



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110591438 A

(43)申请公布日 2019.12.20

(21)申请号 201910917710.3

C08G 18/32(2006.01)

(22)申请日 2019.09.26

(71)申请人 青岛天地彩涂料工程应用有限公司

地址 266109 山东省青岛市城阳区棘洪滩
街道后海西社区(双元路以西150米)

(72)发明人 刘英武 刘丰毓

(74)专利代理机构 北京和信华成知识产权代理
事务所(普通合伙) 11390

代理人 胡剑辉

(51)Int.Cl.

C09D 5/24(2006.01)

C09D 175/08(2006.01)

C09D 1/00(2006.01)

C08G 18/66(2006.01)

C08G 18/48(2006.01)

权利要求书1页 说明书4页

(54)发明名称

一种长时间内渐变色彩半透明外墙涂料及其
制造方法

(57)摘要

本发明公开了一种长时间内渐变色彩半透明外墙涂料及其制造方法,该外墙涂料由三个部分组成,一是内部固化有三氧化钨粉末的分别作为底层涂层和最外层涂层的聚氨酯基柔性固态导电膜,二是钙钛矿太阳能转换材料,三是以1枚/m²-2枚/m²植入密度贯穿底层涂层和最外层涂层的M2规格不锈钢自攻螺钉;聚氨酯基柔性固态导电膜具体由异氟尔酮二异氰酸酯、聚丙二醇、1,4-丁二醇、非离子聚醚二元醇、二月桂酸丁基锡、高氯酸锂、双三氟甲基磺酰亚胺锂反应获得;钙钛矿太阳能转换材料具体由甲基碘化胺、碘化铅反应获得。本发明环保、耐高温、电致变色、耐候、抗冲击、墙面结合力好。

1. 一种长时间内渐变色彩半透明外墙涂料的制造方法,其特征在于包括以下步骤:

1) 原材料准备

①原材料准备:按重量份准备异氟尔酮二异氰酸酯15份-20份、聚丙二醇15份-20份、1,4-丁二醇20份-30份、非离子聚醚二元醇15份-20份、二月桂酸丁基锡0.1份-0.2份、高氯酸锂5份-6份、双三氟甲基磺酰亚胺锂50份-60份、甲基碘化胺1.5份-1.6份、碘化铅4.6份-4.8份、三氧化钨粉末6份-8份、足量M2规格不锈钢自攻螺钉;

②辅材准备:准备足量氮气、足量乙醇、足量N,N-二甲基甲酰胺、聚氧化乙烯培养皿;

2) 柔性固态基质制造

①将阶段1)步骤①准备的非离子聚醚二元醇、聚丙二醇、异氟尔酮二异氰酸酯混合均匀,在氮气保护下升温至93°C-95°C,反应2.5h-3h,然后冷却至室温,获得反应物A;

②在步骤①获得的反应物A中加入阶段1)步骤①准备的1,4-丁二醇、二月桂酸丁基锡,升温至72°C-78°C,随时通过添加适量乙醇调整反应液运动粘度不高于15mm²/s,反应2h-2.5h,反应完成后在氮气保护下自然冷却至室温,获得反应物B;

③将步骤②获得的反应物B与阶段1)步骤①准备的高氯酸锂混合均匀,控制高氯酸锂在溶液中的质量保持在14.5%-16%,搅拌12min-15min后再静置30-35min,获得混合物C;

④将步骤③获得的混合物C与阶段1)步骤①准备的双三氟甲基磺酰亚胺锂、三氧化钨粉末共混至混合均匀,获得待用柔性固态基质原料D;

3) 粗制钙钛矿原料制造

①将阶段1)步骤①准备的甲基碘化胺、碘化铅混合均匀,将混合物与阶段1)步骤②准备的N,N-二甲基甲酰胺配制成饱和溶液,该饱和溶液即为所需粗制钙钛矿原料;

4) 涂料制造

①将阶段2)获得的待用柔性固态基质原料D选取40%-50%置于聚氧化乙烯培养皿中,不断滤出培养出的固化物,并将获得的固化物喷涂在外墙表面,自然成膜,获得底层涂料;

②在步骤①获得的底层涂料上以3500rpm/min-3800rpm/min速率旋涂阶段3)获得的粗制钙钛矿原料,旋涂完毕后采用加热喷枪加热旋涂液至90°C-120°C,至旋涂液完全固化在底层涂料表面为止,获得整合涂层;

③将剩余阶段2)获得的待用柔性固态基质原料D置于聚氧化乙烯培养皿中,不断滤出培养出的固化物,并将获得的固化物喷涂在步骤②获得的整合涂层表面,自然成膜后再采用M2规格不锈钢自攻螺钉以1枚/m²-2枚/m²的密度从涂层最外表面开始完全攻入墙体,即获得所需外墙涂料。

2. 一种长时间内渐变色彩半透明外墙涂料,其特征在于:该长时间内渐变色彩半透明外墙涂料由三个部分组成,一是内部固化有三氧化钨粉末的分别作为底层涂层和最外层涂层的聚氨酯基柔性固态导电膜,二是钙钛矿太阳能转换材料,三是以1枚/m²-2枚/m²植入密度贯穿底层涂层和最外层涂层的M2规格不锈钢自攻螺钉;聚氨酯基柔性固态导电膜具体由异氟尔酮二异氰酸酯15份-20份、聚丙二醇15份-20份、1,4-丁二醇20份-30份、非离子聚醚二元醇15份-20份、二月桂酸丁基锡0.1份-0.2份、高氯酸锂5份-6份、双三氟甲基磺酰亚胺锂50份-60份反应获得;钙钛矿太阳能转换材料具体由甲基碘化胺1.5份-1.6份、碘化铅4.6份-4.8份反应获得。

一种长时间内渐变色彩半透明外墙涂料及其制造方法

技术领域

[0001] 本发明涉及外墙涂料技术领域,尤其涉及一种长时间内渐变色彩半透明外墙涂料及其制造方法。

背景技术

[0002] 现有外墙涂料均为树脂基材料或真石基材料,只有防护和装饰效果,而且装饰效果变化少、表现固化,同时为节约成本会大量使用含苯、甲醛等有害挥发物的材料;同时目前现有技术中的所有涂料干结后均为刚性材料,不耐冲击、易脱落,且随着时间延长会逐渐变质、老化而导致失效。

[0003] 电致变色材料是指材料的光学属性(反射率、透过率、吸收率等)在外加电场的作用下发生稳定、可逆的颜色变化的现象,在外观上表现为颜色和透明度的可逆变化。具有电致变色性能的材料称为电致变色材料。而目前现有技术中还没有将该类材料应用于外墙涂料,但其反应特性及其化学稳定性均可适用于墙环境。

[0004] 因此,市面上急需一种环保、耐高温、电致变色、耐侯、抗冲击、墙面结合力好的外墙涂料。

发明内容

[0005] 本发明旨在提供一种环保、耐高温、电致变色、耐侯、抗冲击、墙面结合力好的外墙涂料。

[0006] 为了实现上述目的,本发明采用以下技术方案:一种长时间内渐变色彩半透明外墙涂料的制造方法,包括以下步骤:

[0007] 1) 原材料准备

[0008] ①原材料准备:按重量份准备异氟尔酮二异氰酸酯15份-20份、聚丙二醇15份-20份、1,4-丁二醇20份-30份、非离子聚醚二元醇15份-20份、二月桂酸丁基锡0.1份-0.2份、高氯酸锂5份-6份、双三氟甲基磺酰亚胺锂50份-60份、甲基碘化胺1.5份-1.6份、碘化铅4.6份-4.8份、三氧化钨粉末6份-8份、足量M2规格不锈钢自攻螺钉;

[0009] ②辅材准备:准备足量氮气、足量乙醇、足量N,N-二甲基甲酰胺、聚氧化乙烯培养皿;

[0010] 2) 柔性固态基质制造

[0011] ①将阶段1)步骤①准备的非离子聚醚二元醇、聚丙二醇、异氟尔酮二异氰酸酯混合均匀,在氮气保护下升温至93℃-95℃,反应2.5h-3h,然后冷却至室温,获得反应物A;

[0012] ②在步骤①获得的反应物A中加入阶段1)步骤①准备的1,4-丁二醇、二月桂酸丁基锡,升温至72℃-78℃,随时通过添加适量乙醇调整反应液运动粘度不高于15mm²/s,反应2h-2.5h,反应完成后在氮气保护下自然冷却至室温,获得反应物B;

[0013] ③将步骤②获得的反应物B与阶段1)步骤①准备的高氯酸锂混合均匀,控制高氯酸锂在溶液中的质量保持在14.5%-16%,搅拌12min-15min后再静置30-35min,获得混合

物C;

[0014] ④将步骤③获得的混合物C与阶段1)步骤①准备的双三氟甲基磺酰亚胺锂、三氧化钨粉末共混至混合均匀,获得待用柔性固态基质原料D;

[0015] 3)粗制钙钛矿原料制造

[0016] ①将阶段1)步骤①准备的甲基碘化胺、碘化铅混合均匀,将混合物与阶段1)步骤②准备的N,N-二甲基甲酰胺配制成饱和溶液,该饱和溶液即为所需粗制钙钛矿原料;

[0017] 4)涂料制造

[0018] ①将阶段2)获得的待用柔性固态基质原料D选取40%-50%置于聚氧化乙烯培养皿中,不断滤出培养出的固化物,并将获得的固化物喷涂在外墙表面,自然成膜,获得底层涂料;

[0019] ②在步骤①获得的底层涂料上以3500rpm/min-3800rpm/min速率旋涂阶段3)获得的粗制钙钛矿原料,旋涂完毕后采用加热喷枪加热旋涂液至90℃-120℃,至旋涂液完全固化在底层涂料表面为止,获得整合涂层;

[0020] ③将剩余阶段2)获得的待用柔性固态基质原料D置于聚氧化乙烯培养皿中,不断滤出培养出的固化物,并将获得的固化物喷涂在步骤②获得的整合涂层表面,自然成膜后再采用M2规格不锈钢自攻螺钉以1枚/m²-2枚/m²的密度从涂层最外表面开始完全攻入墙体,即获得所需外墙涂料。

[0021] 一种长时间内渐变色彩半透明外墙涂料,该长时间内渐变色彩半透明外墙涂料由三个部分组成,一是内部固化有三氧化钨粉末的分别作为底层涂层和最外层涂层的聚氨酯基柔性固态导电膜,二是钙钛矿太阳能转换材料,三是以1枚/m²-2枚/m²植入密度贯穿底层涂层和最外层涂层的M2规格不锈钢自攻螺钉;聚氨酯基柔性固态导电膜具体由异氟尔酮二异氰酸酯15份-20份、聚丙二醇15份-20份、1,4-丁二醇20份-30份、非离子聚醚二元醇15份-20份、二月桂酸丁基锡0.1份-0.2份、高氯酸锂5份-6份、双三氟甲基磺酰亚胺锂50份-60份反应获得;钙钛矿太阳能转换材料具体由甲基碘化胺1.5份-1.6份、碘化铅4.6份-4.8份反应获得。

[0022] 与现有技术相比较,本发明具有以下优点:(1)本发明所采用的所有组份都是粗制工艺,即不要求形态规整、尺寸精确和电学性能优异等,仅具备基本的成膜性能、模糊的厚度边界及较差的光电转换性能,这一方面极大地降低了工艺技术门槛、节约了生产成本,另一方面也是由于本发明的变色涂料并不需要精确、高效的功能特征,但需求与墙面结合力和原理上的实现性。(2)本发明通过有机地将柔性聚氨酯基固态电解质膜作为导电膜和空穴阻隔膜层,以粗制的钙钛矿材料作为光电转换材料构筑成原始简单的电池模型,通过不锈钢钉贯穿正负极引导电子迁移,实现电致变色的功能基础,因此,实际上本发明用于外墙涂料时还有明显的电屏蔽效应,因此特别适用于需要电屏蔽或雷电频发的区域。(3)本发明的基膜是聚氨酯基材料,自耐侯且本身与水泥表面结合就较好,再通过整体成膜后获得的三层膜结构构筑成一块整板,以铆钉的形式再固化,因此本发明的实际结合力远大于现有技术的涂层结合力。(4)本发明没有采用任何于环境或人体有害的材料及工艺,因此环保性好。因而本发明具有环保、耐高温、电致变色、耐侯、抗冲击、墙面结合力好的特性。

具体实施方式

[0023] 实施例1:

[0024] 该外墙涂料由三个部分组成,一是内部固化有三氧化钨粉末的分别作为底层涂层和最外层涂层的聚氨酯基柔性固态导电膜,二是钙钛矿太阳能转换材料,三是以1枚/m²-2枚/m²植入密度贯穿底层涂层和最外层涂层的M2规格不锈钢自攻螺钉;聚氨酯基柔性固态导电膜具体由异氟尔酮二异氰酸酯、聚丙二醇、1,4-丁二醇、非离子聚醚二元醇、二月桂酸丁基锡、高氯酸锂、双三氟甲基磺酰亚胺锂反应获得;钙钛矿太阳能转换材料具体由甲基碘化胺、碘化铅反应获得;

[0025] 上述外墙涂料的制造方法,包括以下步骤:

[0026] 1) 原材料准备

[0027] ①原材料准备:按重量份准备异氟尔酮二异氰酸酯162kg、聚丙二醇158kg、1,4-丁二醇210kg、非离子聚醚二元醇176kg、二月桂酸丁基锡1.2kg、高氯酸锂57kg、双三氟甲基磺酰亚胺锂588kg、甲基碘化胺15.3kg、碘化铅47.2kg、三氧化钨粉末71kg、足量M2规格不锈钢自攻螺钉;

[0028] ②辅材准备:准备足量氮气、足量乙醇、足量N,N-二甲基甲酰胺、聚氧化乙烯培养皿;

[0029] 2) 柔性固态基质制造

[0030] ①将阶段1)步骤①准备的非离子聚醚二元醇、聚丙二醇、异氟尔酮二异氰酸酯混合均匀,在氮气保护下升温至93℃-95℃,反应2.5h-3h,然后冷却至室温,获得反应物A;

[0031] ②在步骤①获得的反应物A中加入阶段1)步骤①准备的1,4-丁二醇、二月桂酸丁基锡,升温至72℃-78℃,随时通过添加适量乙醇调整反应液运动粘度不高于15mm²/s,反应2h-2.5h,反应完成后在氮气保护下自然冷却至室温,获得反应物B;

[0032] ③将步骤②获得的反应物B与阶段1)步骤①准备的高氯酸锂混合均匀,控制高氯酸锂在溶液中的质量保持在14.5%-16%,搅拌12min-15min后再静置30-35min,获得混合物C;

[0033] ④将步骤③获得的混合物C与阶段1)步骤①准备的双三氟甲基磺酰亚胺锂、三氧化钨粉末共混至混合均匀,获得待用柔性固态基质原料D;

[0034] 3) 粗制钙钛矿原料制造

[0035] ①将阶段1)步骤①准备的甲基碘化胺、碘化铅混合均匀,将混合物与阶段1)步骤②准备的N,N-二甲基甲酰胺配制成饱和溶液,该饱和溶液即为所需粗制钙钛矿原料;

[0036] 4) 涂料制造

[0037] ①将阶段2)获得的待用柔性固态基质原料D选取40%-50%置于聚氧化乙烯培养皿中,不断滤出培养出的固化物,并将获得的固化物喷涂在外墙表面,自然成膜,获得底层涂料;

[0038] ②在步骤①获得的底层涂料上以3500rpm/min-3800rpm/min速率旋涂阶段3)获得的粗制钙钛矿原料,旋涂完毕后采用加热喷枪加热旋涂液至90℃-120℃,至旋涂液完全固化在底层涂料表面为止,获得整合涂层;

[0039] ③将剩余阶段2)获得的待用柔性固态基质原料D置于聚氧化乙烯培养皿中,不断滤出培养出的固化物,并将获得的固化物喷涂在步骤②获得的整合涂层表面,自然成膜后

再采用M2规格不锈钢自攻螺钉以1枚/m²-2枚/m²的密度从涂层最外表面开始完全攻入墙体，即获得所需外墙涂料。

[0040] 本发明的结合力级别在不计入不锈钢螺钉的前提下按GB/T9286-1998检测为1级，采用国际照明委员会CIE1976规定方法检测紫外线照射96h涂层无变化，抗冲击性110kg·cm-140kg·cm，表面硬度0.5H-1H，光电转换效率3.7%-5.2%，电致变色，下同。

[0041] 实施例2：

[0042] 整体与实施例1一致，差异之处在于：

[0043] 上述外墙涂料的制造方法，包括以下步骤：

[0044] 1) 原材料准备

[0045] ①原材料准备：按重量份准备异氟尔酮二异氰酸酯150kg、聚丙二醇150kg、1,4-丁二醇200kg、非离子聚醚二元醇150kg、二月桂酸丁基锡1kg、高氯酸锂50kg、双三氟甲基磺酰亚胺锂500kg、甲基碘化胺16kg、碘化铅48kg、三氧化钨粉末80kg、足量M2规格不锈钢自攻螺钉；

[0046] 实施例3：

[0047] 整体与实施例1一致，差异之处在于：

[0048] 上述外墙涂料的制造方法，包括以下步骤：

[0049] 1) 原材料准备

[0050] ①原材料准备：按重量份准备异氟尔酮二异氰酸酯200kg、聚丙二醇200kg、1,4-丁二醇300kg、非离子聚醚二元醇200kg、二月桂酸丁基锡2kg、高氯酸锂60kg、双三氟甲基磺酰亚胺锂600kg、甲基碘化胺15kg、碘化铅46kg、三氧化钨粉末60kg、足量M2规格不锈钢自攻螺钉；

[0051] 对所公开的实施例的上述说明，仅为了使本领域专业技术人员能够实现或使用本发明。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的，本文中所定义的一般原理可以在不脱离本发明的精神或范围的情况下，在其它实施例中实现。因此，本发明将不会被限制于本文所示的这些实施例，而是要符合与本文所公开的原理和和特点相一致的最宽的范围。