



中华人民共和国国家标准

GB/T 19822—2005/ISO 10074:1994

铝及铝合金硬质阳极氧化膜规范

Specification for hard anodic oxidation coatings
on aluminium and its alloys

(ISO 10074:1994, IDT)

2005-06-23 发布

2005-12-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言	I
引言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 材料分类	1
5 外观	2
6 厚度	2
7 表面密度	2
8 耐磨粒磨损性能	2
9 维氏显微硬度	4
10 耐腐蚀性	4
附录 A (规范性附录) 需方向供方提供的信息	5
附录 B (规范性附录) TABER 耐磨粒磨损性能试验法	6
附录 C (规范性附录) 标准试样的制备	7
附录 D (规范性附录) 抽样程序	8
附录 E (规范性附录) 击穿电压	8
附录 F (资料性附录) 鉴定和验收程序	8
附录 G (资料性附录) 耐磨粒磨损性能试验	9
附录 H (资料性附录) 阳极氧化工件的包装和储运	9
附录 J (资料性附录) 工艺控制	10

前 言

本标准等同采用 ISO 10074:1994《铝及铝合金硬质阳极氧化膜规范》(英文版)。

本标准对 ISO 10074:1994 做了如下修改:

- 取消了 ISO 10074 的前言;
- 用“本标准”代替了“本国际标准”;
- 其引用的国际标准中已有对应的国家标准的改为对应的国家标准;
- 附录 G 表 G.1 中磨料网目规格单位应为 μm , 标准原文误为 mm, 所以纠正为 μm ;
- 附录 A、附录 B、附录 C、附录 D 和附录 E 为规范性附录, 附录 F、附录 G、附录 H 和附录 J 为资料性附录;
- 在“5 外观”条款中, 增加了“允许合适位置和尺寸的挂具痕”。

本标准由中国机械工业联合会提出。

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。

本标准参加起草单位: 广州华龙整流器厂。

本标准主要起草人: 王菊荣、李捷、毕艳、刘传焯、莫日炉。

引 言

硬质阳极氧化是形成主要用于工程目的的硬(且通常厚)氧化铝膜层的一种电解处理方法。

硬质阳极氧化可以用于铸造或锻造的铝及铝合金,但对于含有5%以上的铜和/或8%以上的硅以及压铸铝合金需要特殊的阳极氧化工艺。为了获得最好的显微硬度、耐磨性或低表面粗糙度的特性,应选用低的合金含量。

除非另有规定,工件在所有热处理、机加工、焊接、成型和冲孔操作后都需要阳极氧化,在机加工表面上可获得最好效果。尖锐轮廓需加工成曲率半径不低于预定厚度十倍的圆角以避免烧蚀或剥落。

硬质阳极氧化通常会导致每一表面上尺寸增加膜层厚度的50%。如有必要,工件阳极氧化前的尺寸应估计到这一增加。

膜厚度通常在25 μm ~150 μm 范围内。低厚度($\leq 25 \mu\text{m}$)膜有时用于多种用途,例如花键、螺纹;一般厚度的膜(50 μm ~80 μm)用于耐磨或绝缘的需要;高厚度膜(150 μm)用于修复的目的,但厚膜的外层趋向于变软。非常硬的膜层降低疲劳强度,这种现象可以通过减小厚度或封闭以减至最小。硬质阳极氧化导致表面粗糙度增加,可通过降低合金含量或机械精饰来得到抑制。

硬质阳极氧化膜一般用于:

- 抵抗磨粒磨损或腐蚀磨损;
- 电绝缘;
- 隔热;
- 修复工件(克服其在机加工中或因磨损产生的公差);
- 抗腐蚀(封闭的膜)。

铝及铝合金硬质阳极氧化膜规范

1 范围

本标准规定了铝及铝合金硬质阳极氧化膜的技术条件,包括测试方法。
需方向供方提供的信息在附录 A 中给出。

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/T 4957 非磁性基体金属上非导电覆盖层 覆盖层厚度测量(ISO 2360, IDT)

GB/T 6462 金属和氧化物覆盖层 横断面厚度显微镜测量方法(eqv ISO 1463)

GB/T 8015.1—1987 铝及铝合金阳极氧化膜厚度的试验方法 重量法(idt ISO 2106:1982)

GB/T 8754 铝及铝合金阳极氧化 应用击穿电位测定法检验绝缘性(idt ISO 2376)

GB/T 9790 金属覆盖层及其他有关覆盖层 维氏和努氏显微硬度试验(neq ISO 4516)

GB/T 10125 人造大气腐蚀试验 盐雾试验(eqv ISO 9227)

GB/T 11109—1989 铝及铝合金阳极氧化 术语(eqv ISO 7583)

GB/T 12967.1—1991 铝及铝合金阳极氧化 用喷磨试验仪测定阳极氧化膜的平均耐磨性(idt ISO 8252:1987)

GB/T 12967.2 铝及铝合金阳极氧化 用轮式磨损试验仪测定阳极氧化膜的耐磨性和磨损系数(idt ISO 8251)

ISO 2859-0:1995 特性检查抽样程序 第 0 部分:ISO 2859 特性抽样系统的介绍

ISO 2859-1:1989 特性检查抽样程序 第 1 部分:按批检验合格质量水平(AQL)编制的抽样程序

3 术语和定义

GB/T 11109—1989 确立的以及下列术语和定义适用于本标准。

3.1 批

相同公称成分并在一起进行热处理。

3.2 批验收试验

按本规范的要求检验一批产品性能所进行的试验。

3.3 有效表面

膜层覆盖的或要覆盖的工件部分,即工作面和外观重要的部分。

4 材料分类

硬质阳极氧化膜的性质和特点受到合金成分及加工方法两方面的很大影响,因此,对于本标准,将材料分为五类合金并归类如下:

第 1 类:除第 2 类以外的全部锻造合金;

第 2 类(a):2000 系列合金;

第 2 类(b):含 2%或 2%以上镁的 5000 系列合金及 7000 系列合金;

第 3 类(a):低于 2%铜和/或低于 8%硅的铸造合金;