



## (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109338382 A

(43)申请公布日 2019.02.15

(21)申请号 201811247058.0

(22)申请日 2018.10.25

(71)申请人 苏州市东望医疗设备有限公司

地址 215153 江苏省苏州市高新区通安镇  
华圩路18号12幢

(72)发明人 王宏 董常友 张建平

(74)专利代理机构 南京苏科专利代理有限责任  
公司 32102

代理人 姚姣阳

(51)Int.Cl.

G23G 1/12(2006.01)

G23F 1/36(2006.01)

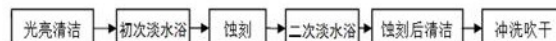
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

铝板化学清洗工艺

(57)摘要

本发明揭示了一种铝板化学清洗工艺,包括如下步骤:S1、光亮清洁步骤,向清洗缸中加入光亮清洁溶液并加热,将铝板投入清洗缸中浸泡后取出;S2、初次淡水浴步骤,用水对铝板进行清洗、浸泡后取出;S3、蚀刻步骤,向清洗缸中加入碱性蚀刻溶液,搅拌并加热,将铝板投入清洗缸中、浸泡后取出;S4、二次淡水浴步骤,用水对铝板进行清洗、浸泡后取出;S5、蚀刻后清洁步骤,向清洗缸中加入酸性清洁溶液并搅拌,将铝板投入清洗缸中,浸泡后取出;S6、冲洗吹干步骤,对铝板表面进行冲洗吹干。本发明操作流程简单、取材容易,且加工质量稳定,有效地提升了加工企业的生产效率,还可广泛适用于各类铝合金板件的清洗加工中,适用范围广泛。



1. 一种铝板化学清洗工艺,其特征在于,包括如下步骤:

S1、光亮清洁步骤,向清洗缸中加入光亮清洁溶液,对光亮清洁溶液进行加热,将铝板投入清洗缸中、浸泡后取出;

S2、初次淡水浴步骤,用水对铝板进行清洗、浸泡后取出;

S3、蚀刻步骤,向清洗缸中加入碱性蚀刻溶液并搅拌,对碱性蚀刻溶液进行加热,将铝板投入清洗缸中、浸泡后取出;

S4、二次淡水浴步骤,用水对铝板进行清洗、浸泡后取出;

S5、蚀刻后清洁步骤,向清洗缸中加入酸性清洁溶液并搅拌,将铝板投入清洗缸中,浸泡后取出;

S6、冲洗吹干步骤,使用高压热水对铝板进行冲洗,将附着在铝板表面的污垢及溶液残留冲洗干净,随后使用压缩空气对铝板表面进行吹干,直至铝板表面彻底干透。

2. 根据权利要求1所述铝板化学清洗工艺,其特征在于,在S1所述光亮清洁步骤中,所述清洗缸的内壁材质为钢;所述光亮清洁溶液为铝清洁剂与水的混合溶液,其中所述铝清洁剂的体积浓度为5%~10%。

3. 根据权利要求1所述铝板化学清洗工艺,其特征在于,在S1所述光亮清洁步骤中,加热后所述光亮清洁溶液的温度不高于54°C;铝板的浸泡时间不超过20分钟。

4. 根据权利要求1所述铝板化学清洗工艺,其特征在于,在S1所述光亮清洁步骤中,加热后所述光亮清洁溶液的温度为49°C ~54°C;铝板的浸泡时间为3分钟~5分钟。

5. 根据权利要求1所述铝板化学清洗工艺,其特征在于,在S3所述蚀刻步骤中,所述清洗缸的内壁材质为钢;所述碱性蚀刻溶液为高碱性蚀刻剂与水的混合溶液,其中所述高碱性蚀刻剂的体积浓度为6%~10%,所述碱性蚀刻溶液的PH值为12.5~13.5。

6. 根据权利要求1所述铝板化学清洗工艺,其特征在于,在S3所述蚀刻步骤中,加热后所述碱性蚀刻溶液的温度为32°C ~43°C;铝板的浸泡时间为8分钟~12分钟。

7. 根据权利要求1所述铝板化学清洗工艺,其特征在于,在S5所述蚀刻后清洁步骤中,所述清洗缸的内壁材质为不锈钢或PVC;所述酸性清洁溶液为高酸性清洁剂与水的混合溶液,其中所述高酸性清洁剂的体积浓度为10%~15%,所述酸性清洁溶液的PH值小于1。

8. 根据权利要求1所述铝板化学清洗工艺,其特征在于,在S5所述蚀刻后清洁步骤中,所述酸性清洁溶液的温度为10°C ~38°C;铝板的浸泡时间为4分钟~7分钟。

9. 根据权利要求1所述铝板化学清洗工艺,其特征在于,在S2所述初次淡水浴步骤与S4所述二次淡水浴步骤中,对铝板的清洗时间均为5分钟~10分钟。

10. 根据权利要求1~9任一所述铝板化学清洗工艺,其特征在于:S1~S6中所使用的水均为离子水或蒸馏水。

## 铝板化学清洗工艺

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种清洗工艺,具体而言,涉及一种铝板化学清洗工艺,属于机加工零部件处理领域。

### 背景技术

[0002] 铝及其合金因其工艺塑性高、抗腐蚀性强在各行业应用广泛。但众所周知,铝及其合金裸露在空气中会发生氧化反应,使之表面生成一层致密的氧化铝薄膜,这种氧化膜是被动形成的,它会使铝金属表面失去原有的光泽,虽然这层氧化膜会使铝金属表面略有钝化,但由于其很薄而且孔隙率大,且力学性能差,因此它不但不能有效地防止大气中各种介质对铝合金的进一步腐蚀,而且也会使得铝合金材料的表面在加工过程中更易受到油污、碳化物的污染,致使铝合金在后续的加工中产生许多缺陷,从而影响使用。

[0003] 正因如此,在目前的生产工艺中,在铝板使用前,都需要经过化学清洗,主要工艺包括脱脂、碱洗等。但在目前的加工过程中,上述工艺的流程十分复杂,对油污及氧化膜的去除不均匀,对于锌、铁、镁和其他杂质易引起的变色污迹也很难做到完全清除,这样处理后的铝板也很难应用于对材料要求较高的领域,如飞机制造、超导低温真空容器等。

[0004] 综上所述,如何针对现有技术中所存在的缺陷,提供一种全新的铝板化学清洗工艺,也就成为了目前行业内技术人员亟待解决的问题。

### 发明内容

[0005] 鉴于现有技术存在上述缺陷,本发明的目的是提出一种铝板化学清洗工艺,包括如下步骤:

S1、光亮清洁步骤,向清洗缸中加入光亮清洁溶液,对光亮清洁溶液进行加热,将铝板投入清洗缸中、浸泡后取出;

S2、初次淡水浴步骤,用水对铝板进行清洗、浸泡后取出;

S3、蚀刻步骤,向清洗缸中加入碱性蚀刻溶液并搅拌,对碱性蚀刻溶液进行加热,将铝板投入清洗缸中、浸泡后取出;

S4、二次淡水浴步骤,用水对铝板进行清洗、浸泡后取出;

S5、蚀刻后清洁步骤,向清洗缸中加入酸性清洁溶液并搅拌,将铝板投入清洗缸中,浸泡后取出;

S6、冲洗吹干步骤,使用高压热水对铝板进行冲洗,将附着在铝板表面的污垢及溶液残留冲洗干净,随后使用压缩空气对铝板表面进行吹干,直至铝板表面彻底干透。

[0006] 优选地,在S1所述光亮清洁步骤中,所述清洗缸的内壁材质为钢;所述光亮清洁溶液为铝清洁剂与水的混合溶液,其中所述铝清洁剂的体积浓度为5%~10%。

[0007] 优选地,在S1所述光亮清洁步骤中,加热后所述光亮清洁溶液的温度不高于54℃;铝板的浸泡时间不超过20分钟。

[0008] 优选地,在S1所述光亮清洁步骤中,加热后所述光亮清洁溶液的温度为49℃~54℃。

C;铝板的浸泡时间为3分钟~5分钟。

[0009] 优选地,在S3所述蚀刻步骤中,所述清洗缸的内壁材质为钢;所述碱性蚀刻溶液为高碱性蚀刻剂与水的混合溶液,其中所述高碱性蚀刻剂的体积浓度为6%~10%,所述碱性蚀刻溶液的PH值为12.5~13.5。

[0010] 优选地,在S3所述蚀刻步骤中,加热后所述碱性蚀刻溶液的温度为32℃~43℃;铝板的浸泡时间为8分钟~12分钟。

[0011] 优选地,在S5所述蚀刻后清洁步骤中,所述清洗缸的内壁材质为不锈钢或PVC;所述酸性清洁溶液为高酸性清洁剂与水的混合溶液,其中所述高酸性清洁剂的体积浓度为10%~15%,所述酸性清洁溶液的PH值小于1。

[0012] 优选地,在S5所述蚀刻后清洁步骤中,所述酸性清洁溶液的温度为10℃~38℃;铝板的浸泡时间为4分钟~7分钟。

[0013] 优选地,在S2所述初次淡水浴步骤与S4所述二次淡水浴步骤中,对铝板的清洗时间均为5分钟~10分钟。

[0014] 优选地,S1~S6中所使用的水均为离子水或蒸馏水。

[0015] 与现有技术相比,本发明的优点主要体现在以下几个方面:

本发明操作流程简单、取材容易,且加工质量稳定,有效地提升了加工企业的生产效率,还可广泛适用于各类铝合金板件的清洗加工中,适用范围广泛。经过本发明处理后的铝合金材料,不仅有效地清除了表面的重油污、油墨、抛光蜡、碳化物沉积、油脂和车间加工油污等污渍,而且其表面的氧化物也被彻底清除,经过处理后的铝合金材料产生了均匀的低阻抗光亮表面,提高了表面反射率,避免了焊接缺陷的产生。此外,本发明也为同领域内的其他相关问题提供了参考,可以以此为依据进行拓展延伸,运用于领域内其他碱洗工艺的技术方案中,具有十分广阔的应用前景。

[0016] 以下便结合实施例附图,对本发明的具体实施方式作进一步的详述,以使本发明技术方案更易于理解、掌握。

## 附图说明

[0017] 图1 为本发明的工艺流程示意图。

## 具体实施方式

[0018] 如图1所示,本发明揭示了一种铝板化学清洗工艺,包括如下步骤:

S1、光亮清洁步骤,向清洗缸中加入光亮清洁溶液,对光亮清洁溶液进行加热,将铝板投入清洗缸中、浸泡后取出。

[0019] 在S1所述光亮清洁步骤中,所述清洗缸的内壁材质为钢。所述光亮清洁溶液为铝清洁剂与水的混合溶液,其中所述铝清洁剂的体积浓度为5%~10%。在本实施例中,所述铝清洁剂选用Oakite Aluminium Cleaner NST。

[0020] 加热后所述光亮清洁溶液的温度不高于54℃,铝板的浸泡时间不超过20分钟。具体而言,加热后所述光亮清洁溶液的温度为49℃~54℃;铝板的浸泡时间为3分钟~5分钟。

[0021] S2、初次淡水浴步骤,用水对铝板进行清洗、浸泡后取出。

[0022] S3、蚀刻步骤,向清洗缸中加入碱性蚀刻溶液并搅拌,对碱性蚀刻溶液进行加热,

将铝板投入清洗缸中、浸泡后取出。

[0023] 在S3所述蚀刻步骤中,所述清洗缸的内壁材质为钢。所述碱性蚀刻溶液为高碱性蚀刻剂与水的混合溶液,所述碱性蚀刻溶液的PH值为12.5~13.5。其中所述高碱性蚀刻剂的体积浓度为6%~10%,在本实施例中,所述高碱性蚀刻剂选用Oakite 360L。

[0024] 经过加热后所述碱性蚀刻溶液的温度为32°C ~43°C,铝板的浸泡时间为8分钟~12分钟。

[0025] 在所述高碱性蚀刻剂的使用过程中需要注意的是,应将所述高碱性蚀刻剂缓慢倒入水或溶液中并启动搅拌,且此时应严禁直接添加水。

[0026] S4、二次淡水浴步骤,用水对铝板进行清洗、浸泡后取出。

[0027] 此处需要说明的是,在S2所述初次淡水浴步骤与S4所述二次淡水浴步骤中,对铝板的清洗时间均为5分钟~10分钟。

[0028] S5、蚀刻后清洁步骤,向清洗缸中加入酸性清洁溶液并搅拌,将铝板投入清洗缸中,浸泡后取出。

[0029] 在S5所述蚀刻后清洁步骤中,所述清洗缸的内壁材质为不锈钢或PVC;所述酸性清洁溶液为高酸性清洁剂与水的混合溶液,所述酸性清洁溶液的PH值小于1。其中所述高酸性清洁剂的体积浓度为10%~15%,在本实施例中,所述高酸性清洁剂选用Oakite Deoxidizer LNC。

[0030] 在对铝板进行清洁的过程中,所述酸性清洁溶液的温度为10°C ~38°C(无需加热),铝板的浸泡时间为4分钟~7分钟。

[0031] S6、冲洗吹干步骤,对铝板表面进行冲洗吹干。

[0032] S6所述冲洗吹干步骤,具体包括:

S61、冲洗步骤,使用高压热水对铝板进行冲洗,将附着在铝板表面的污垢及溶液残留冲洗干净;

S62、吹干步骤,使用压缩空气对铝板表面进行吹干,直至铝板表面彻底干透。

[0033] 需要说明的是,S1~S6中所使用的水均为离子水或蒸馏水。

[0034] 此外,在操作过程中需注意,人体皮肤尽量避免接触溶液和清洗中的零件。且在使用到清洗缸的各步骤中,均需要保证工作环境的通风,且保证在铝板投入清洗缸后,对清洗缸进行密封。

[0035] 本发明操作流程简单、取材容易,且加工质量稳定,有效地提升了加工企业的生产效率,还可广泛适用于各类铝合金板件的清洗加工中,适用范围广泛。经过本发明处理后的铝合金材料,不仅有效地清除了表面的重油污、油墨、抛光蜡、碳化物沉积、油脂和车间加工油污等污渍,而且其表面的氧化物也被彻底清除,经过处理后的铝合金材料产生了均匀的低阻抗光亮表面,提高了表面反射率,避免了焊接缺陷的产生。本发明现已成熟地运用于超导低温真空容器铝法兰零件的清洗过程中。

[0036] 此外,本发明也为同领域内的其他相关问题提供了参考,可以以此为依据进行拓展延伸,运用于领域内其他碱洗工艺的技术方案中,具有十分广阔的应用前景。

[0037] 对于本领域技术人员而言,显然本发明不限于上述示范性实施例的细节,而且在不背离本发明的精神和基本特征的情况下,能够以其他的具体形式实现本发明。因此,无论从哪一点来看,均应将实施例看作是示范性的,而且是非限制性的,本发明的范围由所附权

利要求而不是上述说明限定,因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本发明内,不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。

[0038] 此外,应当理解,虽然本说明书按照实施方式加以描述,但并非每个实施方式仅包含一个独立的技术方案,说明书的这种叙述方式仅仅是为清楚起见,本领域技术人员应当将说明书作为一个整体,各实施例中的技术方案也可以经适当组合,形成本领域技术人员可以理解的其他实施方式。

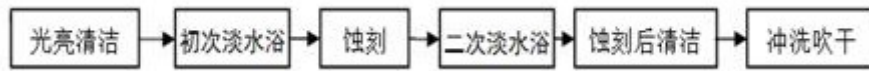


图1