



中华人民共和国国家标准

GB/T 14419—93

锅炉用水和冷却水分析方法 碱度的测定

Analysis of water used in boiler
and cooling system—Determination
of alkalinity

1993-04-24 发布

1994-01-01 实施

国家技术监督局 发布

中华人民共和国国家标准

锅炉用水和冷却水分析方法 碱度的测定

GB/T 14419—93

Analysis of water used in boiler
and cooling system—Determination of
alkalinity

1 主题内容与适用范围

本标准规定了水中碱度测定的指示剂滴定法和以 pH 变化指示终点的 pH 电位滴定法。
本标准适用于天然水、炉水、冷却水、凝结水、除盐水和给水等水样中碱度的测定。

2 引用标准

GB 6903 锅炉用水和冷却水分析方法 通则
GB 6904.1 锅炉用水和冷却水分析方法 pH 的测定 玻璃电极法

3 指示剂滴定法测定碱度

3.1 方法概要

水中碱度是指水中含有能接受质子(H^+)的物质的量。例如氢氧根、碳酸盐、碳酸氢盐、磷酸盐、磷酸氢盐、硅酸盐、硅酸氢盐、亚硫酸盐、亚硫酸氢盐和氨等都是水中常见的能接受质子的物质(或碱性物质)。

通常碱度(JD)可分为理论碱度(JD)_理和操作碱度(JD)_操。操作碱度又分为酚酞碱度(JD)_酚和全碱度(JD)_全。理论碱度定义为:

$$(JD)_{理} = [HCO_3^-] + 2[CO_3^{2-}] + [OH^-] - [H^+]$$

酚酞碱度是以酚酞作指示剂测得的碱度,全碱度是以甲基橙(或甲基红-亚甲基蓝)作指示剂测得的碱度。酚酞终点的 pH 约为 8.3,甲基橙终点的 pH 约为 4.2,甲基红-亚甲基蓝终点的 pH 约为 5.0。第一法以酚酞(第一终点)和甲基橙(第二终点)作指示剂;第二法以酚酞(第一终点)和甲基红-亚甲基蓝(第二终点)作指示剂。

3.2 试剂

3.2.1 酚酞指示剂,1%(m/V)乙醇溶液

称取 1 g 酚酞,加 100 mL 95% 乙醇溶解,再以 0.05 mol/L NaOH 中和至稳定的微红色。

3.2.2 甲基橙指示剂,0.1%水溶液。

3.2.3 甲基红-亚甲基蓝指示剂

准确称取 0.125 g 甲基红和 0.085 g 亚甲基蓝置于研钵中研磨均匀后,溶于 100 mL 95% 乙醇中。

3.2.4 氢离子标准溶液,0.1 mol/L H^+ (或 0.05 mol/L H_2SO_4)。

3.2.4.1 配制:量取 3 mL 硫酸(密度 1.84 g/mL),缓缓地加入于 1 L 水中,摇匀,冷却。

国家技术监督局 1993-04-24 批准

1994-01-01 实施