

中华人民共和国国家标准

工业循环冷却水中碱度的测定

GB/T 15451—95

Industrial circulating cooling water—Determination of
alkalinity

1 主题内容与适用范围

本标准规定了工业循环冷却水中碱度的测定方法。

本标准适用于含量 2.5~1 000 mg/L(以 CaCO_3 计)的工业循环冷却水中碱度的测定,也适用于天然水和饮用水中碱度的测定。

2 引用标准

GB/T 601 化学试剂 滴定分析(容量分析)用标准溶液的制备

GB/T 603 化学试剂 试验方法中所用制剂及制品的制备

GB/T 6682 分析实验室用水规格和试验方法

3 术语

3.1 碱度

水的碱度是指水中能与强酸即 H^+ 发生中和作用的物质总量。

3.1.1 甲基橙碱度

通过滴定至溴甲酚绿-甲基红指示液终点的方法,随机测定水中总碱度值,常与酚酞碱度结合使用,以确定水中碳酸盐和碳酸氢盐或氢氧化物和碳酸盐的浓度。

3.1.2 酚酞碱度

通过滴定至酚酞指示液终点的方法,随机测定水中全部氢氧根离子和二分之一碳酸盐碱度,常与甲基橙碱度结合使用。

4 方法提要

以酚酞和溴甲酚绿-甲基红为指示液,用盐酸标准滴定溶液滴定水样,测得酚酞碱度及甲基橙碱度(又称总碱度)。

5 试剂和材料

分析方法中,除特殊规定外,只应使用分析纯试剂和符合 GB/T 6682 中三级水的规格。

分析方法中所需标准溶液、制剂及制品,在没有注明其他规定时,均按 GB/T 601、GB/T 603 之规定制备。

5.1 盐酸(GB/T 622): $c(\text{HCl})=0.05 \text{ mol/L}$ 标准滴定溶液。

5.2 酚酞(GB/T 10729):5 g/L 乙醇溶液。

5.3 溴甲酚绿(HG/T 3—1220)-甲基红(HG/T 3—958)指示液。

6 分析步骤

6.1 酚酞碱度的测定

6.1.1 移取 100.00 mL 水样于 250 mL 锥形瓶中,加 4 滴酚酞指示液(5.2),若水样出现红色,用盐酸标准滴定溶液(5.1)滴定至红色刚好褪去,即为终点。如果加入酚酞指示液后,无红色出现,则表示水样酚酞碱度为零。

6.2 甲基橙碱度的测定

6.2.1 在测定过酚酞碱度的 6.1.1 水样中,加 10 滴溴甲酚绿-甲基红指示液(5.3),用盐酸标准滴定溶液滴定至溶液由绿色变为暗红色。煮沸 2 min,冷却后继续滴定至暗红色,即为终点。

7 分析结果的表述

7.1 以 mg/L(以 CaCO_3 计)表示的水样中酚酞碱度 x_1 按式(1)计算:

$$x_1 = \frac{V_1 \cdot c \times \frac{0.1001}{2}}{V} \times 10^6 \quad \dots\dots\dots(1)$$

式中: V_1 ——滴定酚酞碱度时,消耗盐酸标准滴定溶液的体积, mL;

c ——盐酸标准滴定溶液的浓度, mol/L;

V ——水样的体积, mL;

0.1001——与 1.00 mL 盐酸标准滴定溶液 [$c(\text{HCl}) = 1.000 \text{ mol/L}$] 相当的,以克表示的碳酸钙 (CaCO_3) 的质量。

7.2 以 mg/L(以 CaCO_3 计)表示的水样中甲基橙碱度 x_2 按式(2)计算:

$$x_2 = \frac{V_2 \cdot c \times \frac{0.1001}{2}}{V} \times 10^6 \quad \dots\dots\dots(2)$$

式中: V_2 ——滴定甲基橙碱度时,消耗盐酸标准滴定溶液的体积, mL;

c ——盐酸标准滴定溶液的浓度, mol/L;

V ——水样的体积, mL;

0.1001——与 1.00 mL 盐酸标准滴定溶液 [$c(\text{HCl}) = 1.000 \text{ mol/L}$] 相当的,以克表示的碳酸钙 (CaCO_3) 的质量。

8 允许差

取平行测定结果的算术平均值为测定结果,平行测定结果的允许差不大于 1.5 mg/L(以 CaCO_3 计)。

GB/T 15451-95

附加说明:

本标准由中华人民共和国化学工业部提出。

本标准由化工部天津化工研究院归口。

本标准由化工部天津化工研究院负责起草。

本标准主要起草人朱传俊、周伟生、张彦莉、邵宏谦。

本标准参照采用美国试验与材料协会标准 ASTM D1067-82《水中酸度或碱度的标准测试方法》。

自本标准实施之日起,原化学工业部部标准 HG 5-1502-85《工业循环冷却水中碱度测定方法》作

废。