



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102312264 B

(45) 授权公告日 2013. 10. 09

(21) 申请号 201110240298. X

CN 101619479 A, 2010. 01. 06,

(22) 申请日 2011. 08. 22

CN 1822265 A, 2006. 08. 23,

(73) 专利权人 吴江市精工铝字制造厂

CN 101104945 A, 2008. 01. 16,

地址 215214 江苏省苏州市吴江市北库镇库南路 698 号

CN 1687488 A, 2005. 10. 26,

CN 1687488 A, 2005. 10. 26,

JP 55042000 A, 1980. 03. 25,

(72) 发明人 谢利荣

JP 56045998 B, 1981. 10. 30,

(74) 专利代理机构 南京经纬专利商标代理有限公司 32200

RU 2390588 C1, 2010. 05. 27,

ES 8601340 A1, 1986. 02. 16,

代理人 李纪昌

张允诚 等. 电镀手册. 《电镀手册》. 国防工业出版社, 2007, (第三版), 第 604-660 页.

(51) Int. Cl.

审查员 李茂营

C25D 11/10 (2006. 01)

(56) 对比文件

US 4221640 A, 1980. 09. 09,

US 4526660 A, 1985. 07. 02,

CN 101392397 A, 2009. 03. 25,

CN 1594668 A, 2005. 03. 16,

CN 101498025 A, 2009. 08. 05,

CN 1441858 A, 2003. 09. 10,

CN 101314865 A, 2008. 12. 03,

CN 101840939 A, 2010. 09. 22,

权利要求书1页 说明书2页

(54) 发明名称

铝及铝合金的装饰性氧化法

(57) 摘要

一种铝及铝合金的装饰性氧化法, 铝制件经化学除油、清洗、中和、清洗、硬质阳极氧化、清洗、封闭后得到膜层, 其特征在于: 硬质阳极氧化步骤的氧化液是: 草酸 20-50g/L、乙二醇 30-50g/L、硼酸 1-10 g/L、硫酸铵 0.1-1g/L、磺酸铵 0.1-1g/L; 硬质阳极氧化步骤工艺参数是: 温度 10-25℃、电压起始 0-50V, 最终大于 100V、阳极电流密度 2.5-3.0A/dm<sup>2</sup>, 时间 50-70min, 阴极材料是铅板, 阳极移动 25-30 次 /min。本发明获得的膜层呈黄色, 细腻、致密, 硬度达到 HV450-700, 厚度达到 40-50 微米, 可以连续生产。

CN 102312264 B

1. 一种铝及铝合金的装饰性氧化法,铝制件经化学除油、清洗、中和、清洗、硬质阳极氧化、清洗、封闭后得到膜层,其特征在于:硬质阳极氧化步骤的氧化液是:草酸 20-50g/L、乙二醇 30-50g/L、硼酸 1-10 g/L、硫酸铵 0.1-1g/L、磺酸铵 0.1-1g/L;硬质阳极氧化步骤工艺参数是:温度 10-25℃、电压起始 0-50V,最终大于 100V、阳极电流密度 2.5-3.0A/dm<sup>2</sup>,30s 内将电流密度升至预定初始电流后,让电流和电压随着氧化过程的进行自动变化,时间 50-70min,阴极材料是铅板,阳极移动 25-30 次 /min。

## 铝及铝合金的装饰性氧化法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种铝及铝合金的装饰性氧化法,具体地讲是涉及铝及铝合金的阳极氧化法。属于铝合金的表面处理工艺。

### 背景技术

[0002] 铝及铝合金的装饰性氧化法种类很多,一般可以分为化学氧化法和电化学氧化法即阳极氧化法两大类,其中后者应用更为广泛,因为阳极氧化法所获得的氧化膜比一切化学氧化法所获得的氧化膜性能更优良。一般而言阳极氧化法所获得的氧化膜光洁、光亮、透明度较高,再经过染色,可以得到各种色彩鲜艳夺目的表面。

### 发明内容

[0003] 本发明所要解决的技术问题是提供一种铝及铝合金的装饰性氧化法,能获得细腻、致密、高硬度的膜层。

[0004] 为解决上述技术问题,本发明是这样实现的

[0005] 一种铝及铝合金的装饰性氧化法,铝制件经化学除油、清洗、中和、清洗、硬质阳极氧化、清洗、封闭后得到膜层,其特征在于:硬质阳极氧化步骤的氧化液是:草酸 20-50g/L、乙二醇 30-50 g/L、硼酸 1-10 g/L、硫酸铵 0.1-1g/L、磺酸铵 0.1-1g/L;硬质阳极氧化步骤工艺参数是:温度 10-25℃、电压起始 0-50V,最终大于 100V、阳极电流密度 2.5-3.0A/dm<sup>2</sup>,时间 50-70min,阴极材料是铝板,阳极移动 25-30 次/min。

[0006] 草酸浓度太低,则氧化膜薄,浓度太高,则膜层疏松,能被溶解掉。

[0007] 电解液的温度对膜层的硬度和耐磨性影响很大,通常,温度下降硬度和耐磨性能增强。

[0008] 阳极电流密度和成膜速度有关,提高电流密度则成膜速度加快,氧化时间缩短,但超过极限电流密度时,氧化时发热加大,则膜层硬度降低。

[0009] 本发明有以下积极的效果:本发明获得的膜层呈黄色,细腻、致密,硬度达到 HV450-700,厚度达到 40-50 微米,可以连续生产。

### 具体实施方式

[0010] 下面结合具体实施方式对本发明做进一步的详细说明。

[0011] 以下实施例的试件为表面积为 0.25dm<sup>2</sup> 的工业纯铝板。

[0012] 实施例 1

[0013] 一种铝及铝合金的装饰性氧化法,铝制件经化学除油、清洗、中和、清洗、硬质阳极氧化、清洗、封闭后得到膜层。

[0014] 硬质阳极氧化步骤的氧化液是:草酸 20g/L、乙二醇 30 g/L、硼酸 1 g/L、硫酸铵 0.1g/L、磺酸铵 0.1g/L;

[0015] 硬质阳极氧化步骤工艺参数是:温度 10℃、电压起始 0-50V,最终大于 100V、阳极

电流密度  $2.5\text{A}/\text{dm}^2$ , 30s 内将电流密度升至预定初始电流后, 让电流和电压随着氧化过程的进行自动变化, 时间 70min, 阴极材料是铅板, 阳极移动 30 次 /min。电解液用循环水冷却。

[0016] 获得的膜层呈黄色, 细腻、致密, 硬度达到 HV470, 厚度达到 40 微米, 可以连续生产。

[0017] 实施例 2

[0018] 一种铝及铝合金的装饰性氧化法, 铝制件经化学除油、清洗、中和、清洗、硬质阳极氧化、清洗、封闭后得到膜层。

[0019] 硬质阳极氧化步骤的氧化液是: 草酸 30g/L、乙二醇 40 g/L、硼酸 3 g/L、硫酸铵 0.5g/L、磺酸铵 0.4g/L;

[0020] 硬质阳极氧化步骤工艺参数是: 温度  $15^\circ\text{C}$ 、电压起始 20V, 最终大于 100V、阳极电流密度  $3.0\text{A}/\text{dm}^2$ , 30s 内将电流密度升至预定初始电流后, 让电流和电压随着氧化过程的进行自动变化, 时间 60min, 阴极材料是铅板, 阳极移动 26 次 /min。电解液用循环水冷却。

[0021] 获得的膜层呈黄色, 细腻、致密, 硬度达到 HV540, 厚度达到 42 微米, 可以连续生产。

[0022] 实施例 3

[0023] 一种铝及铝合金的装饰性氧化法, 铝制件经化学除油、清洗、中和、清洗、硬质阳极氧化、清洗、封闭后得到膜层。

[0024] 硬质阳极氧化步骤的氧化液是: 草酸 50g/L、乙二醇 50 g/L、硼酸 10 g/L、硫酸铵 1g/L、磺酸铵 1g/L;

[0025] 硬质阳极氧化步骤工艺参数是: 温度  $25^\circ\text{C}$ 、电压起始 50V, 最终大于 100V、阳极电流密度  $3.0\text{A}/\text{dm}^2$ , 30s 内将电流密度升至预定初始电流后, 让电流和电压随着氧化过程的进行自动变化, 时间 50min, 阴极材料是铅板, 阳极移动 28 次 /min。电解液用循环水冷却。

[0026] 获得的膜层呈黄色, 细腻、致密, 硬度达到 HV680, 厚度达到 45 微米, 可以连续生产。

[0027] 上述具体实施方式不以任何形式限制本发明的技术方案, 凡是采用等同替换或等效变换的方式所获得的技术方案均落在本发明的保护范围。