

# 一种轮毂表面处理工艺

申请号：[201510496823.2](#)

申请日：2015-08-13

**申请(专利权)人** [安徽优合铝业科技有限公司](#)  
**地址** 242200 安徽省宣城市广德县经济开发区  
**发明(设计)人** [戚召建](#)  
**主分类号** [C25D11/30\(2006.01\)I](#)  
**分类号** [C25D11/30\(2006.01\)I](#)  
**公开(公告)号** 105063720A  
**公开(公告)日** 2015-11-18  
**专利代理机构**  
**代理人**



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105063720 A

(43) 申请公布日 2015. 11. 18

(21) 申请号 201510496823. 2

(22) 申请日 2015. 08. 13

(71) 申请人 安徽优合铝业科技有限公司

地址 242200 安徽省宣城市广德县经济开发区

(72) 发明人 戚召建

(51) Int. Cl.

G25D 11/30(2006. 01)

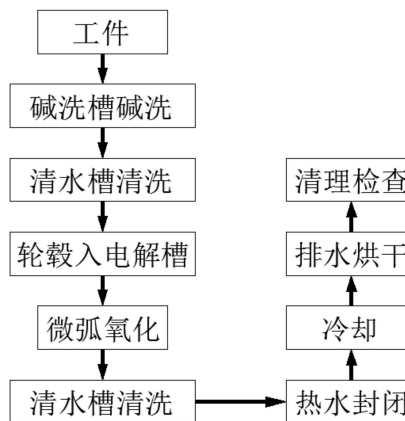
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

一种轮毂表面处理工艺

(57) 摘要

本发明公开了一种轮毂表面处理工艺,涉及金属表面处理技术领域,包括碱洗、微弧氧化、热水封闭以及冷却干燥等过程,本发明采用交流双脉冲微弧氧化技术对镁合金轮毂进行表面处理,在镁合金轮毂上沉积出厚度为 24 μm 左右网状结构的氧化膜,与基体结合良好,分界面较为清晰,界面致密性好,没有出现大的孔洞,轮毂的耐蚀性得到了大幅提高,且通过严格控制微弧氧化工艺过程中的各个工艺参数,使其微弧氧化速率快,质量高,稳定性好,陶瓷层分布均匀,且可操作性强。



1. 一种轮毂表面处理工艺,其特征在于,包括下述工艺步骤:
  - (1) 将轮毂工件放入到碱液槽中碱洗 2-5min,然后用清水清洗;
  - (2) 轮毂工件放入电解槽,微弧氧化 15-25min,接着用清水清洗 1-4min;
  - (3) 将步骤 (2) 中清洗后的轮毂工件热水封闭 15-20min,热水的温度控制在 75-85℃;
  - (4) 热水封闭后将轮毂宫颈吊入到冷却槽中冷却,冷却后吊出轮毂排水,烘干并清理检查。
2. 根据权利要求 1 所述的一种轮毂表面处理工艺,其特征在于:所述步骤 (1) 中所用的碱液为硅酸钠、甘油、氢氧化钠和氟化钾的混合溶液。
3. 根据权利要求 2 所述的一种轮毂表面处理工艺,其特征在于:所述硅酸钠、甘油、氢氧化钠和氟化钾溶液的浓度分别为 25-28g/L、30-34g/L、8-10g/L、10-15g/L。
4. 根据权利要求 1 所述的一种轮毂表面处理工艺,其特征在于:所述步骤 (2) 中微弧氧化的参数为:
  - 电压 180V;
  - 电流密度 1.1-1.3A/dm<sup>2</sup>;
  - 频率 680-720Hz;
  - 占空比 18-25%。
5. 根据权利要求 1 所述的一种轮毂表面处理工艺,其特征在于:所述步骤 (4) 冷却过程中的冷却水的温度为 22-35℃,冷却时间为 5-8min。
6. 根据权利要求 1 所述的一种轮毂表面处理工艺,其特征在于:所述电解槽采用塑料材质制成的箱体。

## 一种轮毂表面处理工艺

### 技术领域

[0001] 本发明涉及金属表面处理技术领域,具体涉及一种轮毂表面处理工艺。

### 背景技术

[0002] 镁合金是质量较轻的结构材料,有良好的导电性、导热性、电磁屏蔽性、压铸性、易回收性等优点,可以应用在电子、汽车、航空、航天等需要轻量化和环保要求的领域。随着“轻量化”和“环保节能”不断推进,镁合金在车辆上的应用正变得日益广泛。轮毂作为车辆重要安全运动部件,用镁合金来替代铝合金更能发挥镁的减重、节能减排和提高驾乘舒适性的优势。但因镁的化学性质活泼、电极电位低、在自然环境中极易腐蚀,有效的腐蚀防护对镁合金在轮毂上实现商业应用就显得极其迫切和必要。因此,开发适合镁合金轮毂的表面防护方法,是推动镁合金轮毂规模应用的关键之一,申请号为 CN201510177544. X 公开了一种镁合金轮毂的表面处理工艺,其包括将镁合金轮毂工件表面打磨,除去油污;然后水洗两次后进行阳极电泳,再超声波清洗;随后采用无铬转化处理,再进行水洗、干燥;然后镀镍,并清洗、烘干;再进行阴极电泳,并水洗、固化;最后喷涂面漆并固化。本工艺首先对工件进行阳极电泳处理,在其表面形成一层电泳漆膜,可使轮毂各个部位均能获得均匀、平滑、附着力强的漆膜;然后在漆膜的表面采用无铬转化处理形成无铬转化处理层,该层一方面可提高耐蚀性、达到环保的目的,另一方面为镀镍提供基础;最后在无铬转化处理层上进行镀镍,可大大增强耐蚀性;最后通过阴极电泳和喷涂的方式固化,进一步提高耐蚀性。但是该方法工艺流程多,工艺复杂,生产周期长,且处理后的轮毂耐蚀性仍然存在不足。

### 发明内容

[0003] 本发明所要解决的问题是提供一种耐蚀性好,工艺简单的轮毂表面处理工艺。

[0004] 为了实现上述目的,本发明采取的技术方案为:所提供的一种轮毂表面处理工艺,包括下述工艺步骤:

[0005] (1) 将轮毂工件放入到碱液槽中碱洗 2-5min,然后用清水清洗;

[0006] (2) 轮毂工件放入电解槽,微弧氧化 15-25min,接着用清水清洗 1-4min;

[0007] (3) 将步骤(2)中清洗后的轮毂工件热水封闭 15-20min,热水的温度控制在 75-85℃;

[0008] (4) 热水封闭后将轮毂宫颈吊入到冷却槽中冷却,冷却后吊出轮毂排水,烘干并清理检查。

[0009] 优选的,所述步骤(1)中所用的碱液为硅酸钠、甘油、氢氧化钠和氟化钾的混合溶液。

[0010] 优选的,所述硅酸钠、甘油、氢氧化钠和氟化钾溶液的浓度分别为 25-28g/L、30-34g/L、8-10g/L、10-15g/L。

[0011] 优选的,所述步骤(2)中微弧氧化的参数为:

[0012] 电压 180V;

- [0013] 电流密度 1.1-1.3A/dm<sup>2</sup>;
- [0014] 频率 680-720Hz ;
- [0015] 占空比 18-25%。
- [0016] 优选的,所述步骤(4)冷却过程中的冷却水的温度为 22-35℃,冷却时间为 5-8min。
- [0017] 优选的,所述电解槽采用塑料材质制成的箱体。
- [0018] 采用本发明的技术方案,采用交流双脉冲微弧氧化技术对镁合金轮毂进行表面处理,在镁合金轮毂上沉积出厚度为 24 μm 左右网状结构的氧化膜,与基体结合良好,分界面较为清晰,界面致密性好,没有出现大的孔洞,轮毂的耐蚀性得到了大幅提高,且通过严格控制微弧氧化工艺过程中的各个工艺参数,使其微弧氧化速率快,质量高,稳定性好,陶瓷层分布均匀,且可操作性强。

#### 附图说明:

- [0019] 图 1 为本发明的工艺流程图。

#### 具体实施方式

- [0020] 如图 1 所示,下面通过三个实施例来具体阐述本发明。
- [0021] 实施例 1:
- [0022] (1) 将轮毂工件放入到碱液槽中碱洗 2min,然后用清水清洗,所述碱液为 25g/L 硅酸钠、30g/L 甘油、8g/L 氢氧化钠和 10g/L 氟化钾的混合溶液;
- [0023] (2) 轮毂工件放入电解槽,微弧氧化 15-25min,微弧氧化参数为电压 180V,电流密度 1.1A/dm<sup>2</sup>,频率 680Hz,占空比 18%,接着用清水清洗 1min;
- [0024] (3) 将步骤(2)中清洗后的轮毂工件热水封闭 15min,热水的温度控制在 75℃;
- [0025] (4) 热水封闭后将轮毂宫颈吊入到冷却槽中冷却,冷却水的温度为 22℃,冷却时间为 5min,冷却后吊出轮毂排水,烘干并清理检查。
- [0026] 实施例 2:
- [0027] (1) 将轮毂工件放入到碱液槽中碱洗 3min,然后用清水清洗,所述碱液为 26g/L 硅酸钠、32g/L 甘油、9g/L 氢氧化钠和 13g/L 氟化钾的混合溶液;
- [0028] (2) 轮毂工件放入电解槽,微弧氧化 18min,微弧氧化参数为电压 180V,电流密度 1.2A/dm<sup>2</sup>,频率 690Hz,占空比 20%,接着用清水清洗 2min;
- [0029] (3) 将步骤(2)中清洗后的轮毂工件热水封闭 17min,热水的温度控制在 79℃;
- [0030] (4) 热水封闭后将轮毂宫颈吊入到冷却槽中冷却,冷却水的温度为 28℃,冷却时间为 7min,冷却后吊出轮毂排水,烘干并清理检查。
- [0031] 实施例 3:
- [0032] (1) 将轮毂工件放入到碱液槽中碱洗 5min,然后用清水清洗,所述碱液为 8g/L 硅酸钠、34g/L 甘油、10g/L 氢氧化钠和 15g/L 氟化钾的混合溶液;
- [0033] (2) 轮毂工件放入电解槽,微弧氧化 25min,微弧氧化参数为电压 180V,电流密度 1.3A/dm<sup>2</sup>,频率 720Hz,占空比 25%,接着用清水清洗 4min;
- [0034] (3) 将步骤(2)中清洗后的轮毂工件热水封闭 20min,热水的温度控制在 75-85℃;

[0035] (4) 热水封闭后将轮毂宫颈吊入到冷却槽中冷却,冷却水的温度为 35℃,冷却时间为 8min,冷却后吊出轮毂排水,烘干并清理检查。

[0036] 经过以上工艺步骤后,取出轮毂样品,并通过金相显微镜及分析软件对其进行分析,得到如下数据:

[0037]

| 序号    | 氧化膜厚度/ $\mu\text{m}$ | 48h 腐蚀率/% | 表面外观等级 | 氧化膜中孔洞所占表面积比率/% |
|-------|----------------------|-----------|--------|-----------------|
| 实施例 1 | 25                   | 0.102     | 90     | 16              |
| 实施例 2 | 23                   | 0.105     | 90     | 18              |

[0038]

|       |    |       |    |    |
|-------|----|-------|----|----|
| 实施例 3 | 23 | 0.106 | 90 | 16 |
|-------|----|-------|----|----|

[0039] 由以上数据可知,表面处理后的轮毂表面形成的氧化膜厚度在 24  $\mu\text{m}$  左右,48h 腐蚀率仅为 0.105% 左右,远远低于铬化处理的腐蚀率,说明其耐蚀性优越,轮毂的外观等级均达到了 90,手感极好,均匀发亮,孔洞所占表面积比率 17% 左右,说明生成的微弧氧化膜致密性较好,总体来看,其处理工艺简单,易操作,效率高,质量好,值得推广。

[0040] 显然本发明具体实现并不受上述方式的限制,只要采用了本发明的方法构思和技术方案进行的各种非实质性的改进,或未经改进将本发明的构思和技术方案直接应用于其它场合的,均在本发明的保护范围之内。

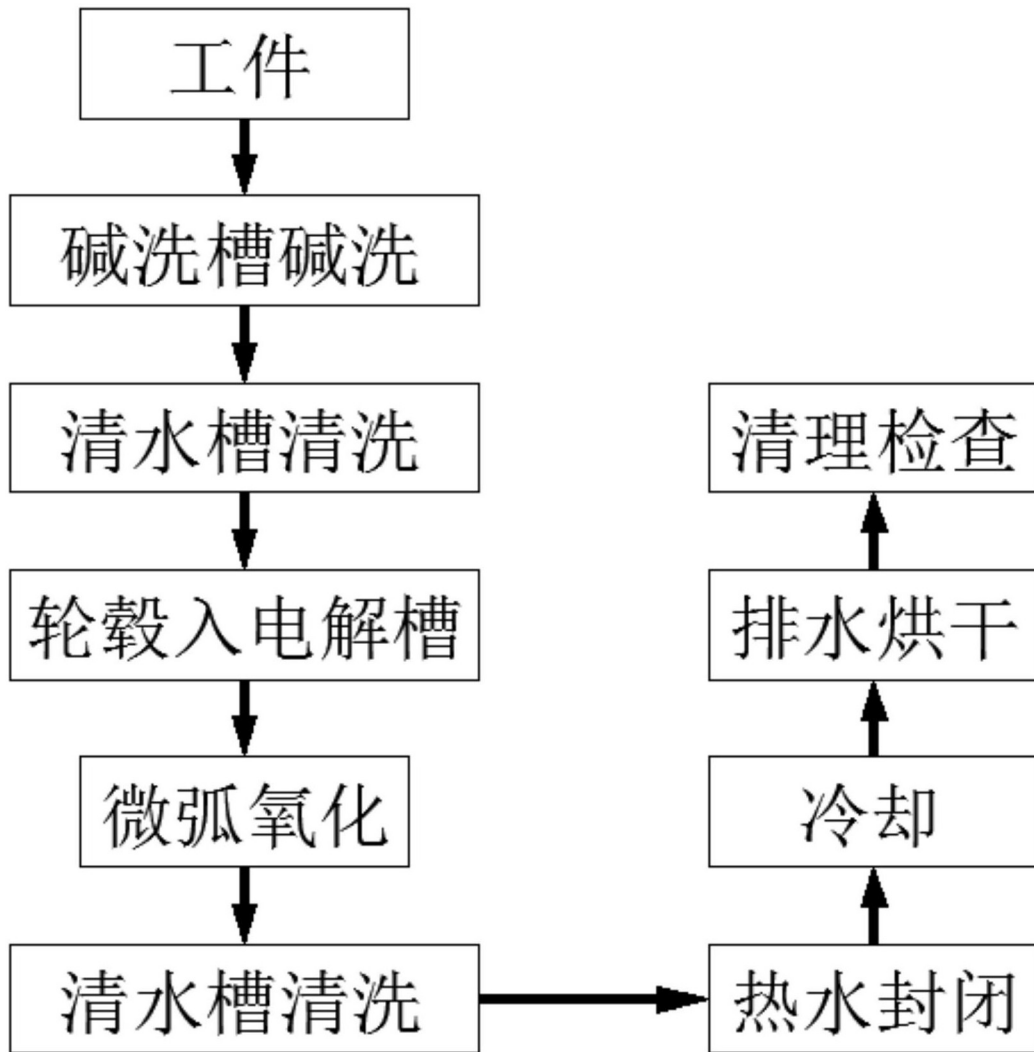


图 1