

Q/0305ZKY

山东科宇水处理有限公司企业标准

Q/0305ZKY 008-2020

水处理剂 阻垢缓蚀剂

2020-02-19 发布

2020-02-19 实施

山东科宇水处理有限公司 发布

前 言

本标准按照 GB/T 1.1-2009 的规定编写。

本标准 2015 年 9 月首次发布并实施，2020 年 2 月修订。

本标准由山东科宇水处理有限公司提出并编写。

本标准主要起草人：胡志强、毕丽娜。

水处理剂 阻垢缓蚀剂

1 范围

本标准规定了阻垢缓蚀剂的技术指标、试验方法、检验规则、标志、包装、运输、贮存等。

本标准适用于工业循环水系统的阻垢缓蚀。

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/T601-2002 化学试剂 标准滴定溶液的制备

GB/T603-2002 化学试剂 试验方法中所用制剂及制品的制备

GB/T6682-1992 分析实验室用水规格

3 要求

阻垢缓蚀剂产品控制指标应符合表 1 要求。

表 1

| 项 目 | 指 标 |
|--|------------------------|
| 外观 | 淡黄色至棕黄色液体 |
| 固体含量 | ≥15.0% |
| pH 值（10g/L 水溶液） | ≤4.5 |
| 密度（20℃） | ≥1.07g/cm ³ |
| 磷酸盐（以 PO ₄ ³⁻ 计）含量 | ≥4.00% |

4 试验方法

4.1 磷酸盐含量的测定

4.1.1 方法提要

在酸性介质中，磷酸盐和亚磷酸盐在硫酸和过硫酸铵存在下，加热，氧化成磷酸。利用钼酸铵、酒石酸锑钾和磷酸反应生成锑磷钼酸配合物，以抗坏血酸还原成“锑磷钼蓝”，用吸光光度法测定总磷酸盐（以 PO₄³⁻计）含量，然后再减去磷酸（以 PO₄³⁻计）和亚磷酸（以 PO₃³⁻计）的含量，计算出磷酸盐含量。

4.1.2 试剂和材料

4.1.2.1 磷酸盐（以 PO₄³⁻计）标准贮备液：1mL 溶液含有 0.500mgPO₄³⁻。

称量 0.7165g 预先在 100~105℃干燥至恒重的磷酸二氢钾（GB 1274），精确至 0.0002g。置于烧杯中，加水溶解，移入 1000mL 容量瓶，用水稀释至刻度，摇匀。

4.1.2.2 磷酸盐（以 PO₄³⁻计）标准溶液：1mL 溶液中含有 0.020mgPO₄³⁻。

吸取 20.00mL 磷酸盐标准贮备液于 500mL 容量瓶中，用水稀释至刻度，摇匀。

4.1.2.3 钼酸铵溶液：称量 6.0g 钼酸铵(GB 657)溶于约 500mL 水中，加入 0.2g 酒石酸锑钾及 83mL 硫酸(GB 625)，冷却后用水稀释至 1000mL，摇匀，贮存于棕色试剂瓶中，贮存期 6 个月。

4.1.2.4 抗坏血酸溶液：称量 17.6g 抗坏血酸溶于约 50mL 水中，加入 0.2g 乙二胺四乙酸二钠(GB 1401)及 8mL 甲酸，用水稀释至 1000mL，摇匀，贮存于棕色试剂瓶中，贮存期 15 天。

4.1.2.5 硫酸(GB 625)： $c(1/2H_2SO_4) = 1\text{mol/L}$ 溶液。

4.1.2.6 过硫酸铵(GB 656)：24.0g/L 溶液，贮存期 7 天。

4.1.3 仪器和设备

4.1.3.1 分光光度计：波长范围 400 ~ 800nm。

4.1.3.2 可调电炉：800W。

4.1.3.3 微波消解仪 CEM2100(或其他可调性微波消解仪)。

4.1.4 分析步骤

4.1.4.1 试液制备

(A)称量约 3.0g 试样(精确至 0.0002g)，用水稀释后移至 500mL 容量瓶中，用水稀释至刻度，摇匀；

(B)吸取试液(A)10.00mL 于 1000mL 容量瓶中，用水稀释至刻度，摇匀。

4.1.4.2 测定

4.1.4.2.1 总磷酸盐(以 PO_4^{3-} 计)含量

吸取试液(B)20.00mL 于 50mL 锥形瓶中，加入 1mL 硫酸溶液、5mL 过硫酸铵溶液。在沸水浴中保持 40min 以上，至溶液体积为原来的 1/5，取下冷却至室温，然后全部移至 50mL 比色管中，加入 5mL 钼酸铵溶液、3mL 抗坏血酸溶液，用水稀释至刻度，摇匀。在 25 ~ 30℃ 下放置 10min，用 1cm 比色皿在 710nm 处，以试剂空白为参比，测定其吸光度。

4.1.4.3 磷酸盐(以 PO_4^{3-} 计)工作曲线的绘制

取 7 个 50mL 比色管依次加入 0.00、1.00、2.00、3.00、4.00、5.00、6.00mL 磷酸盐标准溶液、各加入 20mL 水，5mL 钼酸铵溶液、3mL 抗坏血酸溶液，用水稀释至刻度，摇匀。在 25 ~ 30℃ 下放置 10min，用 1cm 比色皿在 710nm 处，以试剂空白为参比，测定其吸光度。以磷酸盐(以 PO_4^{3-} 计)的毫克数为横坐标，对应的吸光度为纵坐标，绘制工作曲线。

4.1.5 分析结果的表述

4.1.5.1 以质量分数表示的总磷酸盐(以 PO_4^{3-} 计)含量，($X_{\text{总磷}}$)按式(1)计算

$$X_{\text{总磷}} = \frac{m_1 \times 10^{-3}}{m \times \frac{10}{500} \times \frac{20}{1000}} \times 100 = \frac{250m_1}{m} \dots\dots\dots (1)$$

式中：

m_1 ——从工作曲线上查得试样溶液中总磷酸盐(以 PO_4^{3-} 计)的质量，mg；

m ——试样的质量，g。

4.1.6 允许差

取平行测定结果的算术平均值为测定结果，平行测定结果的绝对差值不大于 0.30%。

4.2 外观：目测。

4.3 固含量的测定

4.3.1 方法提要

根据干燥前后的试样质量计算固含量。

4.3.2 仪器、设备

4.3.2.1 称量瓶：Φ60mm×30 mm

4.3.2.2 真空恒温干燥箱

4.3.3 测定步骤

称量约 2g 试样，精确至 0.0002g，置于已恒重的称量瓶（4.2.2.1）中，小心摇动使试料自然流动，于瓶内形成一层均匀的薄膜，放入真空干燥箱（4.2.2.2）中，逐渐升温至 70℃，于（70±2）℃ 和 0.08MPa 真空度下干燥 4 小时，取出放入干燥器中，冷却至室温，称量。

4.3.4 分析结果的表述

以质量百分比表示的固含量（X）按下式计算：

$$X = \frac{m_2 - m_1}{m} \times 100\%$$

式中：m₁ --称量瓶的质量，g；

m₂ --干燥后试料与称量瓶的质量，g；

m --试料的质量，g。

4.3.5 允许差

取平行测定结果的算术平均值为测定结果，两次平行测定结果的绝对差值不大于 0.10%。

4.4 密度的测定

4.4.1 仪器

4.4.1.1 密度计：1.100--1.200，和 1.200--1.300，分度值为 0.001g/cm³；

4.4.1.2 玻璃量筒：250mL；

4.4.1.3 温度计：分度值为 1℃。

4.4.2 测定步骤

将试样注入清洁、干燥的量筒（4.3.1.2）中，不得有气泡。于 20℃ 将清洁、干燥的密度计（4.3.1.1）轻缓地放入试样中，下端应离筒底 2cm 以上，不能与筒壁接触，密度计上端露在外面的部分所占液体不得超过 2-3 分度，待密度计在试样中稳定后，读出密度计弯月面下缘的刻度，即为试样的密度。

4.4.3 允许差

取平行测定结果的算术平均值为测定结果，两次平行测定结果的绝对差值不大于 0.01g/cm³。

4.5 pH 的测定

4.5.1 试剂和材料

4.5.1.1 pH=4.00 的苯二甲酸氢钾(GB 6857)pH 值标准溶液；

4.5.1.2 pH=9.18 的四硼酸钠(GB 6856)pH 值标准溶液；

4.5.2 仪器、设备

4.5.2.1 酸度计：精度 0.1pH；

4.5.2.2 玻璃电极；

4.5.2.3 甘汞电极。

4.5.3 分析步骤

称取 1.0g 试样，精确至 0.01g。用水溶解后，全部转移到 100mL 容量瓶中，稀释至刻度，摇匀。用 pH=4.00 和 pH=9.18 的标准溶液进行酸度计定位。再将试样溶液倒入烧杯，将甘汞电极和玻璃电极浸入被测溶液中，测其 pH 值(1min 内 pH 值的变化不大于 0.1)。

4.5.4 允许差

取平行测定结果的算术平均值为测定结果，两次平行测定结果的绝对差值不大于 0.05pH。

5 检验规则

5.1 检验以批为单位进行，本标准规定以一釜为一批，由厂质检部门进行检验。

5.2 检验取样时，按一批桶数的 5% 抽样。如果有一项不符合本标准规定时，应重新从双倍桶中取样，复验结果仍不符合要求，则整批产品不合格。

6 标志、包装、运输、贮存

6.1 标志应注明产品名称、标准编号、批号、生产日期、厂名、厂址、净含量。

6.2 本产品用 25 升塑料桶包装。每桶净重 25kg。

6.3 贮存时应置于阴凉通风仓库里，贮存期限为 1 年。
