



(21) 申请号 202010526058.5

(22) 申请日 2020.06.10

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 113773726 A

(43) 申请公布日 2021.12.10

(73) 专利权人 3M创新有限公司

地址 美国明尼苏达州

(72) 发明人 段琼娟 唐坚华 郑东风 沙啸敏

王巍 王炜 邓燕平

(74) 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任

公司 11021

专利代理师 牛海军

(51) Int. Cl.

C09D 163/02 (2006.01)

C09D 7/61 (2018.01)

C09D 7/63 (2018.01)

C09D 7/65 (2018.01)

B05D 7/16 (2006.01)

B32B 7/12 (2006.01)

B32B 15/082 (2006.01)

B32B 15/09 (2006.01)

B32B 15/095 (2006.01)

B32B 27/06 (2006.01)

B32B 27/30 (2006.01)

B32B 27/36 (2006.01)

B32B 27/40 (2006.01)

B32B 33/00 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 102844397 A, 2012.12.26

CN 104245875 A, 2014.12.24

CN 109563241 A, 2019.04.02

CN 104619741 A, 2015.05.13

CN 109476825 A, 2019.03.15

CN 104419255 A, 2015.03.18

审查员 周苹

权利要求书2页 说明书14页 附图1页

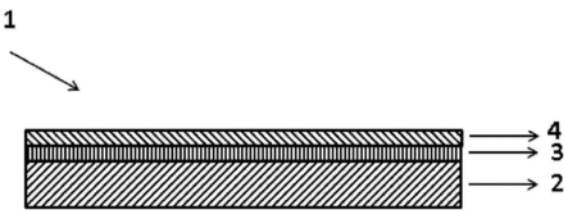
(54) 发明名称

用于金属表面处理的双组分固化组合物、用于在金属表面上安装膜片的方法以及表面结构

(57) 摘要

本发明提供用于金属表面处理的双组分固化组合物、用于在金属的表面上安装膜片的方法以及表面结构。该双组分固化组合物包含：15-35重量%的液体环氧树脂；20-35重量%的环氧树脂固化剂；5-15重量%的稀释剂；10-25重量%的重量减轻剂；和5-20重量%的阻燃剂；其中，该双组分固化组合物包含部分A和部分B，该部分A包含液体环氧树脂，该部分B包含环氧树脂固化剂，并且稀释剂、重量减轻剂和阻燃剂存在于部分A和B中的一者或两者中。所述用于金属表面处理的双组分固化组合物在施用时具有良好的开放时间和表干时间，并且对待处理的金属表面具有非常高的粘结强度和抗老化性。通过采用该组合物能够在金属表面（例如，车体表面）上实现方

便、简单且快速的膜片安装。



1. 一种用于金属表面处理的双组分固化组合物, 以所述双组分固化组合物的100重量%计, 其包含:

25-35重量%的液体环氧树脂, 所述液体环氧树脂在25℃的粘度在200-35000厘泊的范围内, 并且所述液体环氧树脂为双酚A二缩水甘油醚或双酚F二缩水甘油醚;

20-35重量%的环氧树脂固化剂, 所述环氧树脂固化剂为聚酰胺固化剂;

5-15重量%的稀释剂, 所述稀释剂为环己烷二甲醇的二缩水甘油醚;

10-25重量%的重量减轻剂;

5-20重量%的阻燃剂; 和

2-10重量%的环氧树脂固化促进剂, 所述环氧树脂固化促进剂为叔胺类促进剂,

其中, 所述双组分固化组合物包含部分A和部分B, 所述部分A包含所述液体环氧树脂, 所述部分B包含所述环氧树脂固化剂, 并且所述稀释剂、重量减轻剂和阻燃剂存在于所述部分A和部分B中的一者或两者中。

2. 根据权利要求1所述的用于金属表面处理的双组分固化组合物, 其中所述液体环氧树脂在25℃的粘度在5000-15000厘泊的范围内。

3. 根据权利要求1所述的用于金属表面处理的双组分固化组合物, 其中所述液体环氧树脂的环氧当量在100-500的范围内。

4. 根据权利要求1所述的用于金属表面处理的双组分固化组合物, 其中所述重量减轻剂为密度介于 $0.1-0.5\text{g}/\text{cm}^3$ 之间的低密度无机填料。

5. 根据权利要求1所述的用于金属表面处理的双组分固化组合物, 其中所述重量减轻剂为中空玻璃微球、中空陶瓷微球或中空氧化锆微球。

6. 根据权利要求5所述的用于金属表面处理的双组分固化组合物, 其中所述中空玻璃微球、中空陶瓷微球或中空氧化锆微球的平均粒度在 $1-300\mu\text{m}$ 的范围内。

7. 根据权利要求1所述的用于金属表面处理的双组分固化组合物, 其中所述阻燃剂为磷系阻燃剂或膨胀石墨。

8. 根据权利要求1所述的用于金属表面处理的双组分固化组合物, 所述双组分固化组合物在所述部分B中还包含环氧树脂固化促进剂。

9. 根据权利要求1所述的用于金属表面处理的双组分固化组合物, 其中所述叔胺类促进剂选自三乙胺、三乙醇胺、苄基二甲胺、二甲氨基甲基苯酚、三(二甲氨基甲基)苯酚或其组合。

10. 根据权利要求1所述的用于金属表面处理的双组分固化组合物, 所述双组分固化组合物还包含0.5-5重量%的受阻酚类抗氧化剂。

11. 根据权利要求1所述的用于金属表面处理的双组分固化组合物, 所述双组分固化组合物还包含0.5-5重量%的润湿剂。

12. 根据权利要求11所述的用于金属表面处理的双组分固化组合物, 其中所述润湿剂选自钛酸盐、硅烷、锆酸盐、锆铝酸盐、磷酸酯或其组合。

13. 根据权利要求1所述的用于金属表面处理的双组分固化组合物, 其中所述金属表面为车体的表面。

14. 一种用于在金属的表面上安装膜片的方法, 所述方法包括:

将根据权利要求1-13中任一项所述的用于金属表面处理的双组分固化组合物的部分A

与部分B混合并且将得到的混合物涂敷到所述金属的表面上,以形成涂膜;

干燥所述涂膜;和

在经干燥的所述涂膜上贴附膜片。

15.根据权利要求14所述的用于在金属的表面上安装膜片的方法,其中所述涂膜的厚度在0.2-1.0mm的范围内。

16.根据权利要求14所述的用于在金属的表面上安装膜片的方法,其中在将所述双组分固化组合物涂敷到所述金属的表面上之前,所述方法还包括:

对所述金属的表面进行清洁。

17.根据权利要求14所述的用于在金属的表面上安装膜片的方法,其中在干燥所述涂膜之后且在贴附所述膜片之前,所述方法还包括:

对经干燥的所述涂膜的表面进行砂磨处理。

18.根据权利要求14所述的用于在金属的表面上安装膜片的方法,其中所述膜片包括彼此粘合的膜层和粘合剂层。

19.根据权利要求18所述的用于在金属的表面上安装膜片的方法,其中所述膜层包含聚氯乙烯、聚氨酯和聚对苯二甲酸乙二醇酯中的一种或多种。

20.根据权利要求18所述的用于在金属的表面上安装膜片的方法,其中所述膜层的厚度在50-500 μm 的范围内。

21.根据权利要求18所述的用于在金属的表面上安装膜片的方法,其中所述粘合剂层为压敏粘合剂层。

22.根据权利要求18所述的用于在金属的表面上安装膜片的方法,其中所述粘合剂层的厚度在30-200 μm 的范围内。

23.一种表面结构,包括:

金属表面;

通过在所述金属表面上涂敷根据权利要求1-13中任一项所述的用于金属表面处理的双组分固化组合物所形成的涂膜;和

贴附在所述涂膜上的膜片。

用于金属表面处理的双组分固化组合物、用于在金属表面上安装膜片的方法以及表面结构

技术领域

[0001] 本发明涉及金属表面处理的技术领域,具体而言,本发明提供一种用于金属表面处理的双组分固化组合物、一种用于在金属表面上安装膜片的方法以及一种表面结构,尤其适用于车体表面处理和车体表面安装膜片。

背景技术

[0002] 在金属产品(尤其是,车辆)的制造和使用过程中,经常出于标示、警示和宣传等目的而在金属的表面上安装图形膜。用于安装图形膜的金属表面必须是平坦的,没有明显的缺陷,例如孔、凸起、凹槽等。为了实现图形膜在金属表面上的牢固安装,通常需要对金属表面进行多个表面处理步骤。例如,首先清洁金属表面以除去杂质和油脂。然后,对清洁后的金属表面依次进行喷砂、涂底漆、打磨、抹腻子、干燥、砂磨等多项处理。在确认金属表面平整以后才能安装图形膜。以上现有方法耗时且工艺复杂。

[0003] 因此,开发一种能够方便、简单且快速地在金属表面(尤其是,车体表面)上安装图形膜的方法具有重要的意义。

发明内容

[0004] 从以上阐述的技术问题出发,本发明的目的是提供一种用于金属表面处理的双组分固化组合物、一种用于在车体的表面上安装膜片的方法以及一种表面结构,所述双组分固化组合物在施用时具有良好的开放时间和表干时间,并且对待处理的金属表面具有非常高的粘结强度和抗老化性。此外,通过采用所述双组分固化组合物能够在金属表面上实现方便、简单且快速的膜片安装。

[0005] 本发明人经过深入细致的研究,完成了本发明。

[0006] 根据本发明的一个方面,提供一种用于金属表面处理的双组分固化组合物,以所述双组分固化组合物的100重量%计,其包含:

[0007] 15-35重量%的液体环氧树脂,所述液体环氧树脂在25℃的粘度在200-35000厘泊的范围内;

[0008] 20-35重量%的环氧树脂固化剂;

[0009] 5-15重量%的稀释剂;

[0010] 10-25重量%的重量减轻剂;和

[0011] 5-20重量%的阻燃剂;

[0012] 其中,所述双组分固化组合物包含部分A和部分B,所述部分A包含所述液体环氧树脂,所述部分B包含所述环氧树脂固化剂,并且所述稀释剂、重量减轻剂和阻燃剂存在于所述部分A和部分B中的一者或两者中。

[0013] 根据本发明的另一个方面,提供一种用于在金属的表面上安装膜片的方法,所述方法包括:

[0014] 将以上所述的用于金属表面处理的双组分固化组合物的部分A与部分B混合并且将得到的混合物涂敷到所述金属的表面上,以形成涂膜;

[0015] 干燥所述涂膜;

[0016] 在经干燥的所述涂膜上贴附膜片。

[0017] 根据本发明的再一个方面,提供一种表面结构,包括:

[0018] 金属表面;

[0019] 通过在所述金属表面上涂敷如上所述的用于金属表面处理的双组分固化组合物所形成的涂膜;和

[0020] 贴附在所述的涂膜上的膜片。

[0021] 与本领域中的现有技术相比,本发明的优点在于:根据本发明的技术方案的用于金属表面处理的双组分固化组合物在施用时具有良好的开放时间和表干时间,并且对待处理的金属表面具有非常高的粘结强度和抗老化性。此外,与现有技术中通过对清洁后的金属表面依次进行喷砂、涂底漆、打磨、抹腻子、干燥、砂磨等多项处理而后贴附图形膜的工艺相比,通过采用所述双组分固化组合物能够在金属表面上实现方便、简单且快速的膜片安装。

附图说明

[0022] 图1显示了根据本发明的方法在金属表面上安装图形膜所得到的表面结构的横截面示意图。

具体实施方式

[0023] 应当理解,在不脱离本公开的范围或精神的情况下,本领域技术人员能够根据本说明书的教导设想其他各种实施方案并能够对其进行修改。因此,以下的具体实施方式不具有限制性意义。

[0024] 除非另外指明,否则本说明书和权利要求中使用的表示特征尺寸、数量和物化特性的所有数字均应该理解为在所有情况下均是由术语“约”来修饰的。因此,除非有相反的说明,否则上述说明书和所附权利要求书中列出的数值参数均是近似值,本领域的技术人员能够利用本文所公开的教导内容寻求获得的所需特性,适当改变这些近似值。用端点表示的数值范围的使用包括该范围内的所有数字以及该范围内的任何范围,例如,1至5包括1、1.1、1.3、1.5、2、2.75、3、3.80、4和5等等。

[0025] 为了简化在现有技术中对金属表面(例如,车体表面)安装图形膜的方法,本发明的发明人进行了细致的研究。具体地,本发明的发明人发现,当特定地选择表面处理组合物的组成及其含量时,能够提供一种不需事先对基底表面进行涂底漆、抹腻子等繁琐操作就能够将图形膜牢固地安装在金属表面上的表面处理组合物。

[0026] 根据本发明的一个方面,提供了一种用于金属表面处理的双组分固化组合物,以所述双组分固化组合物的100重量%计,其包含:

[0027] 15-35重量%的液体环氧树脂,所述液体环氧树脂在25℃的粘度在200-35000厘泊的范围内;

[0028] 20-35重量%的环氧树脂固化剂;

[0029] 5-15重量%的稀释剂;

[0030] 10-25重量%的重量减轻剂;和

[0031] 5-20重量%的阻燃剂,

[0032] 其中,所述双组分固化组合物包含部分A和部分B,所述部分A包含所述液体环氧树脂,所述部分B包含所述环氧树脂固化剂,并且所述稀释剂、重量减轻剂和阻燃剂存在于所述部分A和部分B中的一者或两者中。

[0033] 根据本发明的技术方案,采用包含液体环氧树脂和环氧树脂固化剂的双组分固化组合物作为用于金属表面的表面处理剂,以便于随后在该表面上方便且牢固地安装图形膜。该双组分固化组合物通过在部分A中包含的液体环氧树脂与在部分B中包含的环氧树脂固化剂之间的固化反应而在金属表面上形成固化涂层,该固化涂层具有对金属表面具有良好的粘合性,并且与随后安装的图形膜牢固粘合。

[0034] 根据本发明的某些优选实施方案,为了提高环氧树脂与环氧树脂促进剂之间的反应性以及所得到的双组分固化组合物的可操作性,以所述双组分固化组合物的100重量%计,该双组分固化组合物包含15-35重量%、25-30重量%优选的液体环氧树脂。此外,为了提高环氧树脂与环氧树脂促进剂之间充分混合并反应的性能,所述液体环氧树脂在25℃的粘度在200-35000厘泊、优选5000-15000厘泊的范围内。

[0035] 根据本发明的术语“环氧树脂”具有本领域中关于环氧树脂普遍认识的一般含义,环氧树脂是指分子中含有两个或两个以上环氧基团的有机环氧化合物。任何具有可通过开环反应聚合的环氧乙烷环的有机化合物都可以用作根据本发明的技术方案中采用的环氧树脂,只要该环氧树脂在室温下处于液态并且在25℃的粘度在200-35000厘泊的范围内即可。优选地,所述液体环氧树脂为脂肪族环氧树脂、脂环族环氧树脂、芳香族环氧树脂、杂环族环氧树脂或它们的组合。在本发明中优选采用在分子中含有2-4个环氧基团的有机环氧化合物。为了满足以上关于液体形态和粘度范围的要求,优选地,所述液体环氧树脂的环氧当量在100-500、优选150-300的范围内。具体地,所述液体环氧树脂选自由下列各项组成的组中的一种或多种:环氧烷、烯基氧化物、缩水甘油酯、缩水甘油醚、环氧酚醛清漆、缩水甘油的丙烯酸酯以及聚氨酯聚环氧化物等等。更优选的环氧树脂包括含有缩水甘油醚或者一元酚、二元酚或多元酚的多缩水甘油醚的环氧树脂,或者由缩水甘油醚或者一元、二元或多元酚的多缩水甘油醚组成的环氧树脂,所述一元酚、二元酚或多元酚诸如例如但不限于双酚A、双酚F,以及包括包含这些酚的重复单元的聚合物。最优选地,所述液体环氧树脂为双酚A二缩水甘油醚或双酚F二缩水甘油醚。可以在本发明中使用的可商购获得的环氧树脂的实例包括:双酚A二缩水甘油醚,例如,得自德国罗斯巴赫的瀚森特种化学有限公司(Hexion Speciality Chemicals GmbH, Rosbach, Germany)的EPON828(液体;环氧当量185-192;在25℃的粘度为11000-15000厘泊)、EPON830(液体;环氧当量为190-198;在25℃的粘度为17000-22500厘泊)和EPON1001F(液体;环氧当量:525-550;在25℃的粘度为7000-9600厘泊),以及得自陶氏化学公司(Dow Chemical Co.)的D.E.R.-331(液体;环氧当量182-192;在25℃的粘度为11000-14000厘泊)和D.E.R.-332(液体;环氧当量171-175;在25℃的粘度为4000-6000厘泊);双酚F二缩水甘油醚,例如,得自大日本油墨化学工业株式会社(Dainippon Ink and Chemicals, Inc.)的EPICLON 830(液体;环氧当量165-180;在25℃的粘度为3000-4000厘泊)和得自陶氏化学公司(Dow Chemical Co)的D.E.R.-354(液体;环氧

当量167-174;在25℃的粘度为3400-4200厘泊);以及其他基于双酚的环氧树脂,例如,得自德国罗斯巴赫的瀚森特种化学有限公司(Hexion Speciality Chemicals,Rosbach, Germany)的EPIKOTE828(液体;环氧当量184-190;在25℃的粘度为12000-14000厘泊)和得自德国洛伊纳的洛伊纳埃皮洛克斯有限公司(Leuna Epilox GmbH,Leuna,Germany)的EPILOX A 18-00(液体;环氧当量175-185;在25℃的粘度为8000-10000厘泊)。

[0036] 根据本发明的双组分固化组合物还包含一种或一种以上环氧树脂固化剂,即与环氧树脂(即,环氧化物)的环氧烷环反应以引起交联的化合物。为了避免双组分固化组合物的过早固化,必须将液体环氧树脂和环氧树脂固化剂隔离放置,优选地,所述双组分固化组合物包含部分A和部分B,所述部分A包含所述液体环氧树脂,所述部分B包含所述环氧树脂固化剂。对存在于部分B中的用于在将部分A与部分B混合时固化所述液体环氧树脂的环氧树脂固化剂的具体类型没有特别限制,可以在现有技术中通常用于固化环氧树脂的固化剂中适当地选择。根据本发明的技术方案可以采用单一种类的环氧树脂固化剂,然而,可以采用环氧树脂固化剂混合体系而非单一固化剂,即多种固化剂的组合,或一种或多种固化剂和固化催化剂的组合。优选地,选择环氧树脂固化剂对环氧树脂的量,使得它们具有大约相等的当量,即环氧树脂固化剂中反应性氨基基团(或反应性酸酐基团)与环氧树脂中反应性环氧基团的摩尔量为约1:1或0.9:1至约1:0.9。以所述双组分固化组合物的100重量%计,所述双组分固化组合物包含20-35%重量%、优选20-25重量%的环氧树脂固化剂。

[0037] 优选地,所述环氧树脂固化剂选自胺类固化剂、酸酐固化剂或其组合。胺类固化剂包含至少一个伯氨基($-NH_2$)基团,并且优选的胺类固化剂包含至少一种改性多元胺,如脂肪族直链多元胺或聚酰胺多元胺。可以在本发明中使用的胺类固化剂的实例包括但不限于乙二胺、二亚乙基二胺、二亚乙基三胺、三亚乙基四胺、丙二胺、四亚乙基戊胺、六亚乙基庚胺、六亚甲基二胺、2-甲基-1,5-亚戊基二胺等。本发明还可以采用具有选自杂亚烷基基团(诸如具有氧杂原子的杂亚烷基)的其他胺类固化剂。例如,所述胺类固化剂可以为:氨基乙基哌嗪;得自美国俄勒冈州波特兰美国梯希爱公司(TCI America (Portland,OR))的4,7,10-三氧杂十三烷-1,13-二胺(TTD);或聚(亚烷基氧)二胺(也称为聚醚二胺)诸如聚(亚乙基氧)二胺、聚(亚丙基氧)二胺或它们的共聚物。可商购获得的聚醚二胺可以商品名JEFFAMINE从美国德克萨斯州伍兰德的亨兹曼公司(Huntsman Corporation (The Woodlands, TX, USA))商购获得。可以在本发明中使用的酸酐固化剂包括但不限于邻苯二甲酸酐,其中优选四羟基邻苯二甲酸酐、六羟基邻苯二甲酸酐或降冰片烯邻苯二甲酸酐。特别优选的是甲基降冰片烯邻苯二甲酸酐和甲基-四氢邻苯二甲酸酐。特别优选地,可以采用由赢创工业集团(Evonik)生产的胺类环氧树脂固化剂Ancamide 910。

[0038] 根据本发明的用于金属表面处理的双组分固化组合物还包含至少一种稀释剂。所述稀释剂用于调节双组分固化组合物在混合使用时的流动性,以便于对金属表面的涂敷操作。以所述双组分固化组合物的100重量%计,所述双组分固化组合物包含5-15重量%、优选7-10重量%的稀释剂。优选地,所述稀释剂为非反应性稀释剂或反应性稀释剂。所述非反应性稀释剂选自苕醇、邻苯二甲酸丁二酯、苯二甲酸二辛酯、邻苯二甲酸二烯丙酯等等,或其组合。所述反应性稀释剂选自间苯二酚的二缩水甘油醚、环己烷二甲醇的二缩水甘油醚、新戊二醇的二缩水甘油醚、1,6-己二醇的二缩水甘油醚、三羟甲基丙烷的三缩水甘油醚等等,或其组合。合适的可商购获得的反应性环氧稀释剂的实例为瀚森(Hexion)的Heloxys系

列的化合物,例如Heloxy 107(即,1,4-双[(缩水甘油氧)甲基]环己烷)。

[0039] 根据本发明的用于金属表面处理的双组分固化组合物还包含至少一种重量减轻剂。该重量减轻剂用于调节双组分固化组合物的重量,目的在于在基本上不影响固化后的组合物的机械性质(例如,粘结强度)的情况下减轻施加到金属表面的固化涂层的质量。所述重量减轻剂的密度小于 $0.5\text{g}/\text{cm}^3$ 。优选地,所述重量减轻剂为密度介于 $0.1\text{--}0.5\text{g}/\text{cm}^3$ 之间的低密度无机填料。优选地,所述重量减轻剂为中空玻璃微球、中空陶瓷微球或中空氧化锆微球等等。所述中空玻璃微球、中空陶瓷微球或中空氧化锆微球的平均粒度在 $1\text{--}300\mu\text{m}$ 、优选 $10\text{--}100\mu\text{m}$ 的范围内。特别优选的中空无机微球为玻璃微球例如可购自3M中国有限公司,商品名为Scotchlite K37(密度为 $0.37\text{g}/\text{cm}^3$;平均粒度为 $45\mu\text{m}$)和Scotchlite S38(密度为 $0.38\text{g}/\text{cm}^3$;平均粒度为 $40\mu\text{m}$)。

[0040] 根据本发明的用于金属表面处理的双组分固化组合物还包含至少一种阻燃剂以赋予阻燃性能。所述阻燃剂优选为基本上不含卤素的阻燃剂。以所述双组分固化组合物的100重量%计,该双组分固化组合物包含5-20重量%、优选10-15重量%的阻燃剂。优选地,所述阻燃剂为磷系阻燃剂或膨胀石墨。所述磷系阻燃剂选自:例如元素红磷、蜜胺磷酸酯、二蜜胺磷酸酯、蜜胺焦磷酸酯和无机亚磷酸盐如亚磷酸铝,优选元素红磷和无机亚磷酸盐。所述阻燃体系也可以包括任选的含硼材料,例如偏硼酸钡、偏硼酸钙、偏硼酸锌及其混合物。所述膨胀石墨具有石墨插层结构,即,能够膨胀的石墨。可以在本发明中使用的膨胀石墨的实例包括从德国高而富石墨股份公司/AMG矿业集团得到的ES 100 C10、ES 250 B5和ES 350 F5,以及由石家庄科鹏阻燃材料公司提供的膨胀石墨ADT 1002。另外,可以在本发明中使用的磷系阻燃剂的可商购实例包括:由科莱恩化工有限公司生产的EXOLIT AP 750和EXOLIT RP 6500。

[0041] 根据本发明的技术方案,为了促进液体环氧树脂与环氧树脂固化剂之间的交联反应,该用于金属表面处理的双组分固化组合物优选包含至少一种环氧树脂固化促进剂。为了避免该双组分固化组合物的过早固化,该环氧树脂固化促进剂存在于所述部分B中。以该双组分固化组合物的100重量%计,所述双组分固化组合物包含2-10重量%、优选3-7重量%的环氧树脂固化促进剂。优选地,所述环氧树脂固化促进剂为叔胺类促进剂。所述叔胺类促进剂选自三乙胺、三乙醇胺、苄基二甲胺、二甲氨基甲基苯酚、三(二甲氨基甲基)苯酚或其组合。可以在本发明中使用的可商购的环氧树脂固化促进剂的具体实例为由赢创工业集团(Evonik)生产的Ancamine K54。

[0042] 为了提高由双组分固化组合物所形成的固化产物的抗氧化性能,优选地,该双组分固化组合物包含至少一种抗氧化剂。抗氧化剂可以任选地存在于所述部分A和部分B中的一者或两者中。优选地,所述抗氧化剂为受阻酚类抗氧化剂。以所述双组分固化组合物的100重量%计,抗氧化剂以0.5-5重量%、优选1-2重量%的量存在于所述双组分固化组合物中。可以在本发明的双组分固化组合物中使用的抗氧化剂的可商购产品包括:由巴斯夫公司(BASF)生产的Irganox 1135、Irganox 1726和Irganox 1520L。

[0043] 任选地,所述双组分固化组合物还包含至少一种润湿剂以提高在对基板涂敷所述组合物时的润湿性。润湿剂可以任选地存在于所述部分A和部分B中的一者或两者中。以所述双组分固化组合物的100重量%计,润湿剂以0.5-5重量%、优选0.5-1重量%的量存在于所述双组分固化组合物中。可以采用的润湿剂的具体实例选自钛酸盐、硅烷、锆酸盐、锆铝

酸盐、磷酸酯或其组合。可以在本发明中使用的润湿剂的可商购实例包括由毕克化学(BYK)公司生产的W995。

[0044] 对于所述用于金属表面处理的双组分固化组合物的制备方法没有特别限制,可以通过简单混合的方式制备。具体地,通过混合得到的双组分固化组合物包含分开的部分A和部分B,该部分A包含液体环氧树脂,该部分B包含环氧树脂固化剂,并且稀释剂、重量减轻剂和阻燃剂存在于部分A和B中的一者或两者中。在存在环氧树脂固化促进剂的情况下,环氧树脂固化促进剂必须与环氧树脂固化剂共同存在于部分B中。在存在抗氧化剂和/或润湿剂的情况下,抗氧化剂和/或润湿剂可以存在于部分A和部分B中的一者或两者中。

[0045] 根据本发明的另一个方面,提供了一种用于在金属的表面上安装膜片的方法,所述方法包括:

[0046] 将以上所述的用于金属表面处理的双组分固化组合物的部分A与部分B混合并且将得到的混合物涂敷到所述金属的表面上,以形成涂膜;

[0047] 干燥所述涂膜;和

[0048] 在经干燥的所述涂膜上贴附膜片。

[0049] 对在金属表面上涂敷组合物的方式没有特别限制,可以采用本领域中通常采用的辊涂、刷涂、喷涂等等方式。为了保证组合物在金属表面上足够的粘结性以及随后安装的膜片的牢固性,所涂敷的涂膜的厚度在0.2-1.0mm、优选0.3-0.5mm的范围内。此外,在将所述双组分固化组合物涂敷到所述金属的表面上之前,所述方法还包括:对金属的表面进行清洁。该步骤包括:用干净的抹布对金属表面进行擦拭,如果表面有油脂或者是蜡,最好采用乙醇、异丙醇或者乙酸乙酯等溶剂擦拭,然后等待溶剂挥发以得到干净干燥的表面。清洁步骤对于实现良好的粘结性质非常重要。此外,任选地,在干燥所述涂膜之后且在贴附所述膜片之前,所述方法还包括:对经干燥的所述涂膜的表面进行砂磨处理。砂磨步骤能够平整化经干燥的涂膜的表面,使得能够在其上均匀且牢固地贴附图形膜。然后,用乙醇或异丙醇等溶剂清洁经砂磨处理的表面,待溶剂完全挥发后,在该表面上贴附膜片。

[0050] 对要安装在金属表面上的具有图案的膜片的具体构造没有特别限制,优选地,所述膜片包括彼此粘合的膜层和粘合剂层。所述膜层具有用于标示、警示和宣传等目的图案,而所述粘合剂层用于将膜层粘附到经处理的金属表面上。对构成所述膜层的具体材料没有特别限制,可以在本领域中通常用于形成图形膜的常规材料中进行选择,优选地,所述膜层包含聚氯乙烯、聚氨酯和聚对苯二甲酸乙二醇酯中的一种或多种。所述膜层任选地在远离所述粘合剂层的一侧具有用于标示、警示和宣传等目的图案。优选地,所述膜层的厚度在50-500 μm 的范围内。此外,对构成所述粘合剂层的具体材料没有特别限制。优选地,所述粘合剂层为压敏粘合剂层。所述压敏粘合剂层优选包含丙烯酸酯类压敏粘合剂、橡胶基压敏粘合剂或硅胶基压敏粘合剂。优选地,所述粘合剂层的厚度在30-200 μm 的范围内。

[0051] 根据本发明的再一个方面,提供了一种表面结构,包括:金属表面;通过在所述金属表面上涂敷如上所述的用于金属表面处理的双组分固化组合物所形成的涂膜;和贴附在所述的涂膜上的膜片。具体地,图1显示了根据本发明的方法在金属表面2上安装图形膜4所得到的表面结构1的横截面示意图。所述表面结构1依次包括:金属表面2;涂敷在金属表面2上的由如上所述的用于金属表面处理的双组分固化组合物形成的涂膜3;和贴附在所述的涂膜3上的膜片4(即,图形膜)。

[0052] 在目前通常采用的对金属表面进行图形膜安装的工艺操作中,用于安装图形膜的金属表面必须是平坦的,没有明显的缺陷,例如孔、凸起、凹槽等。因此,为了实现图形膜在金属表面上的牢固安装,通常需要对金属表面进行多个表面处理步骤。例如,首先需要清洁金属表面以除去杂质和油脂。然后,对清洁后的金属表面依次进行喷砂、涂底漆、打磨、抹腻子、干燥、砂磨等多项处理。在确认金属表面平整以后才能安装图形膜。以上安装方法耗时且工艺复杂。根据本发明的技术方案,通过在清洁的金属的表面仅仅进行一次涂膜操作就可以进行贴膜操作,并且所得到的图形膜对金属表面具有非常高的粘结强度。因此,根据本发明的技术方案能够在金属表面上实现方便、简单且快速的膜片安装。

[0053] 通过以下实施方案的列表来进一步说明本发明的各种示例性实施方案,其不应被解释为不适当地限制本发明:

[0054] 具体实施方案1是一种用于金属表面处理的双组分固化组合物,以所述双组分固化组合物的100重量%计,其包含:

[0055] 15-35重量%的液体环氧树脂,所述液体环氧树脂在25℃的粘度在200-35000厘泊的范围内;

[0056] 20-35重量%的环氧树脂固化剂;

[0057] 5-15重量%的稀释剂;

[0058] 10-25重量%的重量减轻剂;和

[0059] 5-20重量%的阻燃剂,

[0060] 其中,所述双组分固化组合物包含部分A和部分B,所述部分A包含所述液体环氧树脂,所述部分B包含所述环氧树脂固化剂,并且所述稀释剂、重量减轻剂和阻燃剂存在于所述部分A和部分B中的一者或两者中。

[0061] 具体实施方案2是根据具体实施方案1所述的用于金属表面处理的双组分固化组合物,其中所述液体环氧树脂在25℃的粘度在5000-15000厘泊的范围内。

[0062] 具体实施方案3是根据具体实施方案1所述的用于金属表面处理的双组分固化组合物,其中所述液体环氧树脂的环氧当量在100-500的范围内。

[0063] 具体实施方案4是根据具体实施方案1所述的用于金属表面处理的双组分固化组合物,其中所述液体环氧树脂选自由下列各项组成的组中的一种或多种:环氧烷、烯基氧化物、缩水甘油酯、缩水甘油醚、环氧酚醛清漆、缩水甘油的丙烯酸酯以及聚氨酯聚环氧化物,优选地,所述液体环氧树脂为双酚A二缩水甘油醚或双酚F二缩水甘油醚。

[0064] 具体实施方案5是根据具体实施方案1所述的用于金属表面处理的双组分固化组合物,其中所述环氧树脂固化剂选自胺类固化剂、酸酐固化剂或其组合。

[0065] 具体实施方案6是根据具体实施方案1所述的用于金属表面处理的双组分固化组合物,其中所述稀释剂为非反应性稀释剂或反应性稀释剂,并且优选地,所述非反应性稀释剂选自苄醇、邻苯二甲酸丁二酯、苯二甲酸二辛酯、邻苯二甲酸二烯丙酯或其组合,所述反应性稀释剂选自间苯二酚的二缩水甘油醚、环己烷二甲醇的二缩水甘油醚、新戊二醇的二缩水甘油醚、1,6-己二醇的二缩水甘油醚、三羟甲基丙烷的三缩水甘油醚或其组合。

[0066] 具体实施方案7是根据具体实施方案1所述的用于金属表面处理的双组分固化组合物,其中所述重量减轻剂为密度介于0.1-0.5g/cm³之间的低密度无机填料。

[0067] 具体实施方案8是根据具体实施方案1所述的用于金属表面处理的双组分固化组

合物,其中所述重量减轻剂为中空玻璃微球、中空陶瓷微球或中空氧化锆微球,并且优选地,所述中空玻璃微球、中空陶瓷微球或中空氧化锆微球的平均粒度在1-300 μm 的范围内。

[0068] 具体实施方案9是根据具体实施方案1所述的用于金属表面处理的双组分固化组合物,其中所述阻燃剂为磷系阻燃剂或膨胀石墨。

[0069] 具体实施方案10是根据具体实施方案1所述的用于金属表面处理的双组分固化组合物,所述双组分固化组合物在所述部分B中还包含环氧树脂固化促进剂。

[0070] 具体实施方案11是根据具体实施方案10所述的用于金属表面处理的双组分固化组合物,其中以该双组分固化组合物的100重量%计,所述双组分固化组合物包含2-10重量%的环氧树脂固化促进剂。

[0071] 具体实施方案12是根据具体实施方案11所述的用于金属表面处理的双组分固化组合物,其中所述环氧树脂固化促进剂为叔胺类促进剂,并且优选地,所述叔胺类促进剂选自三乙胺、三乙醇胺、苄基二甲胺、二甲氨基甲基苯酚、三(二甲氨基甲基)苯酚或其组合。

[0072] 具体实施方案13是根据具体实施方案1所述的用于金属表面处理的双组分固化组合物,所述双组分固化组合物还包含0.5-5重量%的受阻酚类抗氧化剂。

[0073] 具体实施方案14是根据具体实施方案1所述的用于金属表面处理的双组分固化组合物,所述双组分固化组合物还包含0.5-5重量%的润湿剂,并且所述润湿剂选自钛酸盐、硅烷、锆酸盐、锆铝酸盐、磷酸酯或其组合。

[0074] 具体实施方案15是根据具体实施方案1所述的用于金属表面处理的双组分固化组合物,其中所述金属表面为车体的表面。

[0075] 具体实施方案16是一种用于在金属的表面上安装膜片的方法,所述方法包括:

[0076] 将根据具体实施方案1-15中任一项所述的用于金属表面处理的双组分固化组合物的部分A与部分B混合并且将得到的混合物涂敷到所述金属的表面上,以形成涂膜;

[0077] 干燥所述涂膜;和

[0078] 在经干燥的所述涂膜上贴附膜片。

[0079] 具体实施方案17是根据具体实施方案16所述的用于在金属的表面上安装膜片的方法,其中所述涂膜的厚度在0.2-1.0mm的范围内。

[0080] 具体实施方案18是根据具体实施方案16所述的用于在金属的表面上安装膜片的方法,其中在将所述双组分固化组合物涂敷到所述金属的表面上之前,所述方法还包括:

[0081] 对所述金属的表面进行清洁。

[0082] 具体实施方案19是根据具体实施方案16所述的用于在金属的表面上安装膜片的方法,其中在干燥所述涂膜之后且在贴附所述膜片之前,所述方法还包括:

[0083] 对经干燥的所述涂膜的表面进行砂磨处理。

[0084] 具体实施方案20是根据具体实施方案16所述的用于金属表面处理的双组分固化组合物,其中所述膜片包括彼此粘合的膜层和粘合剂层。

[0085] 具体实施方案21是根据具体实施方案20所述的用于在车体的表面上安装膜片的方法,其中所述膜层包含聚氯乙烯、聚氨酯和聚对苯二甲酸乙二醇酯中的一种或多种。

[0086] 具体实施方案22是根据具体实施方案20所述的用于在金属的表面上安装膜片的方法,其中所述膜层的厚度在50-500 μm 的范围内。

[0087] 具体实施方案23是根据具体实施方案20所述的用于在金属的表面上安装膜片的

方法,其中所述粘合剂层为压敏粘合剂层。

[0088] 具体实施方案24是根据具体实施方案20所述的用于在金属的表面上安装膜片的方法,其中所述粘合剂层的厚度在30-200 μm 的范围内。

[0089] 具体实施方案25是一种表面结构,包括:

[0090] 金属表面;

[0091] 通过在所述金属表面上涂敷根据具体实施方案1-15中任一项所述的用于金属表面处理的双组分固化组合物所形成的涂膜;和

[0092] 贴附在所述的涂膜上的膜片。

[0093] 下面结合实施例对本发明进行更详细的描述。需要指出,这些描述和实施例都是为了使本发明便于理解,而非对本发明的限制。本发明的保护范围以所附的权利要求书为准。

[0094] 实施例

[0095] 在本发明中,除非另外指出,所采用的试剂均为商购产品,直接使用而没有进一步纯化处理。

[0096] 表1原材料列表

[0097]

组分	化学名	产品名	供应商或生产商
液体环氧树脂	双酚 A 二缩水甘油醚	D. E. R-331 环氧当量为 182-192; 在 25°C 的粘度为 11000-14000 厘泊	陶氏化学公司
	双酚 F 二缩水甘油醚	D. E. R.-354 环氧当量为 167-174; 在 25°C 的粘度为 3400-4200 厘泊	陶氏化学公司
环氧树脂固化剂	聚酰胺固化剂	Ancamide 910	赢创工业集团 (Evonik)
稀释剂	1,4-双[(缩水甘油氧)甲基]环己烷	Heloxy 107	瀚森公司
重量减轻剂	玻璃微球	Scotchlite S38 密度为 0.38 g/cm ³ ; 平均粒度为 40 μm	3M 中国有限公司
	玻璃微球	Scotchlite K37 密度为 0.37 g/cm ³ ; 平均粒度为 45 μm	3M 中国有限公司
阻燃剂	膨胀石墨	ADT 1002	石家庄科鹏阻燃材料公司
	磷系阻燃剂	EXOLIT AP 750	科莱恩化工有限公司
	磷系阻燃剂	EXOLIT RP 6500	科莱恩化工有限公司
环氧树脂固化促进剂	2,4,6-三(二甲氨基甲基)苯酚	Ancamine K54	赢创工业集团 (Evonik)
抗氧化剂	3,5-二叔丁基-4-羟基苯丙酸异辛酯	Irganox 1135	巴斯夫公司
润湿剂	磷酸聚酯共聚物	W995	毕克化学 (BYK) 公司

[0098] 测试方法

[0099] 混合物的粘度

[0100] 分别地,将以下实施例和比较例中制备得到的双组分固化组合物的部分A和部分B均匀混合,以得到待涂敷使用的混合物。然后,采用由Brookfield公司生产的粘度测试仪(型号HB DV2T),选用64号转子,设定2转/分钟的转速,测定混合物的粘度(单位:Mpa · s)。

[0101] 混合物的开放时间

[0102] 分别地,将以下实施例和比较例中制备得到的双组分固化组合物的部分A和部分B均匀混合,以得到待涂敷使用的混合物。将200g该混合物静置半小时,每隔5分钟取样观察是否能在不锈钢板(尺寸12cm×5cm)上均匀地涂布,直至发现粘度明显上升以至于无法在钢板上平整地涂布为止。记录样品从混合到无法涂抹所经历的时间,即为开放时间(单位:分钟)。

[0103] 混合物的表干时间

[0104] 分别地,将以下实施例和比较例中制备得到的双组分固化组合物的部分A和部分B均匀混合,以得到待涂敷使用的混合物。将200g该混合物倾倒在玻璃板上,长约100mm,此后用刮刀将倾倒的混合物抹成1-2mm厚,以得到涂敷有混合物的玻璃板试样。将玻璃板试样在23±2℃静置50分钟,然后用圆滑玻璃棒轻轻接触玻璃板试样上的混合物涂层的不同的三个位置。每隔5分钟重复上述操作,直至将玻璃棒从混合物涂层提起时能扯起混合物、但混合物不再沾污玻璃棒为止。将从涂敷混合物直至混合物能被玻璃棒提起而不粘附玻璃板所经历的时间记录为表干时间(单位:分钟)。

[0105] 密度

[0106] 分别地,将以下实施例和比较例中制备得到的双组分固化组合物的部分A和部分B均匀混合,以得到待涂敷使用的混合物。将15g该混合物浇注到具有尺寸为1.25cm×1.25cm×10cm的空腔的模具中。然后,将模具在鼓风烘箱中80℃固化2小时,制备测试试样。将固化后的试样从模型移除,并记录它们的精确体积(单位:cm³)。测量每个试样的重量(g),并且以g/cm³为单位计算和记录其密度。

[0107] 混合物的固化物对不锈钢板的粘结强度

[0108] 分别地,将以下实施例和比较例中制备得到的双组分固化组合物的部分A和部分B均匀混合,以得到待涂敷使用的混合物。将5g该混合物倒在清洁后的不锈钢板(尺寸12cm×5cm)上,用刮刀抹成1mm左右的薄层,常温放置24小时。用80目砂纸打磨,清洁表面,再用结构胶将1英寸宽的阳极氧化铝板与打磨后的表面粘接好,粘接面积为1平方英寸。然后,采用由Instron生产的拉力机(型号5965)以5mm/min的拉伸速度拉伸所得到的样品,直至样品发生结构破坏。以MPa为单位记录混合物的固化物对不锈钢板的粘结强度。每次至少测3个样品,取平均值。

[0109] 老化后的混合物的固化物的表面状态(耐候性)

[0110] 分别地,将以下实施例和比较例中制备得到的双组分固化组合物的部分A和部分B均匀混合,以得到待涂敷使用的混合物。将5g该混合物倒在清洁后的不锈钢板(尺寸12cm×5cm)上,用刮刀将其抹成1-2mm厚的薄层,常温放置24小时。然后将得到的样品经历依次包括下列测试步骤的老化处理:在80℃历时4小时;在室温历时0.5小时;在-40℃历时4小时;在室温历时0.5小时;在70℃和95%的相对湿度下历时4小时,并且将如上老化处理重复10个循环。取出经老化后的样品常温放置24小时,观察表面有无气泡,脆化和裂纹产生。将无气泡、脆化或裂纹产生的样品示意为“PASS”。

[0111] 安装后的膜片对基底的粘结强度

[0112] 分别地,将以下实施例和比较例中制备得到的双组分固化组合物的部分A和部分B均匀混合,以得到待涂敷使用的混合物。将5g混合物倒在清洁后的不锈钢板(尺寸12cm×

5cm)上,用刮刀抹成1mm左右的薄层,常温放置24小时。用80目砂纸打磨,清洁表面。参照ASTM D3330测试方法,将由3M中国有限公司生产的3M180MC贴膜裁成25mm宽,除去离型纸,贴到清洁后的固化物表面,并用2.5kg的橡胶辊来回辊压一次。将通过以上步骤得到的样品放置20分钟后,采用由Instron生产的拉力机(型号5965)以300mm/min的拉伸速度测试贴膜在固化物表面的剥离力,单位用N/mm记录。每次至少测3个样品,取平均值。

[0113] 老化后的膜片的表面状态(耐候性)/剥离强度

[0114] 分别地,将以下实施例和比较例中制备得到的双组分固化组合物的部分A和部分B均匀混合,以得到待涂敷使用的混合物。将5g混合物倒在清洁后的不锈钢板(尺寸12cm×5cm)上,用刮刀抹成1mm左右的薄层,常温放置24小时。用80目砂纸打磨,清洁表面。参照ASTM D3330测试方法,将由3M中国有限公司生产的3M180MC贴膜裁成40mm宽,除去离型纸,贴到清洁后的固化物表面,并用2.5kg的橡胶辊来回辊压一次。

[0115] 将通过以上步骤得到的样品放置在冷热循环老化箱中,进行耐候性测试。老化箱设置如下:80℃,95%RH保持4小时;以1℃/min的变温速率至-40℃并在该条件下保持4小时;以1℃/min的变温速率至80℃和95%RH并在该条件下保持4小时。以上12小时为一个周期,一共重复十个周期。之后取出样品,目测观察表面有无气泡。此后,将样品放置24小时后,参照ASTM D3330测试方法,采用由Instron生产的拉力机(型号5965)以300mm/min的拉伸速度测试贴膜在固化物表面的粘结强度,单位用N/mm记录。每次至少测3个样品,取平均值。

[0116] 实施例1

[0117] 在实施例1中制备双组分固化组合物1,该双组分固化组合物1包括彼此独立的部分A和部分B。部分A的制备包括根据以下所示的表2中的配比将28g双酚A二缩水甘油醚(D.E.R-331)、9g 1,4-双[(缩水甘油氧)甲基]环己烷(Heloxyl 107)、0.5g磷酸聚酯共聚物(W995)、13g玻璃微球(Scotchlite S38)、10g膨胀石墨(ADT 1002)和5g磷系阻燃剂(EXOLIT RP 6500)均匀混合。部分B的制备包括根据以下所示的表2中的配比将1.5g 3,5-二叔丁基-4-羟基苯丙酸异辛酯(Irganox 1135)、30g聚酰胺固化剂(Ancamide 910)和3g 2,4,6-三(二甲氨基甲基)苯酚(Ancamine K54)均匀混合。

[0118] 根据以上详细描述的有关混合物的粘度、混合物的开放时间、混合物的表干时间、混合物的固化物的密度、混合物的固化物对不锈钢板的粘结强度、老化后的混合物的固化物的表面状态、安装后的膜片对基底的粘结强度以及老化后的膜片的表面状态/剥离强度的方法,对根据以上步骤得到的双组分导热粘合剂组合物1进行测试。得到的测试结果显示在表3中。

[0119] 实施例2-4和比较例1-3

[0120] 以与实施例1类似的方式,根据以下所示的表2中的配比分别制备双组分固化组合物2-4和比较双组分固化组合物1-3。

[0121] 根据以上详细描述的有关混合物的粘度、混合物的开放时间、混合物的表干时间、混合物的固化物的密度、混合物的固化物对不锈钢板的粘结强度、老化后的混合物的固化物的表面状态、安装后的膜片对基底的粘结强度以及老化后的膜片的表面状态/剥离强度的方法,对根据以上步骤得到的双组分固化组合物2-4和比较双组分固化组合物1-3进行测试。得到的测试结果显示在表3中。

[0122] 比较例4

[0123] 在比较例4中,通过本领域中的常规方法在不锈钢板上贴附膜片。

[0124] 具体地,将由3M中国有限公司生产的3M PN1089钣金原子灰在不锈钢板(尺寸12cm×5cm)上涂抹约1mm厚,并在80℃干燥2小时,常温放置24小时。用80目的砂纸打磨涂层,清洁表面。将由3M中国有限公司生产的3M180MC贴膜裁成25mm宽,除去离型纸,贴到清洁后的固化物表面,并用2.5kg的橡胶辊来回辊压一次。

[0125] 将通过以上步骤得到的样品放置在冷热循环老化箱中,进行耐候性测试。老化箱设置如下:80℃,95%RH保持4小时;以1℃/min的变温速率至-40℃并在该条件下保持4小时;以1℃/min的变温速率至80℃和95%RH并在该条件下保持4小时。以上12小时为一个周期,一共重复十个周期。之后取出样品,目测观察表面有无气泡,并放置24小时后,参照ASTM D3330测试方法,采用由Instron生产的拉力机(型号5965)以300mm/min的拉伸速度测试贴膜在固化物表面的粘结强度,单位用N/mm记录。每次至少测3个样品,取平均值。

[0126] 表2实施例1-4和比较例1-3中的双组分固化组合物的组分配比

[0127]

部分	原料	实施例1	实施例2	实施例3	实施例4	比较例1	比较例2	比较例3
A	DER331	28		30	25	25	26	14
A	DER354		32					
A	Heloxyl107	9	7	5	15	4	5	15
A	W995	0.5	0.5	1	1	1	1	1.5
A	S38	13	15		11			
B	K37			17	11	15	15	26
A	ADT1002	10	8			15		
A	EXOLIT RP 6500	5		12		10		15
B	EXOLIT AP 750		2		5		15	
B	Irganox 1135	1.5	0.5	2	1	0	2	0.5
B	Ancamide 910	30	28	30	28	25	25	25
B	Ancamine K54	3	7	3	3	5	11	3
总量(g)		100	100	100	100	100	100	100

[0128] 表3对于实施例1-4和比较例1-4中的双组分固化组合物的性能测试结果

[0129]

测试项目	实施例 1	实施例 2	实施例 3	实施例 4	比较例 1	比较例 2	比较例 3	比较例 4
混合物的粘度 (Mpa · s)	23500	21300	26700	29800	32000	22400	48900	NA
混合物的开放时间 (min)	110	75	100	90	75	40	85	NA
混合物的表干时间 (min)	155	115	150	130	110	75	120	NA
混合物的固化物的密度 (g/cm ³)	0.76	0.71	0.7	0.65	0.79	0.77	0.55	NA
混合物的固化物对不锈钢板的粘结强度 (Mpa)	2.02	2.36	2.05	1.92	1.42	2.36	1.24	NA
老化后的混合物的固化物的表面状态	PASS	PASS	PASS	PASS	裂纹	PASS	脆化	NA
安装后的膜片对基底的粘结强度 (N/mm)	0.76	0.79	0.75	0.71	0.68	0.72	0.65	0.73
老化后的膜片的表面状态	PASS	PASS	PASS	PASS	气泡	PASS	气泡	PASS
老化后的膜片的剥离强度 (N/mm)	0.72	0.73	0.72	0.67	0.51	0.65	0.44	0.67

[0130] 由以上表2和表3中所示的结果可知,当在本发明的范围内特定地选择表面处理组合物的组成及其含量时,能够提供一种不需事先对基底表面进行涂底漆、抹腻子等繁琐操作就能够将图形膜牢固地安装在金属表面上的表面处理组合物。该双组分固化组合物在施用时具有良好的开放时间和表干时间,并且对待处理的不锈钢板的表面具有非常高的粘结强度和抗老化性。通过采用所述双组分固化组合物能够在不锈钢板的表面上实现方便、简单且快速的膜片安装。

[0131] 通过将比较例1与实施例1-4的结果比较可知,当双组分固化组合物中稀释剂的含量较少(小于5重量%)时,混合物的固化物对不锈钢板的粘结强度降低,混合物的固化物的老化性能变差,并且由该组合物粘附的膜片对基材的粘结强度降低且老化性能变差。

[0132] 通过将比较例2与实施例1-4的结果比较可知,当双组分固化组合物中固化促进剂的含量过多(大于10重量%)时,通过将部分A和部分B混合得到的混合物的开放时间变短,不利于膜片贴附操作。

[0133] 通过将比较例3与实施例1-4的结果比较可知,当双组分固化组合物中液体环氧树脂的含量过少(小于15重量%)时,通过将部分A和部分B混合得到的混合物的粘度过高,混合物的固化物对不锈钢板的粘结强度降低,混合物的固化物的老化性能变差,并且由该组合物粘附的膜片对基材的粘结强度降低且老化性能变差。

[0134] 通过将比较例4与实施例1-4的结果比较可知,通过根据本发明的方法制备的用于金属表面处理的双组分固化组合物在安装膜片对基底的粘结强度以及膜片老化性等方面比得上甚至优于根据本领域中的复杂工艺得到的膜片的粘结强度和老化性。

[0135] 虽然出于举例说明的目的,上述具体实施方式包含许多具体细节,但本领域普通技术人员应理解,这些细节的许多变型、更改、替代和改变均在权利要求所保护的本发明范

围内。因此,具体实施方式中描述的公开内容不对权利要求所保护的本发明施加任何限制。本发明的适当范围应由权利要求书及其适当的法律等同物限定。所有引用的参考文献均以引用的方式全文并入本文中。



图1