

ICS 71.040.40  
G 76  
备案号: 50860—2015

# HG

## 中华人民共和国化工行业标准

HG/T 3520—2015

代替 HG 3520—2000

---

### 工业循环冷却水磷锌预膜液中 钙离子测定方法

Determination of calcium for phosphorus-zinc prefilming  
fluid in industrial circulating cooling water

2015-07-29 发布

2016-01-01 实施

---

中华人民共和国工业和信息化部 发布

## 前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准代替 HG 3520—2000《工业循环冷却水磷锌预膜液中钙离子测定方法》，与 HG 3520—2000 相比，除编辑性修改外主要技术变化如下：

- 将方法提要中的“在  $\text{pH} \geq 14$  时，以钙黄绿素为指示剂”改为“ $\text{pH}$  值为 12~13 时，以钙-羧酸为指示剂”（见 3，2000 年版的 3）；
- 删除了“仪器、设备”（见 2000 年版的 4）。

本标准由中国石油和化学工业联合会提出。

本标准由全国化学标准化技术委员会水处理剂分会（SAC/TC63/SC5）归口。

本标准起草单位：中海油天津化工研究设计院、广州特种承压设备检测研究院、中国石油化工股份有限公司北京化工研究院燕山分院、中国石油乌鲁木齐石化分公司研究院、天津正达科技有限责任公司。

本标准主要起草人：邵宏谦、赵军明、朱传俊、张化冰、尹宗杰、郭景玉、张建玫、芦云红。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

- HG/T 3520—1985；HG/T 3520—2000。

# 工业循环冷却水磷锌预膜液中钙离子测定方法

## 1 范围

本标准规定了以聚磷酸盐、锌盐为预膜剂的工业循环冷却水磷锌预膜液中钙离子含量的测定方法 EDTA 滴定法。

本标准适用于工业循环冷却水磷锌预膜液中钙离子含量在 20 mg/L~200 mg/L 的测定。

## 2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 601 化学试剂 标准滴定溶液的制备

GB/T 6682 分析实验室用水规格和试验方法（GB/T 6682—2008，mod ISO 3696:1987）

## 3 方法提要

pH 值为 12~13 时，以钙-羧酸为指示剂，用乙二胺四乙酸二钠（EDTA）标准滴定溶液测定水样中的钙离子含量。滴定时乙二胺四乙酸二钠（EDTA）与溶液中游离的钙离子形成络合物，溶液颜色变化由紫红色变为亮蓝色时即为终点。

## 4 试剂与材料

- 4.1 本标准所用试剂，除非另有规定，应使用分析纯试剂和符合 GB/T 6682 中三级水的规定。
- 4.2 试验中所需标准滴定溶液、制剂及制品，在没有注明其他要求时，均按 GB/T 601 的规定制备。
- 4.3 盐酸溶液：1+3。
- 4.4 三乙醇胺溶液：1+2。
- 4.5 氢氧化钾溶液：200 g/L。
- 4.6 乙二胺四乙酸二钠标准滴定溶液： $c(\text{EDTA}) \approx 0.01 \text{ mol/L}$ 。

按 GB/T 601 配制成  $c(\text{EDTA}) \approx 0.02 \text{ mol/L}$  的标准滴定溶液后稀释 2 倍。

### 4.7 钙-羧酸指示剂。

称取 0.2 g 钙-羧酸指示剂 [2-羟基-1-(2-羟基-4-磺基-1-萘偶氮)-3-萘甲酸] 与 100 g 预先于 105℃~110℃ 下干燥后的氯化钾，混合研磨均匀，贮存于磨口瓶中。

## 5 分析步骤

移取 20 mL 经中速定量滤纸过滤后的预膜液水样于 250 mL 锥形瓶中，加入 30 mL 水。加入 1 mL 盐酸溶液，加热煮沸约 15 min。取下，冷却至室温。加水至约 50 mL，加入 3 mL 三乙醇胺溶液、7 mL 氢氧化钾溶液和约 0.2 g 钙-羧酸指示剂，用乙二胺四乙酸二钠（EDTA）标准滴定溶液滴定，近终点时速度要缓慢，当溶液颜色由紫红色变为亮蓝色时即为终点。

## 6 分析结果的表述

预膜液水样中钙离子含量以钙（Ca）的质量浓度  $\rho$  计，数值以 mg/L 表示，按公式（1）计算：

$$\rho = \frac{V_1 c M \times 10^{-3}}{V} \times 10^6 \dots\dots\dots (1)$$

式中：

$V_1$ ——滴定消耗乙二胺四乙酸二钠标准滴定溶液的体积的数值，单位为毫升（mL）；

$c$ ——乙二胺四乙酸二钠标准滴定溶液的浓度的准确数值，单位为摩尔每升（mol/L）；

$V$ ——移取预膜液的体积的数值，单位为毫升（mL）；

$M$ ——钙的摩尔质量的数值，单位为克每摩尔（g/mol）（ $M=40.08$ ）。

## 7 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 2 mg/L。

---

中 华 人 民 共 和 国  
化 工 行 业 标 准  
工业循环冷却水磷锌预膜液中钙离子测定方法

HG/T 3520—2015

出版发行：化学工业出版社

（北京市东城区青年湖南街13号 邮政编码100011）

北京科印技术咨询服务公司海淀数码印刷分部

880mm×1230mm 1/16 印张 $\frac{1}{2}$  字数9.4千字

2015年11月北京第1版第1次印刷

书号：155025·2058

---

购书咨询：010-64518888

售后服务：010-64518899

网址：<http://www.cip.com.cn>

凡购买本书，如有缺损质量问题，本社销售中心负责调换。

---

定价：10.00元

版权所有 违者必究