



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108393805 A

(43)申请公布日 2018.08.14

(21)申请号 201810314416.9

B05D 3/12(2006.01)

(22)申请日 2018.04.10

B05D 3/00(2006.01)

(71)申请人 株洲时代新材料科技股份有限公司

地址 412007 湖南省株洲市天元区海天路
18号

(72)发明人 谢彦飞 李斌 周同理 周承龙

王林 刘文松 程海涛

(74)专利代理机构 上海硕力知识产权代理事务

所(普通合伙) 31251

代理人 王法男

(51)Int.Cl.

B24C 1/08(2006.01)

B05D 5/10(2006.01)

B05D 7/14(2006.01)

B05D 3/10(2006.01)

权利要求书1页 说明书4页

(54)发明名称

不锈钢表面处理方法、硅胶与不锈钢粘接工
艺及产品

(57)摘要

不锈钢表面处理方法,其特征在于步骤如
下:脱脂:用脱脂液除去基材表面的油污和杂质;
喷砂:对基材表面进行抛丸处理或喷砂处理,使
基材表面状态均匀一致;除尘:去除喷砂后残留
在基材表面的灰尘;涂胶:将胶粘液均匀涂覆于
基材表面;干燥:在基材表面形成干燥的胶粘层。
本发明用于在硅胶与不锈钢粘接前对不锈钢进
行表面处理,改变不锈钢表面的特性,实现硅胶
和不锈钢两种惰性材料之间的美好粘接,使硅胶
和不锈钢两种惰性材料之间的粘接强度大幅提
升。本发明还提供一种硅胶与不锈钢粘接工艺及
产品。

1. 不锈钢表面处理方法,其特征在于步骤如下:

- 1) 脱脂:用脱脂液除去基材表面的油污和杂质;
- 2) 喷砂:对基材表面进行抛丸处理或喷砂处理,使基材表面状态均匀一致;
- 3) 除尘:去除喷砂后残留在基材表面的灰尘;
- 4) 涂胶:将胶粘液均匀涂覆于基材表面;
- 5) 干燥:在基材表面形成干燥的胶粘层。

2. 根据权利要求1所述的不锈钢表面处理方法,其特征在于所述的步骤1)中用的脱指液由脱脂剂KW-10B与水按照混合而成,脱指液的游离碱点为14~20。

3. 根据权利要求2所述的不锈钢表面处理方法,其特征在于步骤1)具体为:将基材放入温度为60~80℃的脱脂液中5~20min,之后将基材取出在80~110℃的温度下干燥5~10min,使基材表面的残余液体充分挥发。

4. 根据权利要求1所述的不锈钢表面处理方法,其特征在于所述的步骤2)具体为:使用10~30Kw抛丸机加载直径0.6~1.0mm的钢丸对基材表面抛丸处理10~30min;或使用喷砂机在0.4~1.0Mpa空气压力下加载36目白刚玉对基材表面喷砂处理10~30min,喷砂后基材的粗糙度大于等于15μm。

5. 根据权利要求1所述的不锈钢表面处理方法,其特征在于所述的步骤3)具体为:采用压缩空气在0.4~1.0Mpa压力下清除基材表面灰尘及杂质。

6. 根据权利要求1所述的不锈钢表面处理方法,其特征在于所述的步骤4)中胶粘液采用刷涂、浸涂或喷涂的方式涂覆于基材表面,其中

刷涂采用的胶粘液为:将5~8份VM&P 石脑油或无水甲醇作为稀释剂,在持续搅拌下缓慢加入到1份Thixon 305溶剂型胶粘剂中形成的胶粘液;

浸涂采用的胶粘液为:将10~12份VM&P 石脑油或无水甲醇作为稀释剂,在持续搅拌下缓慢加入到Thixon 305溶剂型胶粘剂中形成的胶粘液;

喷涂采用的胶粘液为:将7~9份VM&P 石脑油或无水甲醇作为稀释剂,在持续搅拌下缓慢加入到Thixon 305溶剂型胶粘剂中形成的胶粘液。

7. 根据权利要求1所述的不锈钢表面处理方法,其特征在于所述步骤5)具体为:在15℃~26℃/60°F~80°F下干燥20~30分钟;或在82~90℃/180~194°F下干燥5~10分钟。

8. 硅胶与不锈钢粘接工艺,先对不锈钢进行粘接前处理,再将硅胶与不锈钢进行硫化粘合,其特征在于采用权利要求1至权利要求7任一项所述的不锈钢表面处理方法对不锈钢进行粘接前处理。

9. 采用权利要求8所述的硅胶与不锈钢粘接工艺得到的硅胶不锈钢硫化体,其特征在于所述的硅胶不锈钢硫化体的剥离粘合强度为4 KN/m~8 KN/m。

不锈钢表面处理方法、硅胶与不锈钢粘接工艺及产品

技术领域

[0001] 本发明涉及一种不锈钢表面处理方法,属于材料表面处理技术领域,本发明还涉及一种硅胶与不锈钢粘接工艺及产品。

背景技术

[0002] 随着轨道交通和现代工业的快速发展,橡胶金属件复合制品的制备得到了广泛的应用。在使用过程中,由于长期受到高温、阳光、酸碱介质等外界环境的影响,外露金属骨架表面非常容易生锈和受到腐蚀,因此橡胶金属件复合制品的防护显得特别重要。由于金属与弹性聚合物材料特别是非极性的橡胶材料的表面浸润性和表面自由能相差很大而难于粘接牢固,因此金属的表面处理就成了影响粘接性能好坏的关键。

[0003] CN201711030438.4,涉及硅胶内增粘剂的制备方法和应用,通过使用增粘剂将含氢硅油上的硅氢键与乙烯基三甲氧基硅烷(或乙烯基三乙酰氧基硅烷,乙烯基三乙氧基硅烷)上的乙烯基加成,将三个甲氧基(或乙酰氧基,乙氧基)引入主链,引入主链的甲氧基等作为增强粘接力的基团,对不同材料进行粘接。该内增粘剂可同时充当交联剂和增粘双重作用,并且不会因为增粘剂的加入使硅橡胶流动性变差,对玻璃、PET、TPU,铝板,铜片均有良好的粘接性,但本专利对硅胶和玻璃、PET、TPU、铝板、铜片有良好的粘接性,不能改善硅胶和不锈钢或其他金属之间的粘接性能。

[0004] CN 201510132264.7,提供了一种提高防腐性能的不锈钢材料处理工艺,是将不锈钢制品脱脂、喷砂后在封闭液中进行封闭处理、再经吹干和烘烤,从而使不锈钢达到均匀的钝化状态、并且在其表面形成一层保护膜,大幅提高不锈钢的防腐性能;此方案对橡胶性能、橡胶和金属粘合性能均无明显影响,特别适合于不锈钢和橡胶复合制品的防腐处理。

发明内容

[0005] 本发明针对现有技术中极性过低的硅橡胶与抛光钝化的不锈钢两种惰性材料之间粘接困难的问题,提供一种不锈钢表面处理方法,用于在硅胶与不锈钢粘接前对不锈钢进行表面处理,改变不锈钢表面的特性,实现硅胶和不锈钢两种惰性材料之间的良好粘接,使硅胶和不锈钢两种惰性材料之间的粘接强度大幅提升。本发明还提供一种硅胶与不锈钢粘接工艺及产品。

[0006] 为达到上述目的本发明采用的技术方案是:不锈钢表面处理方法,其特征在于步骤如下:

- 1)脱脂:用脱脂液除去基材表面的油污和杂质;
- 2)喷砂:对基材表面进行抛丸处理或喷砂处理,使基材表面状态均匀一致;
- 3)除尘:去除喷砂后残留在基材表面的灰尘;
- 4)涂胶:将胶粘液均匀涂覆于基材表面;
- 5)干燥:在基材表面形成干燥的胶粘层。

[0007] 优选的,所述的步骤1)中用的脱脂液由脱脂剂KW-10B与水按照混合而成,脱脂液

的游离碱点为14~20。

[0008] 优选的,步骤1)具体为:将基材放入温度为60~80℃的脱脂液中5~20min,之后将基材取出在80~110℃的温度下干燥5~10min,使基材表面的残余液体充分挥发。

[0009] 优选的,所述的步骤2)具体为:使用10~30Kw抛丸机加载直径0.6~1.0mm的钢丸对基材表面抛丸处理10~30min;或使用喷砂机在0.4~1.0Mpa空气压力下加载36目白刚玉对基材表面喷砂处理10~30min,喷砂后基材的粗糙度大于等于15μm。

[0010] 优选的,所述的步骤3)具体为:采用压缩空气在0.4~1.0Mpa压力下清除基材表面灰尘及杂质。

[0011] 优选的,所述的步骤4)中胶粘液采用刷涂、浸涂或喷涂的方式涂覆于基材表面,其中刷涂采用的胶粘液为:将5~8份VM&P 石脑油或无水甲醇作为稀释剂,在持续搅拌下缓慢加入到1份Thixon 305溶剂型胶粘剂中形成的胶粘液;

浸涂采用的胶粘液为:将10~12份VM&P 石脑油或无水甲醇作为稀释剂,在持续搅拌下缓慢加入到Thixon 305溶剂型胶粘剂中形成的胶粘液;

喷涂采用的胶粘液为:将7~9份VM&P 石脑油或无水甲醇作为稀释剂,在持续搅拌下缓慢加入到Thixon 305溶剂型胶粘剂中形成的胶粘液。

[0012] 优选的,所述步骤5)具体为:在15℃~26℃/60°F~80°F下干燥20~30分钟;或在82~90℃/180~194°F下干燥5~10分钟。

[0013] 硅胶与不锈钢粘接工艺,先对不锈钢进行粘接前处理,再将硅胶与不锈钢进行硫化粘合,其特征在于采用以上所述的不锈钢表面处理方法对不锈钢进行粘接前处理。

[0014] 采用以上所述的硅胶与不锈钢粘接工艺得到的硅胶不锈钢硫化体,其特征在于所述的硅胶不锈钢硫化体的剥离粘合强度为4 KN/m~8 KN/m。

[0015] 本发明的不锈钢表面处理方法,用于在硅胶与不锈钢粘接前对不锈钢进行表面处理,通过脱脂步骤除去基材表面的油污和杂质,通过喷砂步骤使基材表面状态均匀一致,通过除尘步骤除去喷砂后残留在基材表面的灰尘,通过涂胶步骤将胶粘液均匀涂覆于基材表面,最后通过干燥步骤,在基材表面形成干燥的胶粘层,通过上述处理方法改变不锈钢表面的特性,增加不锈钢表面的涂层附着力、表面应力、强度,增加不锈钢与硅胶粘接过程中粘接面的附着力表面轮廓,实现硅胶和不锈钢两种惰性材料之间的良好粘接,使硅胶和不锈钢两种惰性材料之间的粘接强度大幅提升。

[0016] 在硅胶与不锈钢粘接工艺中,先采用本发明的不锈钢表面处理方法对不锈钢进行粘接前处理,得到的硅胶不锈钢硫化体粘接强度比不采用本发明的不锈钢表面处理方法得到的硅胶不锈钢硫化体粘接强度提升一倍左右,解决了现有技术中极性过低的硅橡胶与抛光钝化的不锈钢两种惰性材料之间粘接困难的问题,延长了的硅胶不锈钢硫化产品的使用寿命,增加硅胶不锈钢硫化产品的使用可靠性。

具体实施方式

[0017] 下面对本发明的实施例做详细说明。

[0018] 不锈钢表面处理方法,其特征在于步骤如下:

1)脱脂:用脱脂剂KW-10B与水按照混合而成形成脱脂液,脱脂液的游离碱点为14~20,将脱脂液的加热至60~80℃后保温,将基材放入温度为60~80℃的脱脂液中5~20min,之

后将基材取出在80~110℃的温度下干燥5~10min,使基材表面的残余液体充分挥发;

2) 喷砂:使用10~30Kw抛丸机加载直径0.6~1.0mm的钢丸对基材表面抛丸处理10~30min;或使用喷砂机在0.4~1.0Mpa空气压力下加载36目白刚玉对基材表面喷砂处理10~30min,使基材表面状态均匀一致,喷砂后基材的粗糙度大于等于15μm;

3) 除尘:采用压缩空气在0.4~1.0Mpa压力下清除基材表面灰尘及杂质;

4) 涂胶:采用刷涂、浸涂或喷涂的方式将胶粘液均匀涂覆于基材表面;

其中刷涂采用的胶粘液为:将5~8份VM&P 石脑油或无水甲醇作为稀释剂,在持续搅拌下缓慢加入到1份Thixon 305溶剂型胶粘剂中形成的胶粘液;

浸涂采用的胶粘液为:将10~12份VM&P 石脑油或无水甲醇作为稀释剂,在持续搅拌下缓慢加入到Thixon 305溶剂型胶粘剂中形成的胶粘液;

喷涂采用的胶粘液为:将7~9份VM&P 石脑油或无水甲醇作为稀释剂,在持续搅拌下缓慢加入到Thixon 305溶剂型胶粘剂中形成的胶粘液。

[0019] 5) 干燥:在15℃~26℃/60°F~80°F下干燥20~30分钟;或在82~90℃/180~194°F下干燥5~10分钟,在基材表面形成干燥的胶粘层。

[0020] 本发明还保护硅胶与不锈钢粘接工艺,先对不锈钢进行粘接前处理,再将硅胶与不锈钢进行硫化粘合,其特征在于采用以上所述的不锈钢表面处理方法对不锈钢进行粘接前处理。

[0021] 采用以上所述的硅胶与不锈钢粘接工艺得到的硅胶不锈钢硫化体,其特征在于所述的硅胶不锈钢硫化体的剥离粘合强度为4 KN/m~8 KN/m。

[0022] 下面通过具体实验数据来对比在硅胶与不锈钢粘接工艺中,先采用本发明的不锈钢表面处理方法对不锈钢进行粘接前处理,得到的硅胶不锈钢硫化体的粘接强度与不采用本发明的不锈钢表面处理方法得到的硅胶不锈钢硫化体的粘接强度。

[0023] 表1为硅胶不锈钢硫化体在硅胶与不锈钢粘接强度测试中所得的数据对比表,其中,采用本发明:是指在硅胶与不锈钢粘接工艺中,先采用本发明的不锈钢表面处理方法对不锈钢进行粘接前处理,得到的硅胶不锈钢硫化体。

[0024] 不采用本发明:是指在硅胶与不锈钢粘接工艺中,不采用本发明的不锈钢表面处理方法得到的硅胶不锈钢硫化体。

[0025] “采用本发明”和“不采用本发明”的样品除去粘接前不锈钢表面处理方法的不同,其它因数均完全相同。

表 1

不采用本发明 (样品)		采用本发明 (样品)	
剥离粘合强度 /KN.m	破坏因子	剥离粘合强度 /KN.m	破坏因子
2.22	R, RC	4.84	R, RC
2.56	R, RC	6.56	R, RC
1.86	R, CS	7.23	R, RC
1.78	R, RC	7.55	R
1.53	R, RC	7.41	R
1.35	R, CS	5.65	R, RC
1.46	R, RC	6.13	R, RC
1.58	R, CS	4.78	R, RC
均值: 1.79		均值: 6.27	
备注: 粘合破坏类型: R-橡胶破坏; CS-粘合剂层与板材间破坏; RC-橡胶与粘合剂层间破坏			

从表1的数据中可以得出,在硅胶与不锈钢粘接工艺中,先采用本发明的不锈钢表面处理方法对不锈钢进行粘接前处理,得到的硅胶不锈钢硫化体在硅胶与不锈钢粘接强度的测试过程中,在硅胶与不锈钢分离时,不存在粘合剂层与板材间破坏,即在分离过程中,不锈钢与粘合剂之间不发生剥离或破坏,只发生橡胶层破坏和/或橡胶与粘合剂层间的破坏;说明采用本发明的不锈钢表面处理方法对不锈钢进行粘接前处理,在硅胶与不锈钢硫化粘合过程中,粘合剂在不锈钢表面的附着力即两者间的应力,大于硅胶层的内部应力,也大于硅胶层与粘合剂间的附着力即两者间的应力。

[0026] 在硅胶与不锈钢粘接工艺中,先采用本发明的不锈钢表面处理方法对不锈钢进行粘接前处理,得到的硅胶不锈钢硫化体的剥离粘合强度的均值为6.27,不采用本发明的不锈钢表面处理方法得到的硅胶不锈钢硫化体的剥离粘合强度的均值为1.79,前者比后者数值提升3倍多,其中表1中所述的“剥离粘合强度”即为硅胶不锈钢硫化体的粘接强度,所以说本发明实现硅胶和不锈钢两种惰性材料之间的良好粘接,使硅胶和不锈钢两种惰性材料之间的粘接强度大幅提升。

[0027] 以上本发明的实施例的技术方案进行完整描述,需要说明的是所描述的实施例仅仅是本发明的一部分实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动的前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。