



(21) 申请号 201210278916. 4

(22) 申请日 2012. 08. 07

(73) 专利权人 昆山市万胜化工有限公司

地址 215300 江苏省昆山市玉山镇民营企业  
开发区江浦北路 281 号

(72) 发明人 杨兴泉

(74) 专利代理机构 北京远大卓悦知识产权代理  
事务所(普通合伙) 11369

代理人 史霞

(51) Int. Cl.

C09D 133/00(2006. 01)

C09D 7/12(2006. 01)

审查员 乐文清

权利要求书2页 说明书8页

(54) 发明名称

一种聚氨酯发泡材料用水性面漆

(57) 摘要

本发明公开了一种聚氨酯发泡材料用水性面漆。本发明的水性面漆使用高羟值的水性含羟基聚丙烯酸酯分散体,涂膜具有较高的交联密度以及强度,使得漆膜的附着力好,显著提升了漆膜的硬度、抗刮伤性、耐热性、耐水性以及耐化学品性;同时,主剂中还加入了低羟值高 TG 的羟基丙烯酸乳液,也使得漆膜对聚氨酯发泡材料具有良好的附着力,解决了水性木器漆在聚氨酯发泡材料上难以附着的问题,同时还使得施工过程中溶剂释放性好,干燥快,提高了施工效率。本发明的水性面漆使用二月桂酸二丁基锡(10%的 DBTL 乳液)作为水性催干剂,显著提高了施工过程中涂膜的干燥速度本发明的水性面漆适用于美式涂装。

1. 一种聚氨酯发泡材料用水性面漆,其特征在于,

按重量百分比计,主剂由以下组分组成:

水性含羟基聚丙烯酸酯分散体 20 ~ 45%,其中,水性含羟基聚丙烯酸酯分散体中羟基的重量含量为 3.5 ~ 4%;

羟基丙烯酸乳液 40 ~ 65%,其中,羟基丙烯酸乳液中羟基的重量含量为 1 ~ 1.5%;

含颜料亲和基团的高分子嵌段共聚物溶液 0.05 ~ 0.1%;

聚硅氧烷混合物 0.1 ~ 0.3%;

伯胺类多功能助剂 0.05 ~ 0.2%;

二氧化硅消光粉 0.5 ~ 2%;

二丙二醇甲醚 2 ~ 4%;

去离子水 3 ~ 10%;

聚乙烯蜡水性分散体 1 ~ 2%;

聚醚硅氧烷共聚物乳液 0.2 ~ 0.4%;

非离子型的聚氨酯聚合物 0.2 ~ 0.5%;

有机硅 0.2 ~ 0.5%;

聚硅氧烷-聚醚共聚物 0.1 ~ 0.3%;

二月桂酸二丁基锡 0.2 ~ 1%;

按重量百分比计,固化剂由以下组分组成:

水性固化剂 75%;

聚甲基丙烯酸酯 25%

其中,按重量百分比计,主剂、固化剂和水的比例为 7 : 1 : 2。

2. 如权利要求 1 所述的聚氨酯发泡材料用水性面漆,其特征在于,

按重量百分比计,主剂由以下组分组成:

水性含羟基聚丙烯酸酯分散体 30%,其中,水性含羟基聚丙烯酸酯分散体中羟基的重量含量为 3.5%;

羟基丙烯酸乳液 55%,其中,羟基丙烯酸乳液中羟基的重量含量为 1.5%;

含颜料亲和基团的高分子嵌段共聚物溶液 0.1%;

聚硅氧烷混合物 0.2%;

伯胺类多功能助剂 0.2%;

二氧化硅消光粉 2%;

二丙二醇甲醚 4%;

去离子水 5%;

聚乙烯蜡水性分散体 1%;

聚醚硅氧烷共聚物乳液 0.4%;

非离子型的聚氨酯聚合物 0.5%;

有机硅 0.4%;

聚硅氧烷-聚醚共聚物 0.2%;

二月桂酸二丁基锡 1%。

3. 如权利要求 1 或 2 所述的聚氨酯发泡材料用水性面漆,其特征在于,所述有机硅为聚

醚改性有机硅。

4. 如权利要求 1 或 2 所述的聚氨酯发泡材料用水性面漆, 其特征在于, 所述水性固化剂为亲水性脂肪族聚异氰酸酯。

## 一种聚氨酯发泡材料用水性面漆

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种面漆,尤其涉及一种聚氨酯发泡材料用水性面漆。

### 背景技术

[0002] 随着现代工业的反发展,塑料作为新型的材料已广泛替代传统的材料如木材、钢铁,并被应用于汽车、家电、建筑等各行业。为了美观和耐用,往往需要使用涂料涂装。溶剂型涂料需要使用大量的有机溶剂,因此会带来严重的环境污染问题,同时,溶剂型涂料还存在着运输、储存以及使用的安全性问题。目前国内家用电器、汽车工业、鞋材以及家具的高档塑料涂装仍然大量使用溶剂型涂料,仅全国的家用电器行业每年需要消耗的塑料用涂料就有大约 8000 ~ 10000 吨,同时,稀释剂每年向大气中排放的有机溶剂达 15000 ~ 20000 吨,造成了严重的环境污染和人身健康伤害。与传统的溶剂型涂料相比,水性涂料是以水为分散介质,具有不燃、无毒、不污染环境、低成本、节约资源以及能源等优点。但是很多的水性涂料还不能满足性能的要求,目前需要一种与聚氨酯发泡材料具有良好的附着力的水性涂料。

### 发明内容

[0003] 针对上述技术问题,本发明提供了一种聚氨酯发泡材料用水性面漆。本发明的水性面漆对聚氨酯发泡材料具有良好的附着力,同时在透明度、硬度、柔韧性、耐候性、光稳定性、抗化学性、耐水性以及耐溶剂性等各方面均具有优异的性能,满足了聚氨酯发泡材料对面漆的应用需要。

[0004] 本发明提供的技术方案为:

[0005] 一种聚氨酯发泡材料用水性面漆,按重量百分比计,主剂由以下组分组成:

[0006] 水性含羟基聚丙烯酸酯分散体 20 ~ 45%,其中,水性含羟基聚丙烯酸酯分散体中羟基的重量含量为 3.5 ~ 4% ;

[0007] 羟基丙烯酸乳液 40 ~ 65%,其中,羟基丙烯酸乳液中羟基的重量含量为 1 ~ 1.5% ;

[0008] 含颜料亲和基团的高分子嵌段共聚物溶液 0.05 ~ 0.1% ;

[0009] 聚硅氧烷混合物 0.1 ~ 0.3% ;

[0010] 伯胺类多功能助剂 0.05 ~ 0.2% ;

[0011] 二氧化硅消光粉 0.5 ~ 2% ;

[0012] 二丙二醇甲醚 2 ~ 4% ;

[0013] 去离子水 3 ~ 10% ;

[0014] 聚乙烯蜡水性分散体 1 ~ 2% ;

[0015] 聚醚硅氧烷共聚物乳液 0.2 ~ 0.4% ;

[0016] 非离子型的聚氨酯聚合物 0.2 ~ 0.5% ;

[0017] 有机硅 0.2 ~ 0.5% ;

- [0018] 聚硅氧烷-聚醚共聚物 0.1 ~ 0.3% ;
- [0019] 二月桂酸二丁基锡 0.2 ~ 1% ;
- [0020] 按重量百分比计,固化剂由以下组分组成 :
- [0021] 水性固化剂 75% ;
- [0022] 聚甲基丙烯酸酯 25%
- [0023] 其中,按重量百分比计,主剂、固化剂和水的比例为 7 : 1 : 2。
- [0024] 优选的是,所述的聚氨酯发泡材料用水性面漆中,
- [0025] 按重量百分比计,主剂由以下组分组成 :
- [0026] 水性含羟基聚丙烯酸酯分散体 30%,其中,水性含羟基聚丙烯酸酯分散体中羟基的重量含量为 3.5% ;
- [0027] 羟基丙烯酸乳液 55%,其中,羟基丙烯酸乳液中羟基的重量含量为 1.5% ;
- [0028] 含颜料亲和基团的高分子嵌段共聚物溶液 0.1% ;
- [0029] 聚硅氧烷混合物 0.2% ;
- [0030] 伯胺类多功能助剂 0.2% ;
- [0031] 二氧化硅消光粉 2% ;
- [0032] 二丙二醇甲醚 4% ;
- [0033] 去离子水 5% ;
- [0034] 聚乙烯蜡水性分散体 1% ;
- [0035] 聚醚硅氧烷共聚物乳液 0.4% ;
- [0036] 非离子型的聚氨酯聚合物 0.5% ;
- [0037] 有机硅 0.4% ;
- [0038] 聚硅氧烷-聚醚共聚物 0.2% ;
- [0039] 二月桂酸二丁基锡 1% ;
- [0040] 优选的是,所述的聚氨酯发泡材料用水性面漆中,所述有机硅为聚醚改性有机硅。
- [0041] 优选的是,所述的聚氨酯发泡材料用水性面漆中,所述水性固化剂为亲水性脂肪族聚异氰酸酯。
- [0042] 本发明所述的聚氨酯发泡材料用水性面漆具有以下有益效果 :
- [0043] (1) 本发明中的水性面漆使用了高羟值的水性含羟基聚丙烯酸酯分散体,确保涂膜具有较高的交联密度以及强度,使得漆膜的附着力好,显著提升了漆膜的硬度、抗刮伤性、耐热性、耐水性以及耐化学品性;同时,主剂中还加入了低羟值高 TG 的羟基丙烯酸乳液,也使得漆膜对聚氨酯发泡材料具有良好的附着力,解决了水性木器漆在聚氨酯发泡材料上难以附着的问题,同时还使得施工过程中溶剂释放性好,干燥快,提高了施工效率。
- [0044] (2) 本发明中的水性面漆使用二月桂酸二丁基锡(10%的 DBTL 乳液)作为水性催干剂,显著提高了施工过程中涂膜的干燥速度(涂膜干燥后即得到漆膜)。
- [0045] (3) 本发明的水性面漆适用于美式涂装。

### 具体实施方式

[0046] 下面对本发明做进一步的详细说明,以令本领域技术人员参照说明书文字能够据以实施。

[0047] 本发明中的水性面漆的主剂中使用了高羟值的水性含羟基聚丙烯酸酯分散体,其中,羟基的重量含量为 3.5 ~ 4%,确保涂膜具有较高的交联密度以及强度,使得漆膜的附着力好;同时,本发明中还采用低羟值高 TG 的羟基丙烯酸乳液,其中,羟基的重量含量为 1 ~ 1.5%,也使得漆膜对聚氨酯发泡材料具有良好的附着力,解决了水性木器漆在聚氨酯发泡材料上难以附着的问题。本发明中水性含羟基聚丙烯酸分散体是 2601 乳液,重量添加量为 20 ~ 45%,而羟基丙烯酸乳液为 6910 乳液,重量添加量为 40 ~ 65%,上述两种组分优选的添加量分别为 30%和 55%。

[0048] 本发明的含颜料亲和基团高分子嵌段共聚体溶液为 BYK190,其与通用颜料均具有良好的相容性,保证面漆溶液的稳定性,重量用量范围为 0.05 ~ 0.1%。

[0049] 水性面漆的成膜过程中,需要有各种助剂的作用。本发明中以聚硅氧烷混合物为水性消泡剂,水性消泡剂为 BYK024;以伯胺类多功能助剂为分散剂,具体为 2-氨基-2-甲基-1-丙醇 (AMP95);二丙二醇甲醚 (MPM) 为成膜助剂;水性流平剂使用聚乙烯蜡水性分散体 (D-816);脱泡剂使用聚醚硅氧烷共聚物乳液 (902W);增稠剂为非离子型聚氨酯聚合物 (PUR40);有机硅也为流平剂,本发明中所采用的是聚醚改性有机硅;底材湿润剂为聚硅氧烷-聚醚共聚物;水性催干剂为 10%的二月桂酸二丁基锡 (DBTL) 乳液 (LH-10);同时,本发明中加入了二氧化硅消光粉。经过各项助剂的作用,使得涂膜在施工过程中保持平整均匀,具有良好的流平性和涂覆性;同时保持与聚氨酯发泡材料底材的良好附着力,并且在其他各项性能上均可以满足工艺需要。

[0050] 本发明所使用的固化剂由水性固化剂和聚甲基丙烯酸酯组成,其中,水性固化剂是 2655 水性固化剂,也就是基于六亚甲基二异氰酸酯 (HDI) 的亲水性脂肪族聚异氰酸酯。

[0051] 以下给出本发明的聚氨酯发泡材料用水性面漆的制备方法(以下各步骤中各组分按比例加入):

[0052] 步骤一,将水性含羟基聚丙烯酸酯分散体(其中,羟基的重量含量为 3.5 ~ 4%)、羟基丙烯酸乳液(羟基的重量含量为 1 ~ 1.5%)、含颜料亲和基团的高分子嵌段共聚物溶液、聚硅氧烷混合物、伯胺类多功能助剂等五种组分加入后在 800RPM 搅拌混合 10 分钟;

[0053] 步骤二、向步骤一所得溶液内加入二氧化硅消光粉后,在 1200 ~ 1500RPM 搅拌分散 20 分钟,测试消光粉的粒度小于等于 20 微米;

[0054] 步骤三、将二丙二醇甲醚和去离子水先预混,将预混溶液在 1000 ~ 1200RPM 搅拌中缓慢加入至所述步骤二得到的溶液中,分散 20 分钟;

[0055] 步骤四、将聚乙烯蜡水性分散体、聚醚硅氧烷共聚物溶液、非离子型的聚氨酯聚合物、有机硅以及聚硅氧烷-聚醚共聚物以及 10%的 DBTL 乳液加入至所述步骤三得到的溶液中,此时,在 800 ~ 1000RPM 下搅拌,混合时间为 20 分钟。

[0056] 以下给出实施例,用以对本发明的聚氨酯发泡材料用水性面漆进行说明,但是本发明的技术方案并不仅限于此。

[0057] 实施例一

[0058] 按重量百分比计,主剂由以下组分组成:

[0059] 水性含羟基聚丙烯酸酯分散体 40%,其中,水性含羟基聚丙烯酸酯分散体中羟基的重量含量为 3.5%;

[0060] 羟基丙烯酸乳液 40%,其中,羟基丙烯酸乳液中羟基的重量含量为 1.5%;

- [0061] 含颜料亲和基团的高分子嵌段共聚物溶液 0.05% ;
- [0062] 聚硅氧烷混合物 0.3% ;
- [0063] 伯胺类多功能助剂 0.05% ;
- [0064] 二氧化硅消光粉 2% ;
- [0065] 二丙二醇甲醚 4% ;
- [0066] 去离子水 10% ;
- [0067] 聚乙烯蜡水性分散体 2% ;
- [0068] 聚醚硅氧烷共聚物乳液 0.4% ;
- [0069] 非离子型的聚氨酯聚合物 0.2% ;
- [0070] 有机硅 0.5% ;
- [0071] 聚硅氧烷 - 聚醚共聚物 0.3% ;
- [0072] 二月桂酸二丁基锡 0.2% ;
- [0073] 按重量百分比计,固化剂由以下组分组成 :
- [0074] 水性固化剂 75% ;
- [0075] 聚甲基丙烯酸酯 25%
- [0076] 其中,按重量百分比计,主剂、固化剂和水的比例为 7 : 1 : 2。
- [0077] 实施例二
- [0078] 按重量百分比计,主剂由以下组分组成 :
- [0079] 水性含羟基聚丙烯酸酯分散体 45%,其中,水性含羟基聚丙烯酸酯分散体中羟基的重量含量为 3.5 ~ 4% ;
- [0080] 羟基丙烯酸乳液 40%,其中,羟基丙烯酸乳液中羟基的重量含量为 1 ~ 1.5% ;
- [0081] 含颜料亲和基团的高分子嵌段共聚物溶液 0.1% ;
- [0082] 聚硅氧烷混合物 0.3% ;
- [0083] 伯胺类多功能助剂 0.2% ;
- [0084] 二氧化硅消光粉 0.5% ;
- [0085] 二丙二醇甲醚 2% ;
- [0086] 去离子水 9% ;
- [0087] 聚乙烯蜡水性分散体 1.5% ;
- [0088] 聚醚硅氧烷共聚物乳液 0.4% ;
- [0089] 非离子型的聚氨酯聚合物 0.5% ;
- [0090] 有机硅 0.2% ;
- [0091] 聚硅氧烷 - 聚醚共聚物 0.1% ;
- [0092] 二月桂酸二丁基锡 0.2% ;
- [0093] 按重量百分比计,固化剂由以下组分组成 :
- [0094] 水性固化剂 75% ;
- [0095] 聚甲基丙烯酸酯 25%
- [0096] 其中,按重量百分比计,主剂、固化剂和水的比例为 7 : 1 : 2。
- [0097] 实施例三
- [0098] 按重量百分比计,主剂由以下组分组成 :

- [0099] 水性含羟基聚丙烯酸酯分散体 20%，其中，水性含羟基聚丙烯酸酯分散体中羟基的重量含量为 3.5 ~ 4%；
- [0100] 羟基丙烯酸乳液 65%，其中，羟基丙烯酸乳液中羟基的重量含量为 1 ~ 1.5%；
- [0101] 含颜料亲和基团的高分子嵌段共聚物溶液 0.1%；
- [0102] 聚硅氧烷混合物 0.3%；
- [0103] 伯胺类多功能助剂 0.1%；
- [0104] 二氧化硅消光粉 0.5%；
- [0105] 二丙二醇甲醚 3%；
- [0106] 去离子水 7%；
- [0107] 聚乙烯蜡水性分散体 2%；
- [0108] 聚醚硅氧烷共聚物乳液 0.2%；
- [0109] 非离子型的聚氨酯聚合物 0.2%；
- [0110] 有机硅 0.3%；
- [0111] 聚硅氧烷 - 聚醚共聚物 0.3%；
- [0112] 二月桂酸二丁基锡 1%；
- [0113] 按重量百分比计，固化剂由以下组分组成：
- [0114] 水性固化剂 75%；
- [0115] 聚甲基丙烯酸酯 25%
- [0116] 其中，按重量百分比计，主剂、固化剂和水的比例为 7 : 1 : 2。
- [0117] 实施例四
- [0118] 按重量百分比计，主剂由以下组分组成：
- [0119] 水性含羟基聚丙烯酸酯分散体 30%，其中，水性含羟基聚丙烯酸酯分散体中羟基的重量含量为 3.5 ~ 4%；
- [0120] 羟基丙烯酸乳液 50%，其中，羟基丙烯酸乳液中羟基的重量含量为 1 ~ 1.5%；
- [0121] 含颜料亲和基团的高分子嵌段共聚物溶液 0.1%；
- [0122] 聚硅氧烷混合物 0.3%；
- [0123] 伯胺类多功能助剂 0.2%；
- [0124] 二氧化硅消光粉 1.4%；
- [0125] 二丙二醇甲醚 4%；
- [0126] 去离子水 10%；
- [0127] 聚乙烯蜡水性分散体 2%；
- [0128] 聚醚硅氧烷共聚物乳液 0.3%；
- [0129] 非离子型的聚氨酯聚合物 0.3%；
- [0130] 有机硅 0.4%；
- [0131] 聚硅氧烷 - 聚醚共聚物 0.3%；
- [0132] 二月桂酸二丁基锡 0.7%；
- [0133] 按重量百分比计，固化剂由以下组分组成：
- [0134] 水性固化剂 75%；
- [0135] 聚甲基丙烯酸酯 25%

- [0136] 其中,按重量百分比计,主剂、固化剂和水的比例为 7 : 1 : 2。
- [0137] 实施例五
- [0138] 按重量百分比计,主剂由以下组分组成 :
- [0139] 水性含羟基聚丙烯酸酯分散体 35%,其中,水性含羟基聚丙烯酸酯分散体中羟基的重量含量为 3.5 ~ 4% ;
- [0140] 羟基丙烯酸乳液 55%,其中,羟基丙烯酸乳液中羟基的重量含量为 1 ~ 1.5% ;
- [0141] 含颜料亲和基团的高分子嵌段共聚物溶液 0.05% ;
- [0142] 聚硅氧烷混合物 0.1% ;
- [0143] 伯胺类多功能助剂 0.05% ;
- [0144] 二氧化硅消光粉 0.8% ;
- [0145] 二丙二醇甲醚 3% ;
- [0146] 去离子水 3% ;
- [0147] 聚乙烯蜡水性分散体 1% ;
- [0148] 聚醚硅氧烷共聚物乳液 0.4% ;
- [0149] 非离子型的聚氨酯聚合物 0.5% ;
- [0150] 有机硅 0.3% ;
- [0151] 聚硅氧烷 - 聚醚共聚物 0.1% ;
- [0152] 二月桂酸二丁基锡 0.7% ;
- [0153] 按重量百分比计,固化剂由以下组分组成 :
- [0154] 水性固化剂 75% ;
- [0155] 聚甲基丙烯酸酯 25%
- [0156] 其中,按重量百分比计,主剂、固化剂和水的比例为 7 : 1 : 2。
- [0157] 实施例六
- [0158] 按重量百分比计,主剂由以下组分组成 :
- [0159] 水性含羟基聚丙烯酸酯分散体 30%,其中,水性含羟基聚丙烯酸酯分散体中羟基的重量含量为 3.5% ;
- [0160] 羟基丙烯酸乳液 55%,其中,羟基丙烯酸乳液中羟基的重量含量为 1.5% ;
- [0161] 含颜料亲和基团的高分子嵌段共聚物溶液 0.1% ;
- [0162] 聚硅氧烷混合物 0.2% ;
- [0163] 伯胺类多功能助剂 0.2% ;
- [0164] 二氧化硅消光粉 2% ;
- [0165] 二丙二醇甲醚 4% ;
- [0166] 去离子水 5% ;
- [0167] 聚乙烯蜡水性分散体 1% ;
- [0168] 聚醚硅氧烷共聚物乳液 0.4% ;
- [0169] 非离子型的聚氨酯聚合物 0.5% ;
- [0170] 有机硅 0.4% ;
- [0171] 聚硅氧烷 - 聚醚共聚物 0.2% ;
- [0172] 二月桂酸二丁基锡 1% ;

[0173] 按重量百分比计,固化剂由以下组分组成:

[0174] 水性固化剂 75%;

[0175] 聚甲基丙烯酸酯 25%

[0176] 其中,按重量百分比计,主剂、固化剂和水的比例为 7 : 1 : 2。

[0177] 对上述六个实施例的漆膜进行性能测试,各实施例的漆膜的各项性能见表 1。从以下几个方面对漆膜的性能进行测试:外观、膜厚、铅笔硬度、附着力、耐酸性、耐碱性、耐水性、耐磨性、耐冷热循环性、耐候性。漆膜外观的测试方法:漆膜固化后,目视漆膜表面是否平整均一;膜厚的测试方法:膜厚仪;铅笔硬度的测试方法:在同一水平面使用各种硬度的铅笔芯磨平后与被测物成 45° 角,用 500g 力使其形成 300mm,查看有无刮痕和剥落;附着力的测试方法:划格器在漆膜表面划格,用 3M 公司 600 型号胶带贴实,用力 45° 方向快速拉起 5 次;耐酸性的测试方法:在浓度为 5% 盐酸液内浸泡 24h 观察漆膜的状态,待恢复 2h 后做划格试验;耐碱性的测试方法:在浓度为 5% 氢氧化钠溶液内浸泡 24h,观察漆膜的状态,待恢复 2h 后做划格试验;耐水性的测试方法:去离子水在室温下浸泡 48h 后,观察漆膜的状态,待恢复 2h 后做划格试验;耐磨性 (RCA) 的测试方法:固定负荷 175g/cm<sup>2</sup>,指标为 100 次不露底;耐冷热循环性的测试方法:采用温度与湿度控制箱对样品进行温度循环测试,从 -40℃ × 2h 升至室温,然后再升至 65℃ × 2h,再降至室温,上述过程循环 10 次,然后测定外观以及附着力;耐候性的测试方法:采用温度湿度控制箱调节温度 60℃、相对湿度 95%,48h 后测定外观以及附着力。

[0178] 表 1

[0179]

性能指标	实施例一	实施例二	实施例三	实施例四	实施例五	实施例六
外观	平整均一	平整均一	平整均一	平整均一	平整均一	平整均一
膜厚 ( $\mu\text{m}$ )	11.0	11.3	10.9	10.8	10.8	11.2
铅笔硬度	2H	2H	2H	2H	2H	2H
附着力	1级	1级	1级	1级	1级	1级
耐酸性	不气泡/ 不脱落/ 2级	不气泡/ 不脱落/ 2级	不气泡/ 不脱落/ 2级	不气泡/ 不脱落/ 2级	不气泡/ 不脱落/ 2级	不气泡/ 不脱落/ 2级
耐碱性	不气泡/ 不脱落/ 2级	不气泡/ 不脱落/ 2级	不气泡/ 不脱落/ 2级	不气泡/ 不脱落/ 2级	不气泡/ 不脱落/ 2级	不气泡/ 不脱落/ 2级
耐水性	不气泡/ 不脱落/ 2级	不气泡/ 不脱落/ 2级	不气泡/ 不脱落/ 2级	不气泡/ 不脱落/ 2级	不气泡/ 不脱落/ 2级	不气泡/ 不脱落/ 2级
耐磨性	不露底	不露底	不露底	不露底	不露底	不露底
耐冷热循环性	外观无变 化/2级	外观无变 化/2级	外观无变 化/2级	外观无变 化/2级	外观无变 化/2级	外观无变 化/2级
耐候性	外观无变 化/2级	外观无变 化/2级	外观无变 化/2级	外观无变 化/2级	外观无变 化/2级	外观无变 化/2级

[0180] 施工过程的测试包括有喷涂粘度以及烘烤干燥时间。喷涂粘度的测试方法为以岩田 2# 杯计量。见表 2。

[0181]

性能指标	实施例一	实施例二	实施例三	实施例四	实施例五	实施例六
喷涂粘度 (s)	13.2	13.5	14.0	14.3	13.9	14.2
烘烤干燥时 间 (min)	70°C /13min	70°C /14min	70°C /13min	70°C /15min	70°C /14min	70°C /14min

[0182] 尽管本发明的实施方案已公开如上,但其并不仅仅限于说明书和实施方式中所列运用,它完全可以被适用于各种适合本发明的领域,对于熟悉本领域的人员而言,可容易地实现另外的修改,因此在不背离权利要求及等同范围所限定的一般概念下,本发明并不限于特定的细节和这里描述的实施例。