



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111394735 A

(43)申请公布日 2020.07.10

(21)申请号 202010278171.6

B05D 7/14(2006.01)

(22)申请日 2020.04.10

B05D 7/24(2006.01)

(71)申请人 高瑞安

地址 262600 山东省潍坊市临朐县大桥街  
北巷33号

申请人 临朐县检验检测中心

(72)发明人 高瑞安 西华昆 于淑斌 赵兴廷  
马康康

(74)专利代理机构 潍坊正信致远知识产权代理  
有限公司 37255

代理人 王伟霞

(51)Int.Cl.

G23G 1/12(2006.01)

G23F 3/03(2006.01)

G23C 22/46(2006.01)

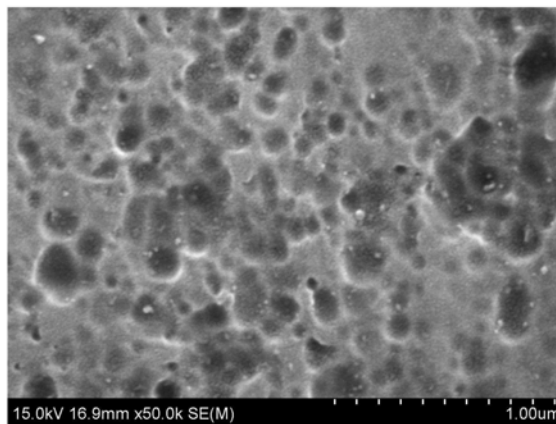
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

一种铝型材喷涂前处理液及喷涂前处理方法

(57)摘要

本发明公开了一种铝型材喷涂前处理液及喷涂前处理方法,所述前处理液包括除油抛光液和改性液;除油抛光液包括:乙二酸5~30g/L、氟化氢铵0.5~4g/L、表面活性剂0.001~0.01g/L和助剂0.05~0.5g/L;改性液包括:乙二酸0.5~5g/L,氟化氢氨0.05~1.0g/L,改性丙烯酸树脂0.5~5g/l。铝型材的喷涂前处理方法,包括使用所述除油抛光液对铝型材进行除油抛光形成一层复合盐膜保护层;和在所述改性液在复合盐膜保护层上形成一层憎水改性膜的步骤。本发明对铝型材喷涂前进行前处理,处理方法简单、生产成本低、零排放、零污染,而且处理后的改性膜具有憎水性,提高了与喷涂有机膜的结合力。



1. 一种铝型材喷涂前处理液,其特征在于所述前处理液包括除油抛光液和改性液:  
其中,除油抛光液包括以下组分:乙二酸5~30g/L、氟化氢铵0.5~4g/L、表面活性剂0.001~0.01g/L和助剂0.05~0.5g/L;  
改性液包括以下组分:乙二酸0.5~5g/L,氟化氢氨0.05~1.0g/L,改性丙烯酸树脂0.5~5g/l。
2. 如权利要求1所述的铝型材喷涂前处理液,其特征在于:所述表面活性剂包括烷基酚聚氧乙烯醚、辛基酚聚氧乙烯醚、壬基酚聚氧乙烯醚、甘油脂肪酸酯、山梨糖醇酐脂肪酸酯中的一种或几种;所述助剂包括钠盐:亚硝酸钠、草酸钠、氟化钠、碳酸钠、碳酸氢钠、硫酸钠中的一种或几种。
3. 如权利要求1所述的铝型材喷涂前处理液,其特征在于:所述除油抛光液和改性液中 $Al^{3+}$ 平衡浓度小于1g/L。
4. 如权利要求1所述的铝型材喷涂前处理液,其特征在于:所述改性丙烯酸树脂为pH值为1~3的稳定水溶液。
5. 如权利要求1所述的铝型材喷涂前处理液,其特征在于:所述除油抛光液和改性液的使用顺序为先除油抛光液后改性液。
6. 一种铝型材的喷涂前处理方法,其特征在于使用如权利要求1所述的前处理液,包括以下步骤:
  - (1) 除油抛光:将待处理的铝型材置于除油抛光液中,反应至处理液中开始有气泡冒出,然后继续浸泡反应1~10min,铝型材表面以及型材低洼处覆盖一层均匀的复合盐膜保护层;
  - (2) 膜改性:将除油抛光后的铝型材滴干后置于所述改性液中,浸泡1~5min,在所述复合盐膜保护层上形成一层憎水改性膜。

## 一种铝型材喷涂前处理液及喷涂前处理方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及铝合金表面处理技术领域,具体涉及一种铝型材喷涂前处理技术。

### 背景技术

[0002] 铝合金表面喷涂工艺是指用有机高分子材料,经过一定的工艺方法在铝合金表面形成一定厚度涂层的工艺过程。铝合金喷涂具体有三方面作用:1.保护作用;2.装饰作用;3.其他作用:通过涂层性能获得某些特殊功能如绝缘、导电等性能。

[0003] 现有技术的前处理工艺大致分为除油、碱洗、酸洗、铬化、无铬钝化(氟锆酸盐、有机无机复合类、硅烷类),每道工序之间都需要大量水洗,并且处理液使用一段时间后,因为处理液中铝离子不断升高或某种物质的积聚,而致处理液必须排放后更换或者更新一部分。现有技术的前处理工艺,整个生产工艺复杂,生产过程中产生大量的废水、固废,包括大量的危废,不仅生产工艺流程复杂、生产控制要求较高,还给环境带来大量的污染物,而且消耗大量的化工原料和水,并且前处理每吨大约4Kg的Al被洗掉排放。

[0004] 而且现有技术前处理后的工艺处理膜厚度:铬膜1.1-3.8mg/dm<sup>2</sup>;无铬:有机型20-160mg/m<sup>2</sup>;无机型5-20g/m<sup>2</sup>;有机酸-钛系20~180mg/m<sup>2</sup>;有机-锆、钛系20~180mg/m<sup>2</sup>;现有技术前处理后的工艺处理膜厚度均小于200mg/m<sup>2</sup>;而且亲水性强,后续喷涂处理中与喷涂的有机膜结合性差,附着力低,生产过程中产生大量废水、固废、危废。

### 发明内容

[0005] 本发明所要解决的第一个技术问题是:针对现有技术存在的不足,提供一种铝型材喷涂前处理液,该前处理液用来对铝型材喷涂前的前处理,不仅生产成本低、零排放、零污染,而且处理后的改性膜具有憎水性,提高了与喷涂有机膜的结合力。

[0006] 本发明所要解决的第二个技术问题是:针对现有技术存在的不足,提供一种铝型材喷涂前处理方法,该方法对铝型材喷涂前进行前处理,处理方法简单、生产成本低、零排放、零污染,而且处理后的改性膜具有憎水性,提高了与喷涂有机膜的结合力。

[0007] 为解决上述第一个技术问题,本发明的技术方案是:

[0008] 一种铝型材喷涂前处理液,所述前处理液包括除油抛光液和改性液:

[0009] 其中,除油抛光液包括以下组分:乙二酸5~30g/L、氟化氢铵0.5~4g/L、表面活性剂0.001~0.01g/L和助剂0.05~0.5g/L;

[0010] 改性液包括以下组分:乙二酸0.5~5g/L,氟化氢氨0.05~1.0g/L,改性丙烯酸树脂0.5~5g/l。

[0011] 作为优选的一种技术方案,所述表面活性剂包括烷基酚聚氧乙烯醚、辛基酚聚氧乙烯醚、壬基酚聚氧乙烯醚、甘油脂肪酸酯、山梨糖醇酐脂肪酸酯中的一种或几种;所述助剂包括钠盐:亚硝酸钠、草酸钠、氟化钠、碳酸钠、碳酸氢钠、硫酸钠中的一种或几种。

[0012] 作为改进的一种技术方案,所述除油抛光液和改性液中Al<sup>3+</sup>平衡浓度小于1g/L。

[0013] 作为改进的一种技术方案,所述改性丙烯酸树脂为pH值为1~3的稳定水溶液。

[0014] 其中,所述改性丙烯酸树脂优选使用常州广树化工科技有限公司生产的,型号为GS-58的改性丙烯酸树脂,水性丙烯酸铝型材无铬钝化树脂。

[0015] 或者,优选使用美国陶氏,或德国汉高生产的水性丙烯酸铝型材无铬钝化专用树脂。

[0016] 作为改进的一种技术方案,所述除油抛光液和改性液的使用顺序为先除油抛光液后改性液。

[0017] 本发明在对铝型材的除油抛光处理过程中,油脂进入处理液中,在草酸、氟离子、氨离子表面活性剂、氧化助剂等的共同作用下生成一种30mm左右,比重小于1的透明纤维,主要成分是聚酰胺类,通过定期过滤除纤槽液中不会因油脂的浓度增加导致更新更换,本发明人用此方法经过两年的使用,槽液清澈未见混浊。每年对外来杂质造成的沉淀(数量极少),倒槽清除即可。没有排放就没有污染,本发明与现有技术的区别是槽液无需更新,油脂聚合的絮状纤维定期过滤即可清除,保证了槽液的清澈可持续再利用,解决了环保问题。

[0018] 为解决上述第二个技术问题,本发明的技术方案是:

[0019] 一种铝型材的喷涂前处理方法,使用所述的前处理液,包括以下步骤:

[0020] (1) 除油抛光:将待处理的铝型材置于除油抛光液中,反应至处理液中开始有气泡冒出,然后继续浸泡反应1~10min,铝型材表面以及型材低洼处覆盖一层均匀的复合盐膜保护层;

[0021] (2) 膜改性:将除油抛光后的铝型材滴干后置于所述改性液中,浸泡1~5min,在所述复合盐膜保护层上形成一层憎水改性膜。

[0022] 由于采用了上述技术方案,本发明的有益效果是:

[0023] 本发明的铝型材喷涂前处理液,包括除油抛光液和改性液:其中,除油抛光液包括以下组分:乙二酸5~30g/L、氟化氢铵0.5~4g/L、表面活性剂0.001~0.01g/L和助剂0.05~0.5g/L;改性液包括以下组分:乙二酸0.5~5g/L,氟化氢氨0.05~1.0g/L,改性丙烯酸树脂0.5~5g/l。本发明的前处理液,通过对铝型材进行除油抛光,可使铝型材表面油污、自然氧化清除掉,氟离子与铝型材表面的三氧化二铝、铝产生的铝离子被乙二酸捕获沉淀于型材表面低洼处,填补了型材的机械纹,在型材表面形成了一层草酸铝、氧化铝、氟化铝的复合盐膜保护层,然后通过改性液,在所述复合盐膜保护层表面形成一层改性膜,利用改性液中的丙烯酸树脂的-OH与复合盐膜中游离的C=O-OH基,在固化过程中产生酯化反应,提高了膜的憎水性,提高了有机膜与复合盐膜的耐水煮附着力,提高了与喷涂有机膜的结合力。

[0024] 本发明除油和抛光一步完成,步骤简化,而且节省了现有技术中每一步骤之间的水洗步骤,除油抛光后滴干直接进行改性,改性后烘干可以直接进行喷涂和固化,相比现有技术废水减少80%,固废减少90%,无重金属排放,制品前处理重量不但没有减少,反而每吨型材增加了1千克左右;除油抛光液和改性液均无需定期更换,只需要根据消耗情况增加即可,没有废水排放,没有危废产生,节省化工原料和水资源,降低了生产成本。

## 附图说明

[0025] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

[0026] 图1是本发明对铝型材除油抛光和改性后形成的复合膜表面形貌图。

## 具体实施方式

[0027] 下面结合附图和实施例,进一步阐述本发明。应理解,这些实施例仅用于说明本发明而不适用于限制本发明的范围。此外应理解,在阅读了本发明讲授的内容之后,本领域技术人员可以对本发明作各种改动或修改,这些等价形式同样落于本申请所附权利要求书所限定的范围。

[0028] 附图为本发明对铝型材除油抛光和改性后形成的复合膜放大五千倍后的形貌图。

[0029] 实施例1

[0030] 一种铝型材喷涂前处理液,所述前处理液包括除油抛光液和改性液:

[0031] 其中,除油抛光液包括以下组分:乙二酸15g/L、氟化氢铵2.5g/L、表面活性剂烷基酚聚氧乙烯醚0.005g/L和助剂草酸钠2.5g/L;

[0032] 改性液包括以下组分:乙二酸3.0g/L,氟化氢氨0.5g/L,改性丙烯酸树脂4.5g/l;

[0033] 所述除油抛光液和改性液中 $Al^{3+}$ 平衡浓度0.5g/L;所述改性丙烯酸树脂为pH值为2.5的稳定水溶液。

[0034] 实施例2

[0035] 一种铝型材喷涂前处理液,所述前处理液包括除油抛光液和改性液:

[0036] 其中,除油抛光液包括以下组分:乙二酸11g/L、氟化氢铵1.8g/L、表面活性剂壬基酚聚氧乙烯醚0.04g/L和助剂氟化钠0.35g/L;

[0037] 改性液包括以下组分:乙二酸3.5g/L,氟化氢氨0.8g/L,改性丙烯酸树脂3.0g/l;

[0038] 所述除油抛光液和改性液中 $Al^{3+}$ 平衡浓度0.8g/L;所述改性丙烯酸树脂为pH值为2.3的稳定水溶液。

[0039] 实施例3

[0040] 一种铝型材喷涂前处理液,所述前处理液包括除油抛光液和改性液:

[0041] 其中,除油抛光液包括以下组分:乙二酸24g/L、氟化氢铵3.4g/L、表面活性剂甘油脂肪酸酯0.006g/L和助剂碳酸钠0.33g/L;

[0042] 改性液包括以下组分:乙二酸4.5g/L,氟化氢氨0.8g/L,改性丙烯酸树脂4g/l;

[0043] 所述除油抛光液和改性液中 $Al^{3+}$ 平衡浓度0.9g/L;所述改性丙烯酸树脂为pH值为2.1的稳定水溶液。

[0044] 实施例4

[0045] 一种铝型材的喷涂前处理方法,使用实施例1所述的前处理液,包括以下步骤:

[0046] (1) 除油抛光:将待处理的铝型材置于除油抛光液中,反应至处理液中开始有气泡冒出,然后继续浸泡反应2.5min,铝型材表面以及型材低洼处覆盖一层均匀的复合盐膜保护层;

[0047] (2) 膜改性:将除油抛光后的铝型材滴干后置于所述改性液中,浸泡2.5min,在所述复合盐膜保护层上形成一层憎水改性膜。

[0048] 实施例5

[0049] 一种铝型材的喷涂前处理方法,使用实施例2所述的前处理液,包括以下步骤:

[0050] (1) 除油抛光:将待处理的铝型材置于除油抛光液中,反应至处理液中开始有气泡冒出,然后继续浸泡反应5.5min,铝型材表面以及型材低洼处覆盖一层均匀的复合盐膜保护层;

[0051] (2)膜改性:将除油抛光后的铝型材滴干后置于所述改性液中,浸泡3.5min,在上述复合盐膜保护层上形成一层憎水改性膜。

[0052] 对比例1

[0053] 对比例1与实施例5的区别在于不经过步骤(2)的膜改性,只进行除油抛光形成一层复合盐膜保护层。

[0054] 对实施例1-5改性后的铝合金型材和对比例1未经过膜改性的铝合金型材按照GB/T5237.4进行进行耐盐雾性能试验对比,经浸泡试验48小时后,实施例1-5改性后的铝合金型材未出现起泡、脱层、起皱等缺陷,而且0.1MP下水煮2小时后膜附着力0级、耐冲击性能均合格。而对比例1不进行改性的铝合金型材只有在干态下膜层附着力为0级,且水煮试验后易出现起泡、脱层、起皱缺陷。

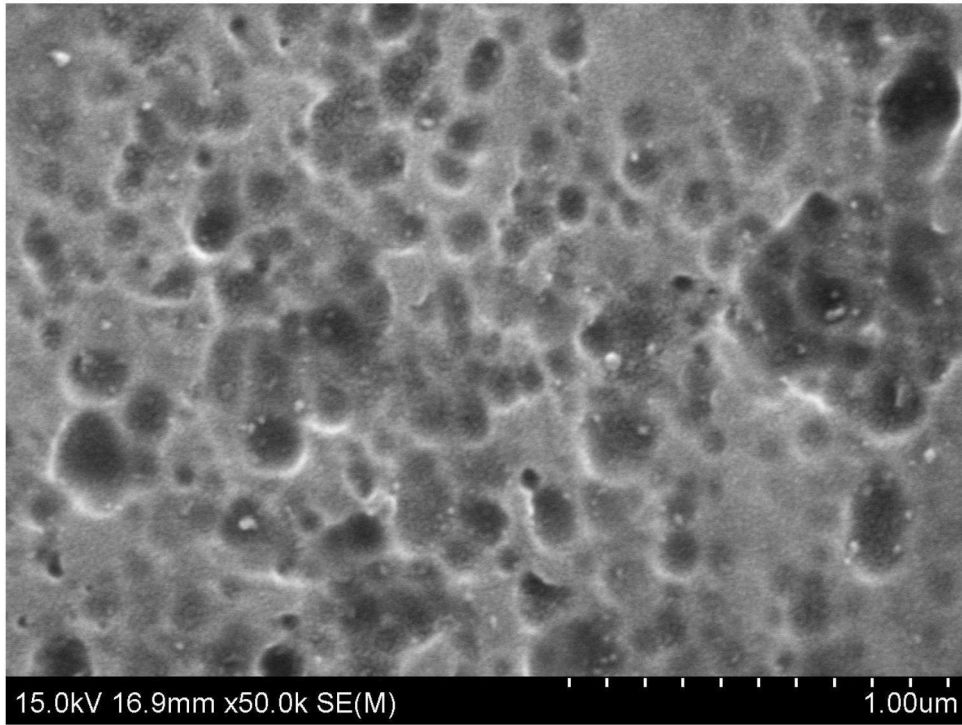


图1