



中华人民共和国国家标准

GB/T XXXX—XXXX

钛及钛合金阳极氧化膜

Anodizing coating on titanium and titanium alloys

()

XXXX-XX-XX 发布

XXXX-XX-XX 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会

发布

前 言

本文件按照GB/T 1.1-2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国有色金属工业协会提出。

本文件由全国有色金属标准化技术委员会（SAC/TC 243）归口。

本文件起草单位：西北有色金属研究院、西安赛隆增材技术股份有限公司、西安庄信新材料科技有限公司、西安泰金新能科技股份有限公司、宝钛集团有限公司、XXX

本文件主要起草人：XXX、XXX、XXX、XXX

钛及钛合金阳极氧化膜

1 范围

本文件规定了钛及钛合金阳极氧化膜的分类、技术要求、试验方法、检验规则和标志、包装、运输、贮存、随行文件及订货单内容。

本文件适用于采用阳极氧化法制备的钛及钛合金氧化膜。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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 3620.1 钛及钛合金牌号和化学成分

GB/T 4340.1 金属材料维氏硬度试验第 1 部分：试验方法

GB/T 4698（所有部分）海绵钛、钛及钛合金化学分析方法

GB/T 4957 非磁性金属基体上非导电覆盖层厚度测量 涡流方法

GB/T 10064 测定固体绝缘材料绝缘电阻的实验方法

GB/T 12967.1 铝及铝合金阳极氧化膜及有机聚合物膜检测方法 第 1 部分：耐磨性的测定

GB/T 31563 金属覆盖层厚度测量 扫描电镜法

YS/T 1262 海绵钛、钛及钛合金化学分析方法 多元素含量的测定 电感耦合等离子体原子发射光谱法

3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

4 分类

产品按照制备方法分为两类：

I类：I类钛及钛合金氧化膜为在酸性电解液中阳极氧化获得的钛及钛合金氧化膜，电解液分为硫酸型和磷酸型电解液。

II类：II类钛及钛合金氧化膜为在碱性电解液中阳极氧化获得的钛及钛合金氧化膜。

5 技术要求

5.1 钛及钛合金基体的化学成分

钛及钛合金基体的化学成分应符合GB/T 3620.1的规定。

5.2 厚度

5.2.1 I类钛及钛合金氧化膜产品的厚度：0.5 μm~12.0 μm。

5.2.2 II类钛及钛合金氧化膜产品的厚度：1.0 μm~10.0 μm。

5.3 耐磨性

需方对耐磨性有要求时，应在订货单中注明。产品的平均相对耐磨系数不小于 30%。

5.4 电阻

需方对电阻有要求时，应在订货单中注明。产品的电阻 $>1 \Omega$ 。

5.5 显微硬度

需方对显微硬度有要求时，应在订货单中注明。产品的显微硬度(HV0.1/15) >140 。

5.6 外观质量

5.6.1 产品的颜色：红色、灰色、蓝色、金黄色、绿色等任一种颜色，允许稍带色差。不应有未洗净的电解液痕迹。

5.6.2 产品的完整性：膜层应均匀、连续、完整、紧密结合在基体金属上；膜层不应有划伤、擦伤等不连续现象。

5.6.3 产品允许缺陷：允许产品表面有轻微的水印痕；允许焊接零件的焊缝和热影响区有不均匀的外观和铸件的允许缺陷所引起的斑点。

5.7 其他

需方对产品有其他要求，由供需双方协商确定，并在订货单中注明。

6 试验方法

6.1 钛及钛合金基体的化学成分

钛及钛合金基体的化学成分分析方法按GB/T 4698（所有部分）或YS/T 1262的规定进行，仲裁分析按GB/T 4698（所有部分）的规定进行。

6.2 厚度

厚度按 GB/T 4957 或 GB/T 31563 的规定进行，仲裁分析按 GB/T 31563 的规定进行。

6.3 耐磨性

产品的耐磨性按 GB/T 12967.1 的规定进行。

6.4 电阻

产品的电阻按 GB/T 10064 的规定进行。

6.5 显微硬度

产品的显微硬度按 GB/T 4340.1 的规定进行。

6.6 外观质量

产品的外观质量在天然散射光或无反射光的白色透射光线下目视检查，光的照度应不低于 300lx，允许用 5~10 倍放大镜检查。

7 检验规则

7.1 检查及验收

7.1.1 产品应由供方或第三方进行检验，保证产品质量符合本文件及订货单的规定，并填写随行文件。

7.1.2 需方可对收到的产品按本文件及订货单的规定进行检验。如检验结果与本文件及订货单的规定不符时，应在收到产品之日起三个月内以书面形式向供方提出，由供需双方协商解决。如需仲裁，仲裁取样在需方，由供需双方共同进行。

7.2 组批

产品应成批提交验收，每批应由同一生产工艺、同一类别的产品组成。

7.3 检验项目及取样

产品的检验项目及取样应符合表 1 的规定。

表 1 检验项目及取样规定取样方法

检验项目	取样规定	技术要求的章条号	试验方法的章条号
化学成分	每批随机取一个样	5.1	6.1
厚度	产品或随炉样上随机取样，每批 3%，但不少于 3 个	5.2	6.2
耐磨性 ^a	产品或随炉样上随机取样，每批至少 1 件	5.3	6.3
电阻 ^a	产品或随炉样上随机取样，每批至少 1 件	5.4	6.4
显微硬度 ^a	产品或随炉样上随机取样，每批至少 1 件	5.5	6.5
外观质量	逐件	5.6	6.6

^a 需方对产品的耐磨性、电阻、显微硬度有要求时，应在订货单中注明。

7.4 检验结果判定

7.4.1 钛及钛合金基体的化学成分不合格时，能区分批次时，则判定该试样代表的批次不合格，其他批次再次检验，逐批判定。不能区分批次时，则判定该批产品不合格。

7.4.2 产品的厚度、耐磨性、电阻、显微硬度的检验结果不合格时，允许在该批产品中另取双倍数量的试样对不合格项进行重复检验，若重复检验仍有一个结果不合格时，判该批产品不合格。

7.4.3 产品的外观质量检验不合格时，判该件产品不合格。

8 标志、包装、运输、贮存和随行文件

8.1 标志

在产品的包装上应做如下标志（或贴标签）：

- 供方名称；
- 产品名称及类别；
- 生产批号；

- d) 净重或数量;
- e) 包装日期;
- f) 本文件编号;
- g) “防火”、“防潮”、“向上”、“禁止翻滚”等标识。

8.2 包装

产品可用塑料袋或白色包装纸包装。包装好的产品置于运输用木箱内或纸质包装盒内,用软质物(泡沫板、发泡塑料等)隔开并填满。包装过程中应严格控制环境避免污染,包装容器应保证其在运输过程中的完整性,且不易破损、划伤、受潮或者使产品接触到外来污染物质。为方便搬运及运输,每箱质量不超过 20kg。

8.3 运输

产品应在有遮盖物的环境下进行运输,运输过程应防止雨淋受潮、严禁剧烈碰撞和机械挤压,搬运过程应轻装轻卸、切勿滚动。

8.4 贮存

产品应贮存在干燥、阴凉、无腐蚀性物质侵蚀的室内,严禁与氧化剂、酸类、碱类一起存放。

8.5 随行文件

每批产品应附有随行文件,其中除应包括供方信息、产品信息、本文件编号、出厂日期或包装日期外,还宜包括:

- a) 产品质量保证书,内容如下:
 - 产品的主要性能及技术参数;
 - 供方技术监督部门检印的各项分析检验结果。
- b) 产品合格证,内容如下:
 - 检验项目及其结果或检验结论;
 - 批量或批号;
 - 检验日期;
 - 检验员签名或盖章。
- c) 其他。

9 订货单内容

需方可根据自身的需要,在订购本文件所列产品的订货单内,列出如下内容:

- a) 产品名称;
 - b) 产品类别;
 - c) 产品厚度;
 - d) 净重或数量;
 - e) 本文件编号;
 - f) 其他。
-