



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109735895 A

(43)申请公布日 2019.05.10

(21)申请号 201811496473.X

(22)申请日 2018.12.07

(71)申请人 南京工程学院

地址 211167 江苏省南京市江宁区科学园  
弘景大道1号

(72)发明人 赵锦芝 姜爱冰 刘程浩 刘远韬  
王诗兆 肖进 索来春

(74)专利代理机构 南京钟山专利代理有限公司  
32252

代理人 戴朝荣

(51)Int.Cl.

G25F 3/20(2006.01)

权利要求书1页 说明书3页

(54)发明名称

一种铝合金的电解质等离子抛光液及抛光  
工艺

(57)摘要

本发明涉及一种铝合金的电解质等离子抛光液及抛光工艺,抛光液包括以下组份:硫酸铁浓度为2%~2.5%mol/L,硫酸铵浓度为2%mol/L,添加剂若干,其余为水。本发明通过试验研究,优化配方,全面提升了抛光液的性能,并提供了采用该抛光液的抛光工艺。采用本发明的方案,抛光时间短,效果明显,使用周期长;使用此抛光液不会产生有害气体,且对环境没有污染。

1. 一种铝合金的电解质等离子抛光液,其特征在于:抛光液中包括以下组份:硫酸铁浓度为2%~2.5%mol/L,硫酸铵浓度为2%mol/L,添加剂若干,其余为水。

2. 根据权利要求1所述的铝合金的电解质等离子抛光液,其特征在于:所述添加剂包括PEG600浓度为1%mol/L、柠檬酸浓度为3%mol/L、EDTA浓度为0.07%mol/L、葡萄糖酸钠浓度为5%mol/L。

3. 采用权利要求1或2所述的铝合金的电解质等离子抛光液的抛光工艺,其特征在于:包括以下步骤:

- a) 将铝合金材料进行抛光前处理;
- b) 将权利要求1或2所述的抛光液倒入电解质等离子抛光机的抛光槽内,设定加热抛光液温度,设定抛光时间;
- c) 将铝合金材料置于抛光机挂架上,抛光机挂架接电源正极,抛光槽接电源负极;
- d) 挂架按照一定方式下潜,将铝合金材料完全浸没在抛光液中;
- e) 抛光时间到,挂机快速上升,使工件脱离抛光液;抛光液为低浓度的盐溶液,可循环使用;
- f) 将铝合金材料进行抛光后处理。

4. 根据权利要求3所述的抛光工艺,其特征在于:步骤a)中,所述前处理包括清除基材表面污垢。

5. 根据权利要求3所述的抛光工艺,其特征在于:步骤b)中,设定加热抛光液温度至80~85℃,设定抛光时间为1~3分钟。

6. 根据权利要求3所述的抛光工艺,其特征在于:步骤c)中,输出电源控制在300~330V。

7. 根据权利要求3所述的抛光工艺,其特征在于:步骤f)中,所述后处理包括水洗、烘干。

## 一种铝合金的电解质等离子抛光液及抛光工艺

### 技术领域

[0001] 本发明涉及抛光液领域,具体涉及一种铝合金的电解质等离子抛光液及抛光工艺。

### 背景技术

[0002] 电解质-等离子加工技术是一种新型现代化、高效能、对复杂形金属部件进行表面加工的技术。该技术适用于对金属表面抛光,消除毛刺,磨钝尖刃,清理焊接缝,清除材料表面的氧化色,氧化皮和污渍,表面除油等。在该抛光体系下电极(抛光工件)、放电介质、气层和抛光液四相共同作用,通过放电去除表面材料,区别于传统等离子体抛光的化学去除,也区别于电解抛光体系下的电极、电解液的两相相互作用,利用电解液的电化学反应完成抛光。抛光液使用低浓度的中性盐溶液对环境几乎没有污染,抛光质量和效率都是传统抛光方法难以达到的。

[0003] 电解质-等离子加工是一种复杂的电化学反应、等离子化学过程,电解液单因素参数对样件去除速度、表面加工质量等具有非常重要的影响,不同的材料进行电解质-等离子加工所需要的电解液参数也不尽相同。对于铝合金,使用现有的抛光液配方抛光效果不理想,存在氧化膜影响抛光后铝合金表面光亮度的问题。因此,本发明将从铝合金抛光液配方的角度进行研究,以改善铝合金的抛光效果。

[0004] 铝合金的电解等离子抛光工艺与不锈钢的不同,并不是加工温度越高、加工时间越长越好,原因在于铝的化学性能太活泼,加工温度越高、加工时间越长,铝合金表面氧化可能会越严重。因此,本发明研究并公开了电解质等离子抛光的工艺参数。

### 发明内容

[0005] 本发明的目的是提供一种铝合金的电解质等离子抛光液及抛光工艺,该抛光液用于铝合金表面处理时,抛光时间短且效果明显,使用工艺简单,使用过程中不产生有害气体且对环境没有污染。

[0006] 为实现上述目的,本发明提供的技术方案是:

[0007] 一种铝合金的电解质等离子抛光液,抛光液中包括以下组份:硫酸铁浓度为2%~2.5%mol/L,硫酸铵浓度为2%mol/L,添加剂若干,其余为水。

[0008] 所述添加剂包括PEG600浓度为1%mol/L、柠檬酸浓度为3%mol/L、EDTA浓度为0.07%mol/L、葡萄糖酸钠浓度为5%mol/L。

[0009] 本发明还公布了采用所述的铝合金的电解质等离子抛光液的抛光工艺,包括以下步骤:

[0010] a) 将铝合金材料进行抛光前处理;

[0011] b) 将权利要求1或2所述的抛光液倒入电解质等离子抛光机的抛光槽内,设定加热抛光液温度,设定抛光时间;

[0012] c) 将铝合金材料置于抛光机挂架上,抛光机挂架接电源正极,抛光槽接电源负极;

- [0013] d) 挂架按照一定方式下潜,将铝合金材料完全浸没在抛光液中;
- [0014] e) 抛光时间到,挂机快速上升,使工件脱离抛光液;抛光液为低浓度的盐溶液,可循环使用。
- [0015] f) 将铝合金材料进行抛光后处理。
- [0016] 步骤a)中,所述前处理包括清除基材表面污垢。
- [0017] 步骤b)中,设定加热抛光液温度至80~85℃,设定抛光时间为1~3分钟。
- [0018] 步骤c)中,输出电源控制在300~330V。
- [0019] 步骤f)中,所述后处理包括水洗、烘干。
- [0020] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:
- [0021] 本发明提供了一种铝合金的电解质等离子抛光液,本发明通过试验研究,优化配方,全面提升了抛光液的性能,并提供了采用该抛光液的抛光工艺。采用本发明的方案,抛光时间短,效果明显,使用周期长;使用此抛光液不会产生有害气体,且对环境没有污染。

### 具体实施方式

[0022] 下面结合具体实施例对本发明作进一步说明。

#### [0023] 实施例1

[0024] 一种铝合金的电解质等离子抛光液,1050型铝合金抛光液的最佳配方为:硫酸铁浓度为2%mol/L,硫酸铵浓度为2%mol/L、PEG600浓度为1%mol/L、其余为水。

[0025] 先利用粗糙度仪对待抛光材料进行测量,其粗糙度为4.8 $\mu$ m。

[0026] 具体抛光工艺如下:

[0027] a) 将铝合金材料进行抛光前处理。所述前处理包括清除基材表面污垢。

[0028] b) 将上述抛光液倒入电解质等离子抛光机的抛光槽内,设定加热抛光液温度至80℃。设定抛光时间为3分钟。

[0029] c) 将铝合金材料置于抛光机挂架上,抛光机挂架接电源正极,抛光槽接电源负极,输出电源控制在330V。

[0030] d) 挂架按照一定方式下潜,将铝合金材料完全浸没在抛光液中。

[0031] e) 抛光时间到,挂机快速上升,使工件脱离抛光液。抛光液为低浓度的盐溶液,可循环使用。

[0032] f) 将铝合金材料进行抛光后处理。所述后处理包括水洗,烘干。

[0033] 利用粗糙度仪对抛光后材料进行测量,其粗糙度为1.8 $\mu$ m。

#### [0034] 实施例2

[0035] 一种铝合金的电解质等离子抛光液,5052型铝合金抛光液的最佳配方为:硫酸铁浓度为2.5%mol/L、硫酸铵浓度为2%mol/L、柠檬酸浓度为3%mol/L、其余为水;

[0036] 先利用粗糙度仪对待抛光材料进行测量,其粗糙度为5.4 $\mu$ m。

[0037] 具体抛光工艺如下:

[0038] a) 将铝合金材料进行抛光前处理。所述前处理包括清除基材表面污垢。

[0039] b) 将上述抛光液倒入电解质等离子抛光机的抛光槽内,设定加热抛光液温度至80℃。设定抛光时间为1分钟。

[0040] c) 将铝合金材料置于抛光机挂架上,抛光机挂架接电源正极,抛光槽接电源负极,

输出电源控制在330V。

[0041] d) 挂架按照一定方式下潜,将铝合金材料完全浸没在抛光液中。

[0042] e) 抛光时间到,挂机快速上升,使工件脱离抛光液。抛光液为低浓度的盐溶液,可循环使用。

[0043] f) 将铝合金材料进行抛光后处理。所述后处理包括水洗,烘干。

[0044] 利用粗糙度仪对抛光后材料进行测量,其粗糙度为 $1.6\mu\text{m}$ 。

[0045] 实施例3

[0046] 一种铝合金的电解质等离子抛光液,6061型铝合金抛光液的最佳配方为:硫酸铁浓度为 $2\%\text{mol/L}$ 、硫酸铵浓度为 $2\%\text{mol/L}$ 、EDTA浓度为 $0.07\%\text{mol/L}$ 、葡萄糖酸钠浓度为 $5\%\text{mol/L}$ 、其余为水。

[0047] 利用粗糙度仪对待抛光材料进行测量,其粗糙度为 $4.2\mu\text{m}$ 。

[0048] 具体抛光工艺如下:

[0049] a) 将铝合金材料进行抛光前处理。所述前处理包括清除基材表面污垢。

[0050] b) 将上述抛光液倒入电解质等离子抛光机的抛光槽内,设定加热抛光液温度至 $85^{\circ}\text{C}$ 。设定抛光时间为3分钟。

[0051] c) 将铝合金材料置于抛光机挂架上,抛光机挂架接电源正极,抛光槽接电源负极,输出电源控制在330V。

[0052] d) 挂架按照一定方式下潜,将铝合金材料完全浸没在抛光液中。

[0053] e) 抛光时间到,挂机快速上升,使工件脱离抛光液。抛光液为低浓度的盐溶液,可循环使用。

[0054] f) 将铝合金材料进行抛光后处理。所述后处理包括水洗,烘干。

[0055] 利用粗糙度仪对抛光后材料进行测量,其粗糙度为 $1.8\mu\text{m}$ 。

[0056] 从以上三个实施例可以看出,本发明的抛光液可以明显降低基材的粗糙度,且抛光工艺操作简单。

[0057] 以上所述,仅是本发明的较佳实施例,并非对本发明作任何形式上的限制,任何熟悉本专业的技术人员,在不脱离本发明技术方案范围内,依据本发明的技术实质,对以上实施例所作的任何简单的修改、等同替换与改进等,均仍属于本发明技术方案的保护范围之内。