

# 中华人民共和国国家标准

## 铝及铝合金阳极氧化 氧化膜的铜 加速醋酸盐雾试验 (CASS 试验)

GB/T 12967.3—91

Anodizing of aluminium and aluminium alloys—Copper  
accelerated acetic acid salt spray test  
for anodic oxide coatings (CASS test)

本标准等同采用国际标准 ISO 3770—1976《金属覆盖层 铜加速醋酸盐雾试验 (CASS 试验)》。

### 1 主题内容与适用范围

本标准规定了铝及铝合金阳极氧化膜的铜加速醋酸盐雾试验方法。

本标准适用于评定氧化膜的抗盐雾腐蚀能力,也适用于同一种氧化膜的工艺质量比较。

由于影响氧化膜腐蚀的因素很多,所以本标准不适用对被试氧化膜在其它环境中抗蚀性的评定及与其他种氧化膜的抗蚀性的对比。

### 2 引用标准

GB 6461 金属覆盖层 对底材为阴极的覆盖层腐蚀试验后的电镀试样的评级

### 3 试验溶液

3.1 将分析纯的氯化钠溶于蒸馏水或去离子水中,使其浓度为  $50 \pm 5$  g/L。

3.2 在氯化钠溶液(3.1)中加入分析纯二氯化铜( $\text{CuCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ),使其浓度为  $0.26 \pm 0.02$  g/L(或  $0.205 \pm 0.015$  g/L $\text{CuCl}_2$ )。

3.3 用分析纯冰醋酸和氢氧化钠将溶液(3.2)的 pH 值调至 3.0~3.1。pH 值应在 25℃ 时用 pH 计测量,或用精密 pH 试纸进行日常检测。

3.4 溶液在使用前必须过滤,以免堵塞喷嘴。

### 4 试验设备

4.1 试验设备应用抗盐雾腐蚀的材料制成。

4.2 喷雾箱的容积不小于  $0.2 \text{ m}^3$ ,通常大于  $0.4 \text{ m}^3$ 。箱顶部的形状,应使凝聚其上的液滴不落在试样上。箱的尺寸和形状,应使箱内收集液的量符合 7.2 条的规定。

4.3 箱内各位置的温度应符合 7.1 条的规定,并保持恒温。温度计和自动控温元件距箱的内壁应不小于 100 mm,并能从箱外读数。

4.4 喷雾装置由能控制压力和湿度的洁净空气源、喷雾器、贮液槽和挡板组成。

喷雾用压缩空气:喷雾用压缩空气应预先过滤除去油和杂质,再通过装有蒸馏水的饱和塔湿化。饱和塔的温度比箱内温度高  $10 \sim 20^\circ\text{C}$ 。气源的压力应为  $70 \sim 170 \text{ kPa}$ 。

贮液槽:应有恒定液位的装置。

挡板:用以防止盐雾直接喷射试样。

国家技术监督局 1991-06-04 批准

1992-03-01 实施

调节喷雾压力、饱和塔内水温和挡板的位置,可使箱内喷雾分布均匀,并使盐雾沉降速度及收集液的氯化钠浓度达到 7.2 条的规定。

4.5 在箱内至少放两个盐雾收集器,一个靠近喷嘴,一个远离喷嘴。收集器由  $\phi 100$  mm 的漏斗插入有刻度的容器组成。每个收集器的收集面积约为  $80 \text{ cm}^2$ 。它们放置的位置,应只收集盐雾。

4.6 试验设备在试验前必须清洗干净。

## 5 试样

5.1 试样的类型、数量、形状和尺寸,应根据产品标准或供需双方的协议而定。

5.2 试验前试样必须清洗干净。清洗方法视试样表面污染程度而定。清洗溶剂对试样表面应无腐蚀作用。试样洗净后应避免再污染。

5.3 切取试样时,不能破坏切割区附近的氧化膜。除另有规定外,切割区必须用油漆、石蜡或粘结胶带等加以保护。

## 6 试样放置

6.1 试样在试验箱内,不能受到盐雾的直接喷射。

6.2 试样的被试面朝上,并与竖直线成  $15^\circ \sim 30^\circ$  角,通常成  $20^\circ$  角。表面不规则的试样,也应尽可能符合此规定。

6.3 试样不能接触箱体,也不能相互接触。试样之间的距离,应保证盐雾自由降落在试样的测试面上。上层试样或支架上的液滴不能落在下层试样上。

6.4 试样的支架必须用玻璃、塑料等非金属材料制成。悬挂试样的材料,必须用人造纤维或其它绝缘材料制成。

## 7 试验条件

7.1 喷雾箱的温度,在试验期内应恒定为  $35 \pm 2^\circ\text{C}$ 。

7.2 盐雾沉降速度。经 24 h 喷雾后,每个收集器所收集的溶液,应为  $1 \sim 2 \text{ mL}/80 \text{ cm}^2 \cdot \text{h}$ 。收集液的氯化钠浓度,应为  $50 \pm 10 \text{ g/L}$ , pH 值应为  $3.1 \sim 3.3$ 。

7.3 喷雾溶液不能重复使用。

7.4 为了比较不同试验室或不同日期的试验条件,可用镍板校准。校准方法见附录 A。

## 8 试验周期

8.1 试验时间应按产品标准或供需双方的协议而定。推荐的试验时间<sup>1)</sup>为 4、8、16、24、32、40、48、56、64、72 h。

8.2 在规定的试验期内,喷雾不能中断。只有当观察试样或必须在箱内贮槽中补充溶液时,才能短时打开盐雾箱。

8.3 需经常检查表面最初腐蚀点的试样,不能同预定试验周期的试样一起试验。

8.4 对预定周期的试验,可按试验周期开箱检查。在检查过程中不能损坏测试面。

8.5 试验结束后,取出试样,自然干燥  $0.5 \sim 1 \text{ h}$ ;再用不高于  $40^\circ\text{C}$  的洁净流水轻轻清洗,小心除去试样表面的盐雾溶液残留物,立即将试样用不超过  $200 \text{ kPa}$  的压缩空气或吹风机吹干。

采用说明:

1) ISO 3770 推荐的试验时间为 2、6、24、48、96、240、480、720 h。

## 9 试验结果的评定

为了满足不同的试验目的,试验结果可以采用多种评定方法,如质量检测、显微镜测、力学性能检测等。通常的评定方法,是由产品标准或被试氧化膜的要求而定。一般试验的规范记录需考虑下列方面:

- a. 试验后的外观;
- b. 除去腐蚀产物后的外观;
- c. 开始腐蚀前所经历的时间;
- d. 腐蚀缺陷,如点蚀、裂纹、气泡等的分布和数量。这些缺陷按 GB 6461 有关规定进行评定。

## 10 试验报告

试验报告一般包括下列内容:

- a. 本标准号;
- b. 被测试样的说明;
- c. 试验时试样表面的倾斜角度;
- d. 试验温度;
- e. 试验溶液的浓度及 pH 值;
- f. 盐雾沉降速度;
- g. 试验周期;
- h. 采用的评定方法和结果;
- i. 为了检查试验条件的准确性特意放在试验箱内的参考试样的性质及其所得到的结果。

**附录 A**  
**试验条件的校准**  
(参考件)

**A1 概述**

本附录规定了评价喷雾箱在给定条件下腐蚀效果的方法,得到的结果可和不同试验室或同一试验室而不同时间的试验条件进行比较。

**A2 试验试样**

A2.1 试样应为  $Ni \geq 99.0\%$ 、 $C \leq 0.15\%$ 、 $S \leq 0.01\%$ 、 $Fe \leq 0.4\%$ 、 $Cu \leq 0.25\%$  的镍板,板厚约 1 mm,试样尺寸为  $l \times b$ , mm;  $100 \times 75$ 。

A2.2 试样在第一次使用时,应用沾有轻质氧化镁浆的刷子清洗试样,再放入流动清水中冲洗,然后在温度为  $21 \sim 24^\circ\text{C}$  的盐酸溶液(1+4)中浸泡 2 min,用热水冲洗,于  $105^\circ\text{C}$  的烘箱中干燥,冷却至室温并称量。

A2.3 试验结束后,除去腐蚀产物,得到良好的表面,以便下次试验再用。

**A3 试样的放置**

在试验箱内,试样朝上的表面应面向喷雾入射方向,并与竖直线呈  $30^\circ$  倾角。试样的上面边沿应与喷雾收集器的顶部在同一水平面上。试样支架应由惰性材料制成或涂覆。

**A4 失重的测定**

A4.1 试验 24 h 后,试样用冷水冲洗以除去残留的盐雾,再在温度为  $21 \sim 24^\circ\text{C}$  盐酸溶液(1+4)中浸泡 2 min,除去腐蚀产物,然后在水中冲洗,在  $105^\circ\text{C}$  的烘箱中干燥,冷至室温,称其质量。

A4.2 放置在箱内四个角上的每一个试样,经 24 h 喷雾后,质量损失应为  $35 \sim 70$  mg。

**附加说明:**

本标准由中国有色金属工业总公司提出。

本标准由西南铝加工厂负责起草。

本标准主要起草人石毓芬、陈绍康。