

中 华 人 民 共 和 国 国 家 标 准

GB/T 17721—1999

前 言

本标准等效采用国际标准 ISO 10309:1994《金属覆盖层 孔隙率试验 铁试剂试验》。

本标准对国际标准 ISO 10309:1994 作了以下方面的修改与补充：

- 在 4.2.1 条款中，补充了“如乳化剂 OP-10”使在应用本标准时较为方便。
- 在 4.2.2 条款中，为了有利于本标准的实施，结合本国的现实情况，并根据试验验证，修改补充了“……用盐酸溶液(1+9)或 5% (m/m)氢氧化钠溶液调 pH 至 6.0 ± 0.2 。溶液应随用随配。”
- 对“试纸”的规定在 ISO 10309:1994 第 4 章中未作明确规定，考虑到“试纸”在试验中的重要性，因此在本标准中补充了“4.3 试纸”的规定条款。

本标准由国家机械工业局提出。

本标准由全国金属与非金属覆盖层标准化技术委员会归口。

本标准起草单位：武汉材料保护研究所。

本标准起草人：钟立畅、朱鳌生、宋智玲。

ISO 前言

ISO(国际标准化组织)是各国家标准化团体(ISO 成员团体)的全世界联合组织。制订国际标准的工作,一般通过 ISO 各技术委员会进行。各成员团体如对某一技术委员会确定的主题感兴趣,有权向该委员会陈述。与 ISO 有联系的政府和非政府的国际组织也可以参加此项工作。在国际电工标准化的各方面,ISO 与国际电工委员会(IEC)密切合作。

技术委员会制定的国际标准草案先送各成员团体投票,按照 ISO 程序,参与投票的成员团体至少要有 75% 认可,才可出版为国际标准。

国际标准 ISO 10309 由 ISO/TC 107 金属和其他无机覆盖层技术委员会的 SC 7 腐蚀试验分委员会制订。

金属覆盖层 孔隙率试验
铁试剂试验

GB/T 17721—1999
eqv ISO 10309:1994

Metallic coatings—Porosity tests
—Ferroxyl test

1 范围

本标准规定了一种测试金属覆盖层孔隙率或不连续的试验方法。在试验过程中所试验的覆盖层不与铁氰化物和氯离子发生明显作用,并对钢铁基体呈阴极性。本方法特别适用于工程用铬覆盖层。

注1 在10 min 试验期间,氯化钠溶液会溶解极薄一层覆盖层材料(见5.2.3),以致有时会重新暴露极薄层所遮蔽的孔隙。试验表明,在实际使用中这种遮蔽的孔隙往往会再显露。

2 引用标准

下列标准所包含的条文,通过在本标准中引用而构成为本标准的条文。本标准出版时,所示版本均为有效。所有标准都会被修订,使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

ISO 3696:1987 分析实验室用水 规范和试验方法

3 原理

在金属覆盖层的孔隙或不连续处底部,由于腐蚀电池的作用而形成的基体金属离子向经过处理的紧贴于覆盖层表面的试纸迁移。当此试纸浸入铁氰化物指示剂溶液时,此试纸上的基体金属离子即形成蓝色斑痕。

4 试剂和材料

4.1 纯度

试验所使用的化学试剂都必须是分析纯级试剂,试验用水应用电导率不超过 $20\ \mu\text{S}/\text{cm}$ 的蒸馏水或去离子水(见ISO 3696)。

4.2 试剂溶液配制

4.2.1 氯化钠试剂

将50 g 氯化钠和1 g 非离子型润湿剂,溶于1 L 热水($90\text{ }^{\circ}\text{C}$)中,再将50 g 明胶或琼脂溶入上述热氯化钠溶液中,溶液冷却后会产生凝胶,使用时需加热到 $35\text{ }^{\circ}\text{C}$ 使之再液化。

注2 现有各种非离子润湿剂商品,如乳化剂OP-10。

4.2.2 铁氰化物试剂

将10 g 铁氰化钾溶于1 L 水中,用盐酸溶液(1+9)或5% (m/m) 氢氧化钠溶液调pH至 6.0 ± 0.2 。溶液应随用随配。

4.3 试纸

试验用纸应在润湿时具有一定强度,如滤纸。试纸在试验前不应受任何污染。

4.4 可选用器具

制备一块具有正方形孔(尺寸不小于 $10\text{ mm}\times 10\text{ mm}$)的平整柔性塑料薄板(模板),用于确定试纸上显示蓝色斑痕的面积。

5 规程

5.1 试样预处理

用适当有机溶剂,例如 1.1.1-三氯乙烷等,对被测试样表面进行清洗和脱脂。

5.2 试纸处理

5.2.1 铁污染检验

制备试纸的纸不得被铁污染。先将纸浸入氯化钠溶液,沥干,然后再浸入铁氰化钾溶液,将干燥后的纸与未处理的纸相比,若出现蓝色斑痕或白色纸外观有轻度变化,则证明有铁的污染。

5.2.2 制备

剪适当尺寸的试纸(见 4.3),浸入氯化钠凝胶溶液(见 4.2.1)中,试纸充分润湿后,取出试纸,约停 1 min ,滴去过量的溶液。

注 3 用一块干净玻璃能有效地托住湿润的试纸,并使之滴去过量的溶液。

注 4 将氯化钠溶液直接滴于试样表面会产生发散的,而不是有明显范围的孔点。因此建议采用试纸。

5.2.3 试纸应用

将浸润过的试纸贴在清洁的被测覆盖层表面上,试纸与整个试验面应完全接触,不应留有气泡,以使氯化钠溶液与暴露的基体金属发生反应。试纸与试验面应保持接触 10 min 。试验中如果试纸变干,应适当滴加氯化钠溶液润湿,但不能移动试纸。

注 5 按试验表面形状剪相应的试纸可用于不规则表面或小表面。

5.2.4 试纸显色

从试验面上揭下试纸并立即浸入铁氰化钾溶液(见 4.2.2)中,使试纸上对应覆盖层孔隙或不连续处显现蓝色斑痕。

5.3 试纸检查

检查显色试纸表面,以证实覆盖层是否有孔隙或不连续。当覆盖层上的孔隙或不连续处暴露出钢铁基体时,试纸上会显现范围明显的蓝色斑痕。

5.4 孔隙计数

目测计数试纸上试验面积内的蓝色斑痕数目。

注 6 对于较大的试验面积,可将塑料模板(见 4.4)平放于试纸上,待试纸显色后,用于计数孔隙。

5.5 重复试验

如果需要在同一区域面积上重复试验,必须用热蒸馏水(见 4.1)彻底漂洗覆盖层表面,除去前次试验可能残留在覆盖层表面上的反应产物及残液。将清洗后的试样经充分干燥后再进行试验。

6 试验结果

孔隙率用试验区域内单位面积孔隙个数的平均值表示,即 X 个孔/ cm^2 。或者用 $10\text{ mm}\times 10\text{ mm}$ 计数模板(见 4.4)所测得的最多孔数/ cm^2 表示。

注 7 由于不同覆盖层具有不同的规范;不同产品具有不同的规范以及覆盖层厚度的差异,因此本标准中不规定合格或不合格的判断标准。

7 试验报告

试验报告应包括下列内容:

a) 本标准编号;

- b) 试验表面区域；
 - c) 有关覆盖层或产品标准的参照；
 - d) 试验结果。
-

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
金属覆盖层 孔隙率试验
铁试剂试验

GB/T 17721—1999

*

中国标准出版社出版
北京复兴门外三里河北街16号

邮政编码:100045

电 话:68522112

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售
版权专有 不得翻印

*

开本 880×1230 1/16 印张 1/2 字数 7 千字

1999 年 9 月第一版 1999 年 9 月第一次印刷

印数 1—1 500

*

书号: 155066·1-16124 定价 8.00 元

*

标 目 385—43



GB/T 17721-1999