标准溶液用量。接近终点时，滴定速度要慢，加入滴定剂的用量要少于 0.5mL(最好是逐滴加入)，并要充分搅拌，至 pH 值达稳定后，再记下读数。

将步骤 5.2 滴定至 $\text{pH} 3.7 (\pm 0.05)$ 的溶液，加入 5 滴过氧化氢，加热煮沸 2~4min，冷却至室温后，再按步骤 5.1、5.2 进行滴定至 $\text{pH} 8.3$ ，记录氢氧化钠标准溶液的用量(mL)。

6 结果计算

参见 HZ-HJ-SZ-0128，水质—酸度的测定—酸碱指示剂滴定法，第 6 条。

注意事项:

滴定时搅拌速度不宜太快, 以免产生气泡附在电极表面, 影响测定结果。

7 参考文献

《水和废水监测分析方法》编委会编, 水和废水监测分析方法 (第三版), pp. 232~233, 中国环境科学出版社, 北京, 1997。