

ICS

P

备案号 xxx

CSCP

中国腐蚀与防护学会标准

T/CSCP XXXXX—

环保型水溶性铝锌合金涂料检验技术规范

Technical specification for examination of environmental-friendly water-solubility

aluminum zinc alloy coating

XXXX - XX - XX 发布

XXXX - XX - XX 实施

中国腐蚀与防护学会 发布

前 言

本标准按照 GB/T 1.1-2009 给出的规则起草。

本标准由中国腐蚀与防护学会提出并归口。

本标准起草单位：江苏麟龙新材料股份有限公司、中国科学院海洋研究所

本标准主要起草人：朱庆军、赵霞、冯立新、尹国贤、侯保荣、应峰、魏小昕、邵长友、段继周、张杰、金祖权、张斌斌、袁帅。

本标准为首次发布。

环保型水溶性铝锌合金涂料检验技术规范

1 范围

本标准规定了环保型水溶性铝锌合金涂料的术语和定义、检验技术要求和试验方法。

本标准适用于钢铁零件及结构件的表面防腐用水溶性铝锌合金防护涂料的检验及性能评价。

2 规范性引用文件

以下文件中的条款由于本标准的引用而成为本标准的条款。标注公布日期的引用文件，其修订版不能自动成为本标准的条款，根据本标准达成协议的各方可协商是否使用引用文件的修订版。

GB/T 2423.1 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验A：低温

GB/T 2423.2 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验B：高温

GB/T 4956 磁性基体上非磁性覆盖层 覆盖层厚度测量 磁性法

GB/T 6739 色漆和清漆 铅笔法测定漆膜硬度

GB/T 8923.1-2011 涂覆涂料前钢材表面处理 表面清洁度的目视评定 第1部分：未涂覆过的钢材表面和全面清除原有涂层后的钢材表面的锈蚀等级和处理等级

GB/T 9286 色漆和清漆 漆膜的划格试验

GB/T 10125 人造气氛腐蚀试验 盐雾试验

3 术语和定义

3.1 水溶性铝锌合金涂料 water-solubility aluminum zinc alloy coating

由微米级铝锌合金粉体、稀土元素、水、粘结剂和纳米增强剂等组成。以下简称“合金涂料”。

4 试验准备

4.1 试板

4.1.1 除锈

砂纸打磨，去除试板表面锈层

4.1.2 除油

将打磨后的试样浸入到 10-15g/L 的 NaOH 溶液中超声清洗 4-5min，然后在清水中超声清洗 3-4min。

4.1.3 干燥

清洗后的试板应采用吹风机吹干并放入干燥皿中。

4.1.4 表面要求

试板处理后，表面应满足 GB/T8923.1-2011 中 St3 级或 Sa2.5 级的要求。

4.2 合金涂料制备

将铝锌粉等加入适量助溶剂和去离子水搅拌均匀，然后依次加入粘结剂、腐蚀抑制剂、分散剂、增稠剂等搅拌均匀。

4.3 涂层试板制备

4.3.1 环境条件

如无特殊商定或规定，试板涂敷过程应在 $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$ ， $(50 \pm 5)\%$ 的环境下进行。

4.3.2 涂敷方式

采用刷涂、浸涂或喷涂的方式。刷涂时以毛刷沾取搅拌好的合金涂料，均匀涂敷在 4.1 中处理好的试板上。浸渍时，将 4.1 中的试板浸入到搅拌好的合金涂料中 2-3min 后取出，倾斜或垂直放置 5-10 分钟。喷涂可采用空气喷涂或无气喷涂的方式。

4.3.3 成膜

采用烘烤的方式成膜，分为预烘和烘烤两步。先在 80°C 的干燥箱内预烘 15~20 分钟，再在烧结炉 150°C 下烘烤固化 25-30 分钟。

4.3.4 多道涂敷

如需多道涂刷，应从烧结炉内拿出烘烤后的试样，冷却至环境温度后重复 4.3.2，4.3.3 的操作步骤。

4.3.5 涂敷质量

单道涂敷质量应为 $20\sim 48\text{ g/m}^2$ （干膜质量）

二道涂敷质量应为 48~90 g/m²，
 三道涂敷质量应为 90~120 g/m²，
 涂敷次数不应超过三次。

5 检测及要求

5.1 基本要求

每组实验应保证至少三个平行样。

5.2 性能要求

合金涂层性能检测及要求见表 1。

表 1 涂层性能检测及要求

| 序号 | 项目 | 检测依据 | 性能要求 | | |
|----|------------------------|-------------|-------------------------|--------------|-------------|
| | | | 1 道 | 2 道 | 3 道 |
| 1 | 外观 | / | 均匀，无漏涂、气泡、剥落、裂纹、夹杂物等缺陷。 | | |
| 2 | 厚度, μm | GB/T 4956 | 10~20 | 20~45 | 45~60 |
| 3 | 附着强度 | GB/T 9286 | <1 级 | | |
| 4 | 耐盐雾性能 | GB/T 10125 | >200h, 无红锈 | >500h, 无红锈 | >1200h, 无红锈 |
| 5 | 耐湿热性能 | 附录 A | / | >360h, 无红锈 | >360h, 无红锈 |
| 6 | 耐水性能 | 附录 B | / | 无开裂、起泡、剥落、变色 | |
| 7 | 硬度 | GB/T 6739 | >3H | | |
| 8 | 耐碱性 | 附录 C | 无开裂、起泡、剥落、变色 | | |
| 9 | 耐酸性 | 附录 D | 无开裂、起泡、剥落、变色 | | |
| 10 | 耐油性 | 附录 E | 无开裂、起泡、剥落、变色 | | |
| 11 | 耐高温, (200 ± 5)°C, 240h | GB/T 2423.2 | 无开裂、起泡、剥落、变色、附着强度无降低 | | |
| 12 | 耐低温, (-20 ± 2)°C, 72h | GB/T 2423.1 | 无开裂、起泡、剥落、变色、附着强度无降低 | | |

6 抽样

6.1 同一批产品中，任何一个检测项目的三个平行样品中，有一个试样不合格，则应再进行该批次产品不合格项目的检测，若其中再有试样不合格，则判定该批次产品该项目不合格。

6.2 对于组合件或单位质量超过 150g 的零件或构件，则切取该工件的一部分作为试样进行试验。为了避免切口处裸露的钢铁基体影响实验结果，应采用涂料、蜡或胶带等保护切口。

附录 A
(资料性目录)
耐湿热性能的测定

A.1 仪器

恒温恒湿箱：温度变化速率不超过 1k/min，达到温度稳定的平均时间不超过 5min。

A.2 试板

尺寸：150mm×70mm

材质：碳钢

数量：3

A.3 试验步骤

将 4.3 制备的试板样品垂直悬挂于温度为 $(40\pm 2)^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度为 $(95\pm 5)\%$ 的恒温恒湿箱中，样品之间至少间隔 2cm。

恒温恒湿箱达到设定的温湿度时开始计时，连续试验 48h 检查一次，两次检查后，每隔 72h 检查一次，360h 检查结束，每次检查，应记录样品表面出现红锈等的状态变化。

A.4 试验结果

应符合表 1 的要求。

附录 B
(资料性目录)
耐水性能的测定

B.1 仪器

恒温容器，容积大于 5L。

B.2 试板

尺寸：150mm×70mm

材质：碳钢

数量：3

B.3 试验步骤

将 4.3 制备的试板样品浸入温度为 (40 ± 1) °C 的恒温容器中，样品之间至少间隔 2cm。

480h 后去除样板在室温下干燥，记录样品表面出现红锈等的状态变化，并按照 GB/T 9286 的要求测试附着强度。

B.4 试验结果

应符合表 1 的要求。

附录 C

(资料性目录)

耐碱性能的测定

C.1 仪器

恒温容器，容积大于 5L。

C.2 试板

尺寸：150mm×70mm

材质：碳钢

数量：3

C.3 试验步骤

用去离子水配制 0.43%的氢氧化钠溶液。

将 4.3 制备的试板样品垂直悬挂于温度为 (20 ± 2) °C 并盛有上述氢氧化钠溶液的恒温容器中，样品之间至少间隔 2cm。

8h 后试验结束，记录样品表面出现红锈等的状态变化。

C.4 试验结果

应符合表 1 的要求。

附录 D
(资料性目录)
耐酸性能的测定

D.1 仪器

恒温容器，容积大于 5L。

D.2 试板

尺寸：150mm×70mm

材质：碳钢

数量：3

D.3 试验步骤

用去离子水配制 0.5%的硫酸溶液。

将 4.3 制备的试板样品垂直悬挂于温度为 (20 ± 2) °C 并盛有上述硫酸溶液的恒温容器中，样品之间至少间隔 2cm。

8h 后试验结束，记录样品表面出现红锈等的状态变化。

D.4 试验结果

应符合表 1 的要求。

附录 E

(资料性目录)

耐油性能的测定

E.1 仪器

恒温容器，容积大于 5L。

E.2 试板

尺寸：150mm×70mm

材质：碳钢

数量：3

E.3 试验步骤

选用汽油或柴油。

将 4.3 制备的试板样品垂直悬挂于温度为 (20 ± 2) °C 并盛有上述油品的恒温容器中，样品之间至少间隔 2cm。

8h 后试验结束，记录样品表面出现红锈等的状态变化。

E.4 试验结果

应符合表 1 的要求。
