



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110205613 A

(43)申请公布日 2019.09.06

(21)申请号 201910664392.4

(22)申请日 2019.07.23

(71)申请人 佛山市骏虎表面技术有限公司

地址 528000 广东省佛山市顺德区陈村镇
永兴居委会广隆围工业区广隆中路2
号之1

(72)发明人 李珏君

(51) Int. Cl.

C23C 22/34(2006.01)

C23C 22/36(2006.01)

C23C 22/42(2006.01)

C23C 22/44(2006.01)

C23C 22/56(2006.01)

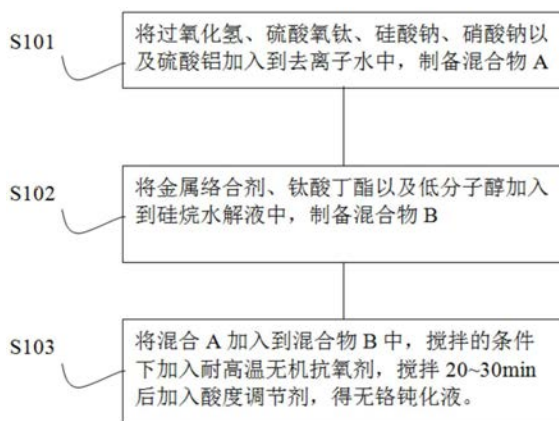
权利要求书1页 说明书7页 附图2页

(54)发明名称

一种无铬钝化液及其制备与应用

(57)摘要

本发明提供了一种无铬钝化液,主要包括以下组分:过氧化氢2~9g/L、金属络合剂10~30mL/L、酸度调节剂1~5mL/L、低分子醇10~35mL/L、耐高温无机抗氧化剂15~20g/L、硫酸氧钛15~20g/L、钛酸丁酯8~23mL/L、硅酸钠20~30g/L、硝酸钠10~25g/L、硫酸铝5~10g/L、硅烷水解液5~30mL/L、以及去离子水10~30mL/L,其中:所述去离子水的导电率小于5 μ S/cm,本发明的无铬钝化液耐腐蚀性能好,能在金属型材表面形成连续稳定、结合牢固和具有保护性能的氧化膜层,具有极佳的耐高温黄变特性,并能与有机涂层有着良好的附着力;另外,本发明的无铬钝化液在金属型材表面具有极小的腐蚀性,且无残留或极少残留,进而能改善劳动条件,防止环境污染,在清洗的同时能有效地保护被清洗材料表面不受侵蚀以及保证工作环境的健康。



1. 一种无铬钝化液,其特征在于,主要包括以下组分:过氧化氢2~9g/L、金属络合剂10~30mL/L、酸度调节剂1~5mL/L、低分子醇10~35mL/L、耐高温无机抗氧剂15~20g/L、硫酸氧钛15~20g/L、钛酸丁酯8~23mL/L、硅酸钠20~30g/L、硝酸钠10~25g/L、硫酸铝5~10g/L、硅烷水解液5~30mL/L、以及去离子水10~30mL/L,其中:所述去离子水的导电率小于5 μ S/cm。

2. 根据权利要求1所述的无铬钝化液,其特征在于,所述的金属络合剂为钼酸钠、氟钛酸钾、氯化钡、硝酸钴以及硝酸铈中的一种或两种。

3. 根据权利要求2所述的无铬钝化液,其特征在于,所述酸度调节剂为磷酸、硝酸、植酸以及冰醋酸及其盐类中的至少一种。

4. 根据权利要求3所述的无铬钝化液,其特征在于,所述低分子醇为甲醇、乙醇、正丙醇、异丙醇、乙二醇或一缩二乙二醇中的至少一种。

5. 根据权利要求4所述的无铬钝化液,其特征在于,所述耐高温无机抗氧剂为硼酸、硼砂、焦亚硫酸钠或保险粉中的至少一种。

6. 根据权利要求5所述的无铬钝化液,其特征在于,所述硅烷水解液为双-三乙氧基硅乙烷、 γ -氨丙基三乙氧基硅烷、 γ -(2,3-环氧丙氧)丙基三甲氧基硅烷、乙烯基三乙氧基硅烷、 γ -(甲基丙烯酰氧)丙基三甲氧基硅烷、双-(3-(三乙氧基硅烷)-丙基)-四硫化物、3-巯丙基三甲氧基硅烷、N-2-氨乙基-3-氨丙基三甲氧基硅烷、双(3-三乙氧基甲硅烷基丙基)胺或正硅酸乙酯中的至少一种。

7. 一种制备如权利要求1~6任一项所述的无铬钝化液的方法,其特征在于,包括如下步骤:

1) 将过氧化氢、硫酸氧钛、硅酸钠、硝酸钠以及硫酸铝加入到去离子水中,在35~75℃下,水浴加热,并在搅拌的条件下混合均匀得到混合液;在搅拌的条件下,继续加入硫酸铝,搅拌至完全溶解后,得混合物A,备用;

2) 将金属络合剂、钛酸丁酯以及低分子醇加入到硅烷水解液中,在45~90℃下搅拌混合1~3h,得到混合物B,备用;

3) 将混合A加入到混合物B中,搅拌的条件下加入耐高温无机抗氧剂,搅拌20~30min后加入酸度调节剂,控制PH在2.8~5.6。

8. 一种如权利要求1~6任一项所述的无铬钝化液在金属型材表面进行钝化处理中的应用。

9. 根据权利要求8所述的应用,其特征在于,所述无铬钝化液在金属型材表面进行钝化处理包括如下步骤:

1) 将金属型材表面分别用400目、600目、1000目砂纸依次打磨,之后用稀酸溶液进行酸洗、自来水冲洗、最后吹干待用;

2) 在常温条件下将金属型材放入装有所述无铬钝化液的钝化槽中钝化,确保所述金属型材完全被所述无铬钝化液浸没,且钝化时间为10~60s;

3) 金属型材在所述无铬钝化液中钝化完成后,缓慢取出,用两道水串联清洗,其中每道水清洗时间为1-2min,水洗后,将所述金属型材取出沥干水后,放入80-120℃的烘箱中烘烤10-20min,即得到表面有钝化膜的金属型材。

一种无铬钝化液及其制备与应用

技术领域

[0001] 本发明涉及金属表面处理领域,尤其涉及一种无铬钝化液及其制备与应用。

背景技术

[0002] 铝合金以铝为基的合金总称,主要合金元素有铜、硅、镁、锌、锰,次要合金元素有镍、铁、钛、铬、锂等。铝合金是目前世界上产量最大、应用最广的有色金属。因其优异的物理化学性质,在建筑、交通运输、机械制造、电子、包装材料、电力、日用品等领域广泛应用。然而,铝合金在潮湿、含工业气体、燃料气体、盐分和尘埃大气等环境中使用时极易发生腐蚀破坏,缩短其使用寿命。为提高铝合金表面耐蚀性能,改善其装饰性和功能性,铝合金在出厂前必须进行表面处理。在铝合金的表面处理和加工过程中,会用到很多石油类衍生物(矿物油)、动物油脂和植物油脂等油脂类助剂,如防锈油、切削油、冲压油、冷却液、润滑油等。这些油脂类助剂对保护工件和设备,防止其生锈或者腐蚀等具有重要的作用。但与此同时,当这些工件与材料需制成最终产品时,利用油脂类助剂从工件表面清除干净进行表面膜处理工艺。其中,铝合金钝化处理是其表面处理的关键工序,通过形成具有一定耐腐蚀性能和良好的物理吸附能力的化学转化膜,可以大大提高铝材基体与涂层的结合力,增强铝制品的抗腐蚀能力。六价铬酸盐钝化技术由于其化学转化膜优异的耐腐蚀性能和良好的自修复能力,是工业上普遍应用的化学转化表面处理技术。但是,由于六价铬的高毒性,不仅在铝型材生产过程中产生严重的废水、废渣污染,还在其使用、回收过程产生严重的二次污染。

[0003] 目前文献报道的无铬钝化处理方法包括:锆~钛系、稀土系、锰盐系、钴盐系、钼盐系以及硅烷系等钝化体系。

[0004] 如中国专利号为CN102181853 A公开了一种新型铝合金无铬钝化处理液,由下述质量百分比的物质组成:钛酸钾、钛酸钠和钛酸镁盐的混合物20-30%,锆酸钾、锆酸钠和锆酸镁盐的混合物5-15%,改性有机硅树脂5-15%,以及聚氨酯树脂40-50%。该发明所述的新型铝合金无铬钝化处理液,专门用于铝及其合金、镁及其合金的表面处理。当该方法难以在线判断膜的质量,生产过程难以控制。

[0005] 又如中国专利号为CN 101161861A公开了一种用于处理铝合金的无铬钝化液及其使用方法,该钝化液其组分和重量浓度是含TI(IV)0.05~0.15%的氟钛酸,含Zr(IV)0.01~0.05WT%的氟锆酸和含0.02WT%至饱和浓度的有机磷酸化合物。锆~钛系化学转化膜具有与六价铬化学转化膜相近的抗腐蚀能力,在铝加工行业得到较高的认可度。但该方法的转化膜很薄100mg/m²,难以满足建筑铝型材的要求。

[0006] 再如专利号为AU2005204598B2公开了一种无铬钝化液,该无铬钝化液含有以下成分:钝化有效量的含有过渡元素的含氧盐、无机酸及水;所述含有过渡元素的含氧盐为选自含有钛的含氧盐、含有锆的含氧盐、含有钪的含氧盐、含有钒的含氧盐、含有铌的含氧盐、含有钽的含氧盐、含有钼的含氧盐、含有钨的含氧盐、含有锰的含氧盐、含有钨的含氧盐和含有铪的含氧盐;所述含有过渡金属的盐与无机酸的重量比为200~400:1。所述无铬钝化液还可以含有一种或多种络合剂。该发明提供的无铬钝化液可以从根本上解决了现有的产品

镀锌层及钝化液中含有有毒有害的六价铬和三价铬元素的问题,并可真正替代现有的含有六价铬和三价铬的铬酸盐钝化液,实现对电镀锌层和热镀锌层的钝化。但该钝化液存在处理时间长、处理工艺复杂,生产成本高等缺点,距离工业生产有一定的距离。

[0007] 综合上,在金属表面处理领域,在不牺牲钝化效果的前提下,寻找传统铬酸盐钝化的替代品一直是多年来研究的热点,其实际应用中的亟待处理的实际问题也还有很多未提出具体的解决方案。

发明内容

[0008] 本发明针对现有技术的不足提供一种无铬钝化液及其制备与应用。

[0009] 为了克服现有技术存在的不足,本发明的具体技术方案如下:

[0010] 一种无铬钝化液,主要包括以下组分:过氧化氢2~9g/L、金属络合剂10~30mL/L、酸度调节剂1~5mL/L、低分子醇10~35mL/L、耐高温无机抗氧剂15~20g/L、硫酸氧钛15~20g/L、钛酸丁酯8~23mL/L、硅酸钠20~30g/L、硝酸钠10~25g/L、硫酸铝5~10g/L、硅烷水解液5~30mL/L、以及去离子水10~30mL/L,其中:所述去离子水的导电率小于5 μ S/cm。

[0011] 可选地,所述的金属络合剂为钼酸钠、氟钛酸钾、氯化钡、硝酸钴以及硝酸铈中的一种或两种。

[0012] 可选地,所述酸度调节剂为磷酸、硝酸、植酸以及冰醋酸及其盐类中的至少一种。

[0013] 可选地,所述低分子醇为甲醇、乙醇、正丙醇、异丙醇、乙二醇或一缩二乙二醇中的至少一种。

[0014] 可选地,所述耐高温无机抗氧剂为硼酸、硼砂、焦亚硫酸钠或保险粉中的至少一种。

[0015] 可选地,所述硅烷水解液为双-三乙氧基硅乙烷、 γ -氨丙基三乙氧基硅烷、 γ -(2,3-环氧丙氧)丙基三甲氧基硅烷、乙烯基三乙氧基硅烷、 γ -(甲基丙烯酰氧)丙基三甲氧基硅烷、双-(3-(三乙氧基硅烷)-丙基)-四硫化物、3-巯丙基三甲氧基硅烷、N-2-氨乙基-3-氨丙基三甲氧基硅烷、双(3-三乙氧基甲硅烷基丙基)胺或正硅酸乙酯中的至少一种。

[0016] 另外,提供一种无铬钝化液的制备方法,包括如下步骤:

[0017] 1) 将过氧化氢、硫酸氧钛、硅酸钠、硝酸钠以及硫酸铝加入到去离子水中,在35~75 $^{\circ}$ C下,水浴加热,并在搅拌的条件下混合均匀得到混合液;在搅拌的条件下,继续加入硫酸铝,搅拌至完全溶解后,得混合物A,备用;

[0018] 2) 将金属络合剂、钛酸丁酯以及低分子醇加入到硅烷水解液中,在45~90 $^{\circ}$ C下搅拌混合1~3h,得到混合物B,备用;

[0019] 3) 将混合A加入到混合物B中,搅拌的条件下加入耐高温无机抗氧剂,搅拌20~30min后加入酸度调节剂,控制PH在2.8~5.6。

[0020] 一种无铬钝化液在金属型材表面进行钝化处理中的应用,所述无铬钝化液在金属型材表面进行钝化处理包括如下步骤:

[0021] 1) 将金属型材表面分别用400目、600目、1000目砂纸依次打磨,之后用稀酸溶液进行酸洗、自来水冲洗、最后吹干待用;

[0022] 2) 在常温条件下将金属型材放入装有所述无铬钝化液的钝化槽中钝化,确保所述金属型材完全被所述无铬钝化液浸没,且钝化时间为10~60s;

[0023] 3) 金属型材在所述无铬钝化液中钝化完成后,缓慢取出,用两道水串联清洗,其中每道水清洗时间为1-2min,水洗后,将所述金属型材取出沥干水后,放入80-120℃的烘箱中烘烤10-20min,即得到表面有钝化膜的金属型材。

[0024] 与现有技术相比,本发明所取得的有益效果是:1) 本发明的无铬钝化液不仅耐腐蚀性能好,而且由于不含有有机水性树脂且添加了耐高温无机抗氧剂组分,具有极佳的耐高温黄变特性;2) 本发明的无铬钝化液中控制去离子水的导电率小于 $5\mu\text{S}/\text{cm}$,使得无铬钝化液能在金属型材表面形成连续稳定、结合牢固和具有保护性能的氧化膜层,具有极好的腐蚀阻力,并能与有机涂层有着良好的附着力;3) 本发明的无铬钝化液在金属型材表面具有极小的腐蚀性,且无残留或极少残留,进而能改善劳动条件,防止环境污染,在清洗的同时能有效地保护被清洗材料表面不受侵蚀以及保证工作环境的健康。

附图说明

[0025] 从以下结合附图的描述可以进一步理解本发明。图中将重点放在示出实施例的原理上。

[0026] 图1为本发明的一种无铬钝化液的制备流程示意图;

[0027] 图2为本发明的一种无铬钝化液的应用的流程示意图;

[0028] 图3为铝金属型材表面进行钝化处理后的电镜扫描图。

具体实施方式

[0029] 为了使得本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合其实施例,对本发明进行进一步详细说明;应当理解,此处所描述的具体实施例仅用于解释本发明,并不用于限定本发明。对于本领域技术人员而言,在查阅以下详细描述之后,本实施例的其它系统、方法和/或特征将变得显而易见。旨在所有此类附加的系统、方法、特征和优点都包括在本说明书内、包括在本发明的范围内,并且受所附权利要求书的保护。在以下详细描述描述了所公开的实施例的另外的特征,并且这些特征根据以下将详细描述将是显而易见的。

[0030] 本发明实施例的附图中相同或相似的标号对应相同或相似的部件;在本发明的描述中,需要理解的是,本发明附图用于示例性说明,不能理解为对本专利的限制,对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语的具体含义。

[0031] 本发明为一种无铬钝化液及其制备与应用,根据图1-3所示阐述以下实施例。

[0032] 实施例1

[0033] 一种无铬钝化液,主要包括以下组分:过氧化氢2g/L、金属络合剂10mL/L、酸度调节剂1mL/L、低分子醇10mL/L、耐高温无机抗氧剂15g/L、硫酸氧钛15g/L、钛酸丁酯8mL/L、硅酸钠20g/L、硝酸钠10g/L、硫酸铝5g/L、硅烷水解液5mL/L、以及去离子水10mL/L,其中:所述去离子水的导电率小于 $5\mu\text{S}/\text{cm}$ 。

[0034] 其中,所述的金属络合剂为钼酸钠;所述酸度调节剂为磷酸;所述低分子醇为甲醇;所述耐高温无机抗氧剂为硼酸;所述硅烷水解液为双-三乙氧基硅乙烷。

[0035] 另外,提供一种无铬钝化液的制备方法,包括如下步骤:

[0036] 1) 将过氧化氢、硫酸氧钛、硅酸钠、硝酸钠以及硫酸铝加入到去离子水中,在 35°C 下,水浴加热,并在搅拌的条件下混合均匀得到混合液;在搅拌的条件下,继续加入硫酸铝,

搅拌至完全溶解后,得混合物A,备用;

[0037] 2) 将金属络合剂、钛酸丁酯以及低分子醇加入到硅烷水解液中,在45℃下搅拌混合1h,得到混合物B,备用;

[0038] 3) 将混合A加入到混合物B中,搅拌的条件下加入耐高温无机抗氧剂,搅拌20min后加入酸度调节剂,控制PH在2.8。

[0039] 一种无铬钝化液在金属型材表面进行钝化处理中的应用,所述无铬钝化液在金属型材表面进行钝化处理包括如下步骤:

[0040] 1) 将金属型材表面分别用400目、600目、1000目砂纸依次打磨,之后用稀酸溶液进行酸洗、自来水冲洗、最后吹干待用;

[0041] 2) 在常温条件下将金属型材放入装有所述无铬钝化液的钝化槽中钝化,确保所述金属型材完全被所述无铬钝化液浸没,且钝化时间为60s;

[0042] 3) 金属型材在所述无铬钝化液中钝化完成后,缓慢取出,用两道水串联清洗,其中每道水清洗时间为1min,水洗后,将所述金属型材取出沥干水后,放入80℃的烘箱中烘烤20min,即得到表面有钝化膜的金属型材。

[0043] 实施例2

[0044] 一种无铬钝化液,主要包括以下组分:过氧化氢9g/L、金属络合剂30mL/L、酸度调节剂5mL/L、低分子醇35mL/L、耐高温无机抗氧剂20g/L、硫酸氧钛15g/L、钛酸丁酯23mL/L、硅酸钠30g/L、硝酸钠25g/L、硫酸铝10g/L、硅烷水解液30mL/L、以及去离子水10mL/L,其中:所述去离子水的导电率小于5 μ S/cm。

[0045] 其中,所述的金属络合剂为钼酸钠与氟钛酸钾任意比例混合;所述酸度调节剂为磷酸和硝酸;所述低分子醇为甲醇和正丙醇;所述耐高温无机抗氧剂为硼酸;所述硅烷水解液为 γ -氨丙基三乙氧基硅烷和乙烯基三乙氧基硅烷任意比例混合。

[0046] 另外,提供一种无铬钝化液的制备方法,包括如下步骤:

[0047] 1) 将过氧化氢、硫酸氧钛、硅酸钠、硝酸钠以及硫酸铝加入到去离子水中,在75℃下,水浴加热,并在搅拌的条件下混合均匀得到混合液;在搅拌的条件下,继续加入硫酸铝,搅拌至完全溶解后,得混合物A,备用;

[0048] 2) 将金属络合剂、钛酸丁酯以及低分子醇加入到硅烷水解液中,在90℃下搅拌混合3h,得到混合物B,备用;

[0049] 3) 将混合A加入到混合物B中,搅拌的条件下加入耐高温无机抗氧剂,搅拌30min后加入酸度调节剂,控制PH在5.6。

[0050] 一种无铬钝化液在金属型材表面进行钝化处理中的应用,所述无铬钝化液在金属型材表面进行钝化处理包括如下步骤:

[0051] 1) 将金属型材表面分别用400目、600目、1000目砂纸依次打磨,之后用稀酸溶液进行酸洗、自来水冲洗、最后吹干待用;

[0052] 2) 在常温条件下将金属型材放入装有所述无铬钝化液的钝化槽中钝化,确保所述金属型材完全被所述无铬钝化液浸没,且钝化时间为10s;

[0053] 3) 金属型材在所述无铬钝化液中钝化完成后,缓慢取出,用两道水串联清洗,其中每道水清洗时间为2min,水洗后,将所述金属型材取出沥干水后,放入120℃的烘箱中烘烤20min,即得到表面有钝化膜的金属型材。

[0054] 实施例3

[0055] 一种无铬钝化液,主要包括以下组分:过氧化氢4g/L、金属络合剂20mL/L、酸度调节剂3mL/L、低分子醇20mL/L、耐高温无机抗氧剂16g/L、硫酸氧钛16g/L、钛酸丁酯12mL/L、硅酸钠22g/L、硝酸钠12g/L、硫酸铝6g/L、硅烷水解液12mL/L、以及去离子水15mL/L,其中:所述去离子水的导电率小于 $5\mu\text{S}/\text{cm}$ 。

[0056] 其中,所述的金属络合剂为氯化钯和硝酸钴;所述酸度调节剂为硝酸;所述低分子醇为异丙醇和乙二醇;所述耐高温无机抗氧剂为焦亚硫酸钠;所述硅烷水解液为正硅酸乙酯。

[0057] 另外,提供一种无铬钝化液的制备方法,包括如下步骤:

[0058] 1) 将过氧化氢、硫酸氧钛、硅酸钠、硝酸钠以及硫酸铝加入到去离子水中,在 50°C 下,水浴加热,并在搅拌的条件下混合均匀得到混合液;在搅拌的条件下,继续加入硫酸铝,搅拌至完全溶解后,得混合物A,备用;

[0059] 2) 将金属络合剂、钛酸丁酯以及低分子醇加入到硅烷水解液中,在 55°C 下搅拌混合2h,得到混合物B,备用;

[0060] 3) 将混合A加入到混合物B中,搅拌的条件下加入耐高温无机抗氧剂,搅拌25min后加入酸度调节剂,控制PH在4.2。

[0061] 一种无铬钝化液在金属型材表面进行钝化处理中的应用,所述无铬钝化液在金属型材表面进行钝化处理包括如下步骤:

[0062] 1) 将金属型材表面分别用400目、600目、1000目砂纸依次打磨,之后用稀酸溶液进行酸洗、自来水冲洗、最后吹干待用;

[0063] 2) 在常温条件下将金属型材放入装有所述无铬钝化液的钝化槽中钝化,确保所述金属型材完全被所述无铬钝化液浸没,且钝化时间为35s;

[0064] 3) 金属型材在所述无铬钝化液中钝化完成后,缓慢取出,用两道水串联清洗,其中每道水清洗时间为2min,水洗后,将所述金属型材取出沥干水后,放入 100°C 的烘箱中烘烤15min,即得到表面有钝化膜的金属型材。

[0065] 对比例1

[0066] 一种无铬钝化液,主要包括以下组分:过氧化氢4g/L、金属络合剂20mL/L、酸度调节剂3mL/L、低分子醇20mL/L、耐高温无机抗氧剂16g/L、硅酸钠22g/L、硝酸钠12g/L、硫酸铝6g/L、硅烷水解液12mL/L、以及去离子水15mL/L,其中:所述去离子水的导电率小于 $5\mu\text{S}/\text{cm}$ 。

[0067] 其中,所述的金属络合剂为氯化钯和硝酸钴;所述酸度调节剂为硝酸;所述低分子醇为异丙醇和乙二醇;所述耐高温无机抗氧剂为焦亚硫酸钠;所述硅烷水解液为正硅酸乙酯。

[0068] 另外,提供一种无铬钝化液的制备方法,包括如下步骤:

[0069] 1) 将过氧化氢、硅酸钠、硝酸钠以及硫酸铝加入到去离子水中,在 50°C 下,水浴加热,并在搅拌的条件下混合均匀得到混合液;在搅拌的条件下,继续加入硫酸铝,搅拌至完全溶解后,得混合物A,备用;

[0070] 2) 将金属络合剂以及低分子醇加入到硅烷水解液中,在 55°C 下搅拌混合2h,得到混合物B,备用;

[0071] 3) 将混合A加入到混合物B中,搅拌的条件下加入耐高温无机抗氧剂,搅拌25min后

加入酸度调节剂,控制PH在4.2。

[0072] 一种无铬钝化液在金属型材表面进行钝化处理中的应用,所述无铬钝化液在金属型材表面进行钝化处理包括如下步骤:

[0073] 1) 将金属型材表面分别用400目、600目、1000目砂纸依次打磨,之后用稀酸溶液进行酸洗、自来水冲洗、最后吹干待用;

[0074] 2) 在常温条件下将金属型材放入装有所述无铬钝化液的钝化槽中钝化,确保所述金属型材完全被所述无铬钝化液浸没,且钝化时间为35s;

[0075] 3) 金属型材在所述无铬钝化液中钝化完成后,缓慢取出,用两道水串联清洗,其中每道水清洗时间为2min,水洗后,将所述金属型材取出沥干水后,放入100℃的烘箱中烘烤15min,即得到表面有钝化膜的金属型材。

[0076] 在实验室对实施例1~3以及对比例1的金属型材进行检测,试验结果见表1。

[0077] 耐腐蚀性:评价方法为经本发明处理但不涂漆的铝合金板,进行盐雾实验受腐蚀面积小于5%的时间。

[0078] 耐指纹性:以凡士林为人体汗液模拟介质,用干净软布蘸取少量凡士林均匀涂于试样表面,测定试样涂抹前后的色值差;

[0079] ○表示色值差 ΔE 小于2,经手接触后表面指纹不可见;

[0080] ×表示色值差 ΔE 大于2,经手接触后表面指纹可见。

[0081] 耐黑变性:实验方法是將100mm×65mm的试样沿高度方向纵向垂直放入沸水中,水面上部露出一半的高度,一小时取出后,测量水面上部处理前后的色差值。

[0082] 耐黑变性标准值为 ΔE 小于8(用○表示), ΔE 大于8(用×表示)。

[0083] 高温烘烤性能:70mm×70mm的试样放入350℃的烘箱中烘烤30分钟,观察试样表面 ΔE 值,小于1为合格。

[0084] 表1

[0085]

性能测试	实施例1	实施例2	实施例3	对比例1
耐腐蚀性	198hr	214hr	235hr	102hr
耐指纹性	优	优	优	优
耐黑变性	正常	正常	正常	有黑色腐蚀斑点
高温烘烤性能	0.351	0.360	0.359	0.187

[0086] 由表1可知,本发明所提供的实施例1~3的无铬钝化液,将所述无铬钝化液应用在金属型材表面钝化处理工艺中,使得金属型材耐中性盐雾时间超过198小时,远远优于传统的铬酸盐钝化液(耐中性盐雾时间平均为72小时),且具有良好的耐指纹性、耐黑变性,耐高温烘烤性能;另外,含钛的无铬钝化液能在金属型材表面形成连续稳定、结合牢固和具有保护性能的氧化膜层,具有极好的腐蚀阻力,并能与有机涂层有着良好的附着力。

[0087] 综上所述,本发明的一种无铬钝化液并将其应用在金属型材表面钝化工艺中,高效环保,能形成稳定牢固的膜层,且具有极佳的耐高温黄变特性。

[0088] 虽然上面已经参考各种实施例描述了本发明,但是应当理解,在不脱离本发明的范围的情况下,可以进行许多改变和修改。也就是说上面讨论的方法,系统和设备是示例。各种配置可以适当地省略,替换或添加各种过程或组件。例如,在替代配置中,可以以与所

描述的顺序不同的顺序执行方法,和/或可以添加,省略和/或组合各种部件。此外,随着技术发展其中的元素可以更新,即许多元素是示例,并不限制本公开或权利要求的范围。

[0089] 在说明书中给出了具体细节以提供对包括实现的示例性配置的透彻理解。前面对配置的描述将为本领域技术人员提供用于实现所描述的技术的使能描述。在不脱离本公开的精神或范围的情况下,可以对元件的功能和布置进行各种改变。

[0090] 综上,其旨在上述详细描述被认为是例示性的而非限制性的,并且应当理解,以上这些实施例应理解为仅用于说明本发明而不用于限制本发明的保护范围。在阅读了本发明的记载的内容之后,技术人员可以对本发明作各种改动或修改,这些等效变化和修饰同样落入本发明权利要求所限定的范围。

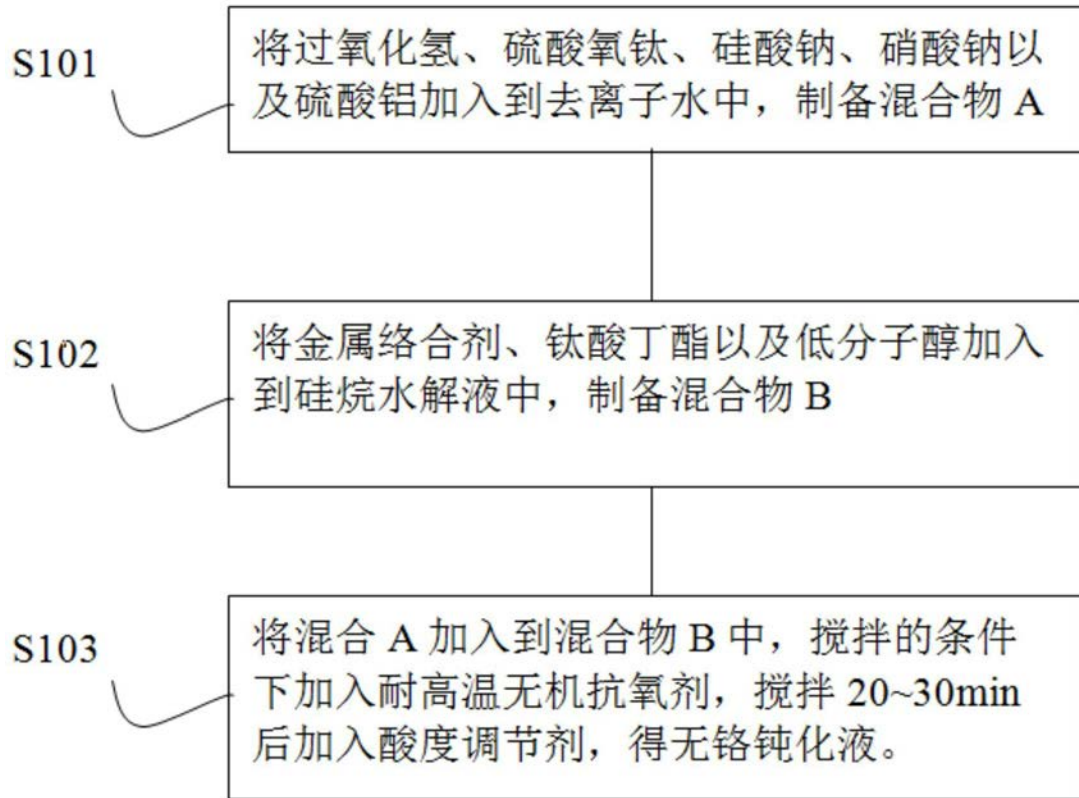


图1

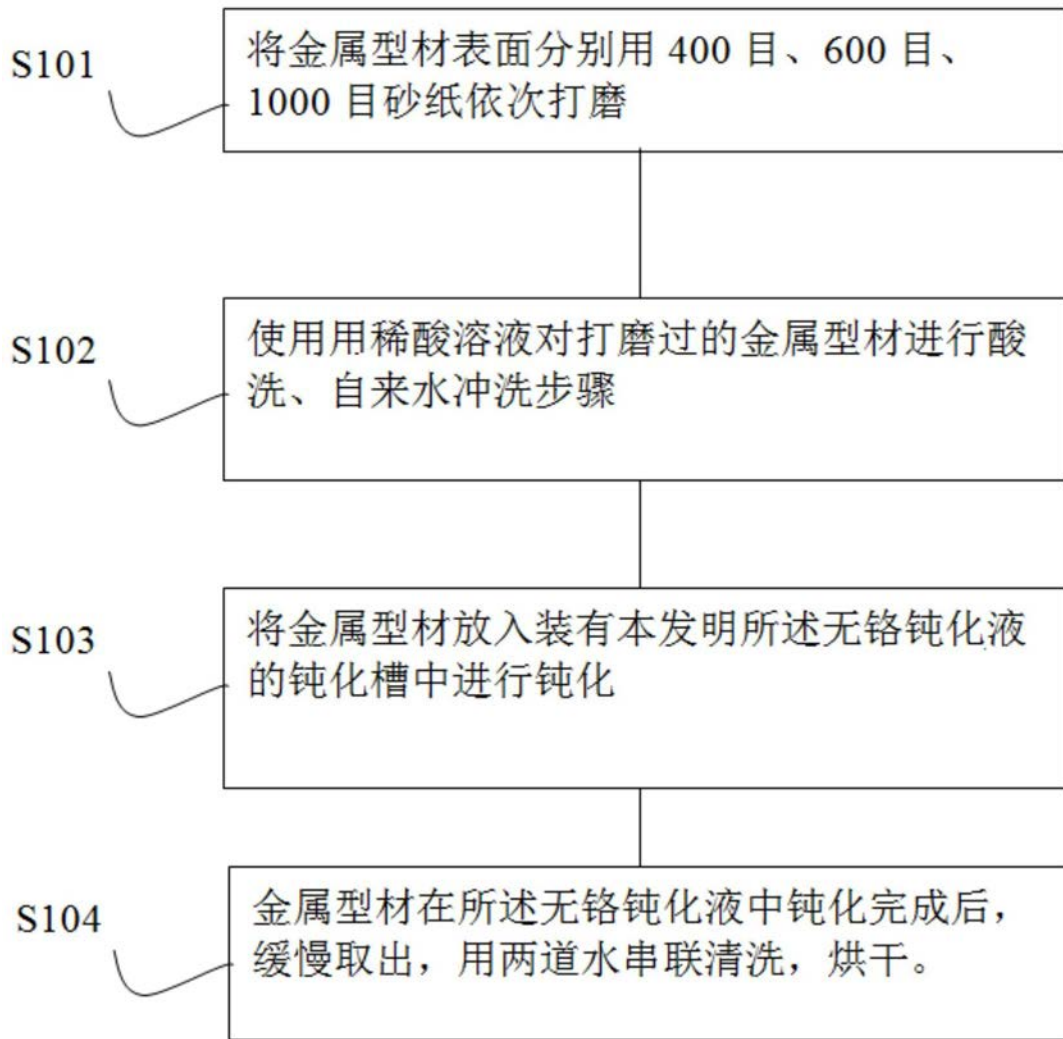


图2

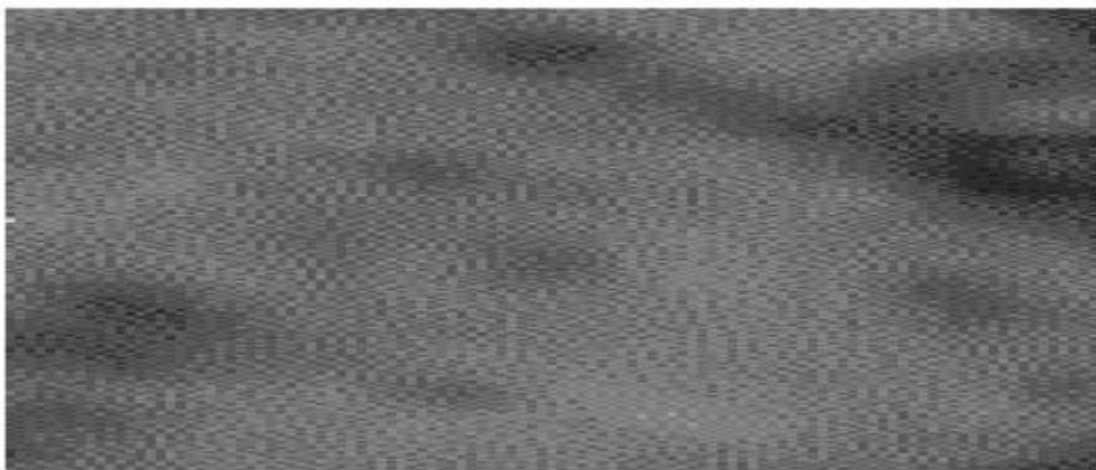


图3