

ICS 71.040.40
G 76



中华人民共和国国家标准

GB/T 13689—2007

代替 GB/T 13689—1992, GB/T 14418—1993

工业循环冷却水和锅炉用水中铜的测定

Water for industrial circulating cooling system and boiler—Determination of copper

2007-08-13 发布

2008-02-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

前 言

本标准代替 GB/T 13689—1992《工业循环冷却水中铜的测定 二乙基二硫代氨基甲酸钠分光光度法》和 GB/T 14418—1993《锅炉用水和冷却水分析方法 铜的测定》。

本标准对 GB/T 13689—1992 和 GB/T 14418—1993 的标准内容进行了调整与合并。

本标准由中国石油和化学工业协会提出。

本标准由全国化学标准化技术委员会水处理剂分会(SAC/TC 63/SC 5)归口。

本标准起草单位:天津化工研究设计院。

本标准主要起草人:李琳、白莹、朱传俊、邵宏谦。

本标准所代替标准的版本发布情况为:

——GB/T 13689—1992;

——GB/T 14418—1993。

工业循环冷却水和锅炉用水中铜的测定

1 范围

本标准规定了天然水、工业循环冷却水和锅炉用水中铜含量的测定方法。

本标准中锌试剂法适用于锅炉给水、凝结水、蒸汽、水内冷发电机冷却水和炉水等水样中铜含量 $2.5 \mu\text{g/L}$ ~ $50 \mu\text{g/L}$ 的测定；二乙基二硫代氨基甲酸钠分光光度法适用于工业循环冷却水、各种工业用水及生活用水中铜含量 0.01 mg/L ~ 2.00 mg/L 的测定；二乙基二硫代氨基甲酸钠直接光度法适用于不含悬浮物的工业循环冷却水中铜含量 0.05 mg/L ~ 6.00 mg/L 的测定。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误的内容）或修订版均不适用于本标准，然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

GB/T 602 化学试剂 杂质测定用标准溶液的制备（GB/T 602—2002，ISO 6353-1:1982，NEQ）

GB/T 603 化学试剂 试验方法中所用制剂及制品的制备（GB/T 603—2002，ISO 6353-1:1982，NEQ）

GB/T 6682 分析实验室用水规格和试验方法（GB/T 6682—1992，neq ISO 3696:1987）

3 锌试剂法

3.1 原理

本方法是将水样中的全铜溶解为离子态，在 pH 值为 3.5~4.8 的条件下与锌试剂（ $\text{C}_{20}\text{H}_{16}\text{O}_6\text{N}_4\text{SNa}$ ）反应形成蓝色络合物，然后在 600 nm 波长下测定其吸光度。

在 pH 值为 3.5~4.8 范围内，镍和锌的干扰可忽略，此外水样中可能存在的联氨、三价铬、三价铁、铝、钙、镁、硅酸盐等对测定无干扰，二价铁共存时引起的干扰可加酒石酸消除。

3.2 试剂和材料

本方法所用试剂，除非另有规定，仅使用分析纯试剂。试验中所需制剂及制品，在没有注明其他要求时，按 GB/T 603 之规定制备。

安全提示：本标准所使用的强酸具有腐蚀性，使用时应注意。溅到身上时，用大量水冲洗，避免吸入或接触皮肤。

3.2.1 水：GB/T 6682，一级。

3.2.2 盐酸（优级纯）。

3.2.3 盐酸溶液：1+4。

3.2.4 硝酸溶液：1+2。

3.2.5 硫酸溶液：1+2。

3.2.6 异戊醇。

3.2.7 锌试剂溶液：称取 0.075 g 锌试剂，加 50 mL 甲醇（或乙醇）温热（50℃以下），完全溶解后用水稀释至 100 mL，注入棕色瓶内。此溶液应贮存于冰箱中，贮存期为 5 d。

3.2.8 乙酸铵溶液：500 g/L。

称取 500 g 乙酸铵溶于水中，移入 1 L 容量瓶稀释至刻度。乙酸铵溶液的除铜方法如下：将 100 mL 乙酸铵溶液注入分液漏斗，加 20 mL 锌试剂-异戊醇溶液（2 mL 锌试剂溶液溶于 100 mL 异戊醇），充分