



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105419599 A

(43) 申请公布日 2016. 03. 23

(21) 申请号 201510881871. 3

(22) 申请日 2015. 12. 03

(71) 申请人 陕西宝塔山油漆股份有限公司

地址 713100 陕西省咸阳市兴平市兴渝东路
56 号

(72) 发明人 夏克龙 霍春会 刘宪文 陈安强
徐涛 薛丹 马宁博 邵海龙

(74) 专利代理机构 西安通大专利代理有限责任
公司 61200

代理人 徐文权

(51) Int. Cl.

C09D 175/04(2006. 01)

C09D 7/12(2006. 01)

权利要求书2页 说明书10页

(54) 发明名称

一种高固体分脂肪族丙烯酸聚氨酯涂料及制备方法

(57) 摘要

本发明公开了一种高固体分脂肪族丙烯酸聚氨酯涂料及制备方法,包括单独包装 A 组份、B 组份和 C 组份。A 组份:1) 20% 聚酰胺蜡浆助剂的制备;2) 研磨色浆的制备:高固体低粘度羟基丙烯酸树脂,润湿剂、分散剂、三乙氧基丙酸乙酯、钛白粉、球形玻璃微珠、炭黑、154L 黄、膨润土、二甲苯;3) 调漆:紫外线吸收剂、20% 聚酰胺蜡浆助剂、流平剂、消泡剂、醋酸丁酯即得 A 组份。B 组份:脂肪族异氰酸酯三聚体即得 B 组份。C 组份:醋酸丁酯、PMA、S - 100 混合均匀,即得 C 组份。本发明环保、节省能源,大大降低有毒有害气体排放,从而实现节能降耗;涂装周期短,效率高。一次涂装干膜厚度高,减少涂装道数,提高涂装效率,降低劳动强度,涂膜的抗冲击性强。

1. 一种高固体分脂肪族丙烯酸聚氨酯涂料, 其特征在于, 涂料包括 A、B、C 三组份按重量份数 A : B : C = 10 : 1.5 : 1.5 ~ 1 的比例混合的原料:

组份 A:

高固体低粘度羟基丙烯酸树脂	50-70 份;
分散剂	0.8-1.2 份;
润湿剂	0.5-1.0 份;
三乙氧基丙酸乙酯	1-3 份;
金红石型钛白粉	25-30 份;
球形玻璃微珠	10-15 份;
碳黑	0.2-0.4 份;
154L 黄	0.2~0.4 份;
膨润土	0.3~0.8 份;
二甲苯	1-4 份;
紫外线吸收剂	0.2~1 份;
20%聚酰胺蜡助剂	10~20 份;
流平剂	0.3~1 份;
消泡剂	0.1~0.6 份;
酯酸丁酯	1-3 份;

组份 B:

脂肪族异氰酸酯三聚体 100 份;

组份 C:

醋酸丁酯 50 ~ 70 份;

PMA 30 ~ 40 份;

S - 100 10 ~ 30 份。

2. 如权利要求 1 所述的一种高固体分脂肪族丙烯酸聚氨酯涂料, 其特征在于, 所述高固体低粘度羟基丙烯酸树脂为法国阿克玛有限公司的 SYNOCURE[®] 854BA80 或台湾长兴化学有限公司的 73006D 中的至少一种。

3. 如权利要求 1 所述的一种高固体分脂肪族丙烯酸聚氨酯涂料, 其特征在于, 所述分散剂为德国毕克化学公司的 BYK110 或美国海明斯有限公司的 Disponer9250 中的至少一种。

4. 如权利要求 1 所述的一种高固体分脂肪族丙烯酸聚氨酯涂料, 其特征在于, 所述润湿剂为德国毕克化学公司的 BYKP104S 或巴斯夫公司 EFKA5065 中的至少一种。

5. 如权利要求 1 所述的一种高固体分脂肪族丙烯酸聚氨酯涂料,其特征在于,所述紫外线吸收剂为巴斯夫 TINUVIN[®] 292 光稳定剂或台湾永光化学 Eversorb85 光稳定剂中至少一种。

6. 如权利要求 1 所述的一种高固体分脂肪族丙烯酸聚氨酯涂料,其特征在于,所述球形玻璃微珠为美国 3M 公司的球形玻璃微珠 S38HS 或郑州圣莱特空心微珠有限公司 F200 中的至少一种。

7. 如权利要求 1 所述的一种高固体分脂肪族丙烯酸聚氨酯涂料,其特征在于,所述流平剂为德国毕克化学公司的 BYK390 或美国海明斯有限公司的 Disponer495 中的至少一种。

8. 如权利要求 1 所述的一种高固体分脂肪族丙烯酸聚氨酯涂料,其特征在于,所述消泡剂为德国毕克化学公司的 BYK054 或上海泰格公司的 Tech-431 中的至少一种。

9. 如权利要求 1 所述的一种高固体分脂肪族丙烯酸聚氨酯涂料,其特征在于,所述脂肪族异氰酸酯三聚体为烟台万华公司的 HT-100 或旭化成的 TPA-100 中的至少一种。

10. 一种高固体分脂肪族丙烯酸聚氨酯涂料制备方法,其特征在于,包括下述步骤:

(1) 组份 A 的制备:

1) 20% 聚酰胺蜡助剂的制备:将重量份数为 20 份的聚酰胺蜡与 50 份高固体低粘度羟基丙烯酸树脂混合后在 1500r/min 分散至呈透明状预凝胶,检测细度至 20 μ m 以下,低速下加入 30 份醋酸丁酯,搅拌均匀,待用;

2) 研磨色浆的制备:将 50-70 份的羟基丙烯酸树脂计量入罐,在 500r/min 搅拌下依次加入 0.5-1.0 润湿剂、0.8-1.2 份分散剂、1-3 份的三乙氧基丙酸乙酯、25-30 份金红石型钛白粉、10-15 份的球形玻璃微珠、0.2-0.4 份碳黑、0.2-1.4 份 154L 黄、0.3-0.8 份膨润土、1-4 份二甲苯,在 2000r/min 搅拌下分散 10-15min;温度低于 60 $^{\circ}$ C 经研磨控制细度达到 20 μ m;

3) 调漆:研磨色浆入罐,在 1500r/min 搅拌下依次加入 0.2-1 份紫外线吸收剂、10-20 份 20% 聚酰胺蜡助剂、0.3-1 份流平剂、0.1-0.6 份消泡剂、1-3 份醋酸丁酯调整粘度,搅拌 10-15min,控制粘度在 95-105KU 斯托默粘度,过滤、包装,即得 A 组份;

(2) 组份 B 的制备:

将 HT-100 脂肪族异氰酸酯三聚体,过滤,分装,即得 B 组份;

(3) 组份 C 的制备:

按重量份配比将醋酸丁酯:PMA:S-100=(50~70):(30~40):(10~30)混合,在 300r/min 搅拌 5min,包装,即得组份 C;

3) 组份 A、组份 B 和组份 C 的混合:

用时按重量份配比组份 A:组份 B:组分 C=10:1.5:1.5~1,搅拌均匀,熟化 15min 即可。

一种高固体分脂肪族丙烯酸聚氨酯涂料及制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种有机高分子合成材料技术领域,具体为一种适用于各种大气环境下钢结构和混凝土防护用高固体分脂肪族丙烯酸聚氨酯涂料及其制备方法。

背景技术

[0002] 涂料中的有机挥发物(VOC)的排放是涂料对环境污染主要来源,据统计全球每年有数百万吨的溶剂从涂料中排放到大气中,这些有机挥发性化合物不仅破坏了人类赖以生存的大气生态环境,而且还对人类自身的健康造成伤害。环境友好型涂料成为行业重点发展方向之一,其主要包括高固体分涂料、水性涂料、粉末涂料、UV 涂料等,而高固体分涂料是其中最具发展潜力的品种。其生产过程中溶剂使用量大大降低,且无需特殊生产工艺设备,降低了涂料企业生产过程中的污染,同时也降低了生产制造成本。高固体分脂肪族丙烯酸聚氨酯涂料固化时所消耗的能量很低,可常温或低温固化成膜。综合环境保护及涂膜性能,现阶段使用高固体分涂料具有得天独厚的优势。作为高固体分丙烯酸聚氨酯涂料,它既具有优良的涂料性能,又可以满足环保要求发展成为一种低污染涂料品种,因此具有广泛的涂料应用市场和较好的发展前景。一般规定施工固体分在 61—95% 为高固体分涂料。近几年关于高固体分丙烯酸聚氨酯涂料的研制及应用专利和文献很多,如 CN103396729A 公开一种低粘度高固体分丙烯酸聚氨酯涂料及其制备方法,惠学洲学位论文《高固体分丙烯酸聚氨酯涂料的研制》,均未提及涂料在施工黏度下的 VOC 排放量。另一点是在施工黏度下,涂膜抗流挂性,干膜只做到 50um 不流挂,而这两点正好是目前市场上高固体分丙烯酸聚氨酯涂料存在的问题:(1) 高固体分涂料存在体系高黏度,使用时必须加入大量溶剂,降低了施工固含量,无形中增大单位面积上涂料 VOC 的排放,超出涂装过程规定的排放标准。(2) 施工性差,一次成膜相对较厚,导致流挂严重,需多道喷涂才能达到设计膜厚。

发明内容

[0003] 本发明目的在于优选高固低粘的羟基丙烯酸树脂,采用解絮凝分散剂、防流挂助剂、高耐候性颜料、球形玻璃微珠、溶剂与活性稀释剂等原料,以先进的涂料制备工艺,得到高固体分脂肪族丙烯酸聚氨酯涂料 A 组分,其与低黏度、高反应活性的脂肪族异氰酸酯固化剂 B 组分,组成了双组份高固体分丙烯酸聚氨酯涂料。在与国外同类产品相比价格低,施工性好。本发明解决了高固体分脂肪族丙烯酸聚氨酯涂料目前存在的黏度高、施工固体分低、施工易流挂、机械性能差等技术问题。

[0004] 本发明的目的是通过下述技术方案来实现的。

[0005] 一种高固体分脂肪族丙烯酸聚氨酯涂料,涂料包括 A、B、C 三组份按重量份数 A : B : C = 10 : 1.5 : 1.5 ~ 1 的比例混合的原料:

[0006] 组份 A :

	高固体低粘度羟基丙烯酸树脂	50-70 份;
	分散剂	0.8-1.2 份;
	润湿剂	0.5-1.0 份;
	三乙氧基丙酸乙酯	1-3 份;
	金红石型钛白粉	25-30 份;
	球形玻璃微珠	10-15 份;
	碳黑	0.2-0.4 份;
[0007]	154L 黄	0.2~0.4 份;
	膨润土	0.3~0.8 份;
	二甲苯	1-4 份;
	紫外线吸收剂	0.2~1 份;
	20%聚酰胺助蜡剂	10~20 份;
	流平剂	0.3~1 份;
	消泡剂	0.1~0.6 份;
	酯酸丁酯	1-3 份;

组份 B:

[0008] 脂肪族异氰酸酯三聚体 100 份;

[0009] 组份 C:

[0010] 醋酸丁酯 50 ~ 70 份;

[0011] PMA 30 ~ 40 份;

[0012] S - 100 10 ~ 30 份。

[0013] 进一步地,所述高固体低粘度羟基丙烯酸树脂为法国阿克玛有限公司的 SYNOCURE[®] 854BA80 或台湾长兴化学有限公司的 73006D 中的至少一种。该树脂固含量高(80%),粘度低(6000 - 7500mpa. s/25℃),树脂的分子量分布比较窄,羟值低,羟基分布规整。

[0014] 进一步地,所述分散剂为德国毕克化学公司的 BYK110 或美国海明斯有限公司的 Disponer9250 中的至少一种。

[0015] 进一步地,所述润湿剂为德国毕克化学公司的 BYKP104S 或巴斯夫公司 EFKA5065 中的至少一种。

[0016] 进一步地,所述紫外线吸收剂为巴斯夫 TINUVIN[®] 292 光稳定剂或台湾永光化学 Eversorb85 光稳定剂中至少一种。

[0017] 进一步地,所述球形玻璃微珠为美国 3M 公司的球形玻璃微珠 S38HS 或郑州圣莱特

空心微珠有限公司 F200 中的至少一种。球形玻璃微珠低吸油值,延展性好,受外力冲击时,有很好的缓冲作用。

[0018] 进一步地,所述流平剂为德国毕克化学公司的 BYK390 或美国海明斯有限公司的 Disponer495 中的至少一种。

[0019] 进一步地,所述消泡剂为德国毕克化学公司的 BYK054 或上海泰格公司的 Tech-431 中的至少一种。

[0020] 进一步地,所述脂肪族异氰酸酯三聚体为烟台万华公司的 HT-100 或旭化成的 TPA-100 中的至少一种。该固化剂为 100% 固含量,黏度低。

[0021] 相应地,本发明还给出了一种高固体分脂肪族丙烯酸聚氨酯涂料制备方法,包括下述步骤:

[0022] (1) 组份 A 的制备:

[0023] 1) 20% 聚酰胺蜡助剂的制备:将重量份数为 20 份的聚酰胺蜡与 50 份高固体低粘度羟基丙烯酸树脂混合后在 1500r/min 分散至呈透明状预凝胶,检测细度至 20 μ m 以下,低速下加入 30 份醋酸丁酯,搅拌均匀,待用;

[0024] 其中,聚酰胺蜡采用法国克莱威利公司的 PA3X-20 聚酰胺蜡或日本楠木公司 JSP-1068 聚酰胺蜡中的至少一种。该品种防流挂性好,不增稠。

[0025] 2) 研磨色浆的制备:将 50-70 份的羟基丙烯酸树脂计量入罐,在 500r/min 搅拌下依次加入 0.5-1.0 润湿剂、0.8-1.2 份分散剂、1-3 份的三乙氧基丙酸乙酯、25-30 份金红石型钛白粉、10-15 份的球形玻璃微珠、0.2-0.4 份碳黑、0.2-1.4 份 154L 黄、0.3-0.8 份膨润土、1-4 份二甲苯,在 2000r/min 搅拌下分散 10-15min;温度低于 60 $^{\circ}$ C 经研磨控制细度达到 20 μ m;

[0026] 3) 调漆:研磨色浆入罐,在 1500r/min 搅拌下依次加入 0.2~1 份紫外线吸收剂、10~20 份 20% 聚酰胺蜡助剂、0.3~1 份流平剂、0.1~0.6 份消泡剂、1-3 份醋酸丁酯调整粘度,搅拌 10-15min,控制粘度在 95-105KU 斯托默粘度,过滤、包装,即得 A 组份;

[0027] (2) 组份 B 的制备:

[0028] 将 HT-100 脂肪族异氰酸酯三聚体,过滤,分装,即得 B 组份;

[0029] (3) 组份 C 的制备:

[0030] 按重量份配比将醋酸丁酯:PMA:S-100=(50~70):(30~40):(10~30) 混合,在 300r/min 搅拌 5min,包装,即得组份 C;

[0031] 3) 组份 A、组份 B 和组份 C 的混合:

[0032] 用时按重量份配比组份 A:组份 B:组分 C=10:1.5:1.5~1,搅拌均匀,熟化 15min 即可。

[0033] 本发明涂料与现市场上同类产品相比具有如下优点:

[0034] (1) 低 VOC 含量。高固体分涂料,有效降低涂料生产中溶剂的使用。

[0035] (2) 施工黏度下固含量高。采用了球形玻璃微珠,提高施工固体分,减少施工时 VOC 的排放。

[0036] (3) 环保、节约能源。使用 80% 固含羟基丙烯酸树脂、产品在生产和涂装过程中溶剂用量少,施工固体分高、施工 VOC 排放为 340g/L 以下(远低于国家限量标准 420g/L),大大降低有毒有害气体排放,从而实现节能降耗。并通过减少溶剂的使用,达到节能降耗的作

用。

[0037] (4) 涂装周期短,效率高。一次涂装干膜厚度达到 130um,一次施工涂膜厚度比一般涂料高出 2—3 倍,减少涂装道数,提高涂装效率,降低劳动强度。

[0038] (5) 使用球形玻璃微珠,大大提高了涂膜的抗冲击性,涂膜厚度在 80—90um 时,冲击强度正冲达到 50kg·cm。

[0039] 本发明的高固体分脂肪族丙烯酸聚氨酯涂料属高固低黏产品,施工固体分高,单位面积上 VOC 排放少,施工性能好,一次喷涂湿膜达到 200-250um 不流挂,干膜厚度在 130—140um,一次涂装成膜,大大缩短涂装周期,提高工作效率。达到施工黏度时,VOC 排放为 340g/L(远低于国家限量标准 420g/L),具有良好地装饰性、机械性能优异、耐候性高等突出优点,在各种大型机械、桥梁上得到了广泛的应用。

具体实施方式

[0040] 以下所述的是本发明的优选实施方式,本发明所保护的不限于以下优选实施方式,所述的实施例是对本发明的解释而不是限定。同时指出,对于本领域的技术人员来说在此发明创造构思的基础上,做出的若干变形和改进,都属于本发明的保护范围。

[0041] 实施例 1

[0042] 组份 A:

[0043] 1) 20% 聚酰胺蜡助剂的制备:将重量份数为 20 份法国克莱威利公司的 PA3X—20 聚酰胺蜡与 50 份法国阿克玛公司 SYNOCURE[®] 854BA80 高固体低粘度羟基丙烯酸树脂混合后,在 1500r/min 分散至呈透明状预凝胶,检测细度至 20um 以下,低速分散下加入 30 份醋酸丁酯,搅拌均匀,待用。

[0044] 2) 按重量份配比,将 70 份 SYNOCURE[®] 854BA80 高固体低粘度羟基丙烯酸树脂计量入罐,在 500r/min 的速度下加入 0.8 份毕克化学公司 BYK110、0.5 份毕克化学公司的 BYKP104S、1 份的三乙氧基丙酸乙酯、25 份金红石型钛白粉、10 份球形玻璃微珠、0.2 份碳黑、0.2 份 154L 黄、0.5 份膨润土、2 份二甲苯,搅拌均匀后,将转速调到 2000r/min 分散 10—15min,转入下道研磨工序,第一遍快速过一遍研磨机,第二遍、第三遍控制细度,控制研磨温度低于 60℃,直到细度达到 20um。转入下道工序——调漆。

[0045] 3) 调漆:研磨色浆计量入罐,在 1500r/min 搅拌下依次加入 0.2 份巴斯夫 TINUVIN[®] 292 光稳定剂、10 份 20% 聚酰胺蜡助剂、0.3 份德国毕克化学公司的 BYK390 流平剂、0.3 份德国毕克化学公司的 BYK054 消泡剂、3 份醋酸丁酯调整粘度,搅拌 15min,控制粘度在 95—105KU 斯托默黏度。过滤,包装。即得 A 组份。

[0046] 组份 B:

[0047] 将脂肪族异氰酸酯三聚体 HT-100 三聚体,过滤,分装,即得 B 组份。

[0048] (3) 组份 C:

[0049] 按重量份配比将醋酸丁酯:PMA:S—100=60:30:10 混合,在 300r/min 搅拌 5min,包装,即得组份 C。

[0050] 用时按重量份配比组份 A:组份 B:组分 C=10:1.5:1,搅拌均匀,熟化 15min 即可使用。可无气喷涂、辊涂、刷涂多方式施工。

[0051] 本发明一种高固体分脂肪族丙烯酸聚氨酯涂料产品机械性能施工性能及 VOC 含量测试步骤如下：

[0052] 实验设备及材料：

[0053] 实验设备：耐盐雾试验机（上海林频仪器设备有限公司）；GY-2 型压入式干喷砂机（北京长空喷砂设备有限公司）；附着力测定仪（英国易高公司 elcometer）；流挂仪（QAG 型色漆流挂性测定器，天津永利达材料试验机有限公司）。

[0054] 基材：150×100×2mm 的钢板

[0055] 表面处理：ISO 8501 评定。

[0056] 测试系统

[0057] 测试样板制备：钢板经喷砂后，涂一层环氧中间漆（陕西宝塔山油漆股份有限公司），干膜厚度 140—150um，间隔 24 小时。喷涂本发明产品，干膜在 90—100um 之间，常温下养护 7 天，用于进行耐人工加速老化性及耐盐雾性测试。

[0058] 高固体分脂肪族丙烯酸聚氨酯涂料（浅灰色）主要性能指标测试结果如下表 1：

[0059] 表 1，高固体分脂肪族丙烯酸聚氨酯涂料的 VOCs、施工性能及防腐蚀性能测试结果。

[0060]

项目		测试方法	测试结果
混合比：主剂：固化剂			10：1.5（质量比）
黏度（A、B 组份混合后）		斯托默（KU）	65
固体含量（A、B 组份混合后）		ISO3251:2003	75
固体含量（施工固体重量含量）		ISO3251:2003（稀释到空气喷涂黏度下, 25s）	68
VOC , g/L （A、B 组份混合后）	不稀释	EPA 方法 24	295
	开稀10%		340
产品施工性（抗流挂性）		漆膜流挂仪	极限膜厚（um）
湿膜			275
干膜			170
涂膜性能		机械性能及防腐蚀性能	
附着力		ASTM D4541	7MPa
铅笔硬度试验		ASTM D3363	3H
耐人工（加速）老化性, h		ISO 4628-6.	2800, 5MP
耐盐雾性（2000h）		ASTM B117	气泡：等级9 生锈：等级10

[0061] 实施例 2

[0062] 组份 A：

[0063] 1) 20% 聚酰胺蜡助剂的制备：将重量份数为 20 份日本楠木公司的 JSP - 1068 聚酰胺蜡与 50 份台湾长兴化学有限公司的 73006D (80%) 高固体低粘度羟基丙烯酸树脂混合后在 1500r/min 分散至呈透明状预凝胶，检测细度至 20um 以下，低速下加入 30 份醋酸丁酯，搅拌均匀，待用。

[0064] 2) 按重量份配比，将 50 份 73006D (80%) 高固体低粘度羟基丙烯酸树脂计量入罐，在 500r/min 的速度下加入 1.2 份美国海明斯有限公司的 Disponer9250、0.5 份巴斯夫公司 EFKA5065、2 份的三乙氧基丙酸乙酯、28 份金红石型钛白粉、15 份球形玻璃微珠、0.3 份碳黑、0.8 份 154L 黄、0.3 份膨润土、4 份二甲苯，搅拌均匀后，将转速调到 2000r/min 分散 10 - 15min，转入下道研磨工序，第一遍快速过一遍研磨机，第二遍、第三遍控制细度，控制研磨温度低于 60℃，直到细度达到 20um。转入下道工序——调漆。

[0065] 3) 调漆:研磨色浆计量入罐,在 1500r/min 搅拌下依次加入 1 份台湾永光化学 Eversorb85 光稳定剂、20 份 20% 聚酰胺蜡助剂、0.6 份美国海明斯有限公司的 Disponer495 流平剂、0.6 份上海泰格公司的 Tech-431 消泡剂、1 份醋酸丁酯调整粘度,搅拌 10min,控制粘度在 95 — 105KU 斯托默粘度。过滤,包装。即得 A 组份。

[0066] 组份 B:

[0067] 将旭化成脂肪族异氰酸酯三聚体 TPA-100 三聚体,过滤,分装,即得 B 组份。

[0068] (3) 组份 C:

[0069] 按重量份配比将醋酸丁酯:PMA:S-100=70:30:20 混合,在 300r/min 搅拌 5min,包装,即得组份 C。

[0070] 用时按重量份配比组份 A:组份 B:组分 C=10:1.5:1.5,搅拌均匀,熟化 15min 即可使用。可无气喷涂、辊涂、刷涂多方式施工。

[0071] 本发明高固体分脂肪族丙烯酸聚氨酯涂料产品机械性能施工性能及 VOC 含量测试步骤如下:

[0072] 实验设备及材料:

[0073] 实验设备:耐盐雾试验机(上海林频仪器设备有限公司);GY-2 型压入式干喷砂机(北京长空喷砂设备有限公司);附着力测定仪(英国易高公司 elcometer);流挂仪(QAG 型色漆流挂性测定器,天津永利达材料试验机有限公司)。

[0074] 基材:150×100×2mm 的钢板

[0075] 表面处理:ISO 8501 评定。

[0076] 测试系统

[0077] 测试样板制备:钢板经喷砂后,涂一层环氧中间漆(陕西宝塔山油漆股份有限公司),干膜厚度 140—150um,间隔 24 小时。喷涂本发明产品,干膜在 90—100um 之间,常温下养护 7 天,用于进行耐人工加速老化性及耐盐雾性测试。

[0078] 高固体分脂肪族丙烯酸聚氨酯涂料(浅灰色)主要性能指标测试结果如下表 1:

[0079] 表 1,高固体分脂肪族丙烯酸聚氨酯涂料的 VOCs、施工性能及防腐蚀性能测试结果。

[0080]

项目		测试方法	测试结果
混合比：主剂：固化剂			10：1.5（质量比）
黏度（A、B组份混合后）		斯托默（KU）	70
固体含量（A、B组份混合后）		ISO3251:2003	73
固体含量（施工固体重量含量）		ISO3251:2003（稀释到空气喷涂黏度下, 25s）	64.5
VOC , g/L （A、B组份混合后）	不稀释	EPA 方法 24	300
	开稀10%		360
产品施工性（抗流挂性）		漆膜流挂仪	极限膜厚（um）
湿膜			250
干膜			140
涂膜性能		机械性能及防腐蚀性能	
附着力		ASTM D4541	7MPa

[0081]

铅笔硬度试验	ASTM D3363	3H
耐人工（加速）老化性, h	ISO 4628-6.	2000, 5MP
耐盐雾性（2000h）	ASTM B117	气泡：等级8 生锈：等级9

[0082] 实施例 3

[0083] 组份 A：

[0084] 1) 20% 聚酰胺蜡助剂的制备：将重量份数为 20 份日本楠木公司的 JSP - 1068 聚酰胺蜡与 50 份台湾长兴化学有限公司的 73006D (80%) 高固体低粘度羟基丙烯酸树脂混合后在 1500r/min 分散至呈透明状预凝胶，检测细度至 20um 以下，低速下加入 30 份醋酸丁酯，搅拌均匀，待用。

[0085] 2) 按重量份配比，将 60 份 73006D (80%) 高固体低粘度羟基丙烯酸树脂计量入罐，在 500r/min 的速度下加入 1.0 份美国海明斯有限公司的 Disponer9250、1.0 份巴斯夫公司 EFKA5065、3 份的三乙氧基丙酸乙酯、30 份金红石型钛白粉、12 份球形玻璃微珠、0.4 份碳黑、1.4 份 154L 黄、0.8 份膨润土、1 份二甲苯，搅拌均匀后，将转速调到 2000r/min 分散

10—15min, 转入下道研磨工序, 第一遍快速过一遍研磨机, 第二遍、第三遍控制细度, 控制研磨温度低于 60℃, 直到细度达到 20um。转入下道工序——调漆。

[0086] 3) 调漆: 研磨色浆计量入罐, 在 1500r/min 搅拌下依次加入 0.8 份台湾永光化学 Eversorb85 光稳定剂、15 份 20% 聚酰胺蜡助剂、1 份美国海明斯有限公司的 Disponer495 流平剂、0.1 份上海泰格公司的 Tech-431 消泡剂、2 份醋酸丁酯调整粘度, 搅拌 15min, 控制粘度在 95—105KU 斯托默粘度。过滤, 包装。即得 A 组份。

[0087] 组份 B:

[0088] 将旭化成脂肪族异氰酸酯三聚体 TPA-100 三聚体, 过滤, 分装, 即得 B 组份。

[0089] (3) 组份 C:

[0090] 按重量份配比将醋酸丁酯: PMA: S-100 = 50:40:10 混合, 在 300r/min 搅拌 5min, 包装, 即得组份 C。

[0091] 用时按重量份配比组份 A: 组份 B: 组分 C = 10: 1.5: 1.5, 搅拌均匀, 熟化 15min 即可使用。可无气喷涂、辊涂、刷涂多方式施工。

[0092] 本发明高固体分脂肪族丙烯酸聚氨酯涂料产品机械性能施工性能及 VOC 含量测试步骤如下:

[0093] 实验设备及材料:

[0094] 实验设备: 耐盐雾试验机 (上海林频仪器设备有限公司); GY-2 型压入式干喷砂机 (北京长空喷砂设备有限公司); 附着力测定仪 (英国易高公司 elcometer); 流挂仪 (QAG 型色漆流挂性测定器, 天津永利达材料试验机有限公司)。

[0095] 基材: 150×100×2mm 的钢板

[0096] 表面处理: ISO 8501 评定。

[0097] 测试系统

[0098] 测试样板制备: 钢板经喷砂后, 涂一层环氧中间漆 (陕西宝塔山油漆股份有限公司), 干膜厚度 140—150um, 间隔 24 小时。喷涂本发明产品, 干膜在 90—100um 之间, 常温下养护 7 天, 用于进行耐人工加速老化性及耐盐雾性测试。

[0099] 高固体分脂肪族丙烯酸聚氨酯涂料 (浅灰色) 主要性能指标测试结果如下表 1:

[0100] 表 1, 高固体分脂肪族丙烯酸聚氨酯涂料的 VOCs、施工性能及防腐蚀性能测试结果。

[0101]

项目	测试方法	测试结果
混合比: 主剂: 固化剂		10: 1.5 (质量比)
黏度 (A、B 组份混合后)	斯托默 (KU)	70
固体含量 (A、B 组份混合后)	ISO3251:2003	73
固体含量 (施工固体重量)	ISO3251:2003 (稀释)	64.5

[0102]

含量)		到空气喷涂黏度下, 25s)	
VOC ,g/L (A、B组份混合 后)	不稀释	EPA 方法 24	300
	开稀10%		360
产品施工性 (抗流挂性)		漆膜流挂仪	极限膜厚 (um)
湿膜			250
干膜			140
涂膜性能		机械性能及防腐蚀性能	
附着力		ASTM D4541	7MPa
铅笔硬度试验		ASTM D3363	3H
耐人工 (加速) 老化性, h		ISO 4628-6.	2000, 5MP
耐盐雾性 (2000h)		ASTM B117	气泡: 等级8 生锈: 等级9

[0103] 结果:

[0104] 1. 本发明产品施工固体分达到 64.5%，而同类产品施工固体分只有 40%，高出 24.5%。

[0105] 2. 本发明产品施工性好，一次成膜干膜厚度达 140um，不流挂。同类产品干膜，只能做到 80um。减少涂装道数，降低劳动强度，缩短涂装周期。

[0106] 3. 施工 VOC 为 340g/L，(远低于国家限量标准 420g/L)，大大降低有毒有害气体排放，在重防腐产品领域中属环保产品。

[0107] 4. 机械性能好，耐冲击性。

[0108] 以上内容是结合具体的优选实施方式对本发明所作的进一步详细说明，不能认定本发明的具体实施方式仅限于此，对于本发明所属技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明构思的前提下，还可以做出若干简单的推演或替换，都应当视为属于本发明由所提交的权利要求书确定专利保护范围。