



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107216722 A

(43)申请公布日 2017.09.29

-
- (21)申请号 201710377192.1 *C09D 5/29*(2006.01)
- (22)申请日 2017.05.25 *C09D 5/22*(2006.01)
- (71)申请人 中国建筑股份有限公司 *C09D 7/12*(2006.01)
地址 100037 北京市海淀区三里河路15号 *E04F 13/02*(2006.01)
申请人 北京中建柏利工程技术发展有限公司
- (72)发明人 杨卓 薛晓 孙鹏程 张卫东
李艳稳 贺忠雨 张涛
- (74)专利代理机构 北京中建联合知识产权代理
事务所(普通合伙) 11004
代理人 王灵灵 朱丽岩
- (51)Int.Cl.
C09D 125/14(2006.01)
C09D 5/16(2006.01)
C09D 5/33(2006.01)

权利要求书1页 说明书5页

(54)发明名称

超疏水自洁净的彩灰色冷墙面涂料及其制备和使用方法

(57)摘要

本发明涉及外墙冷涂料技术领域,公开了一种超疏水自洁净的彩灰色冷墙面涂料及其制备和使用方法。本发明包括以下质量百分比的组分:苯丙乳液30-50%,水性夜光颜料10-30%,硬脂酸盐3-20%,二氧化钛5-10%,互补色色浆0.5-2%,助剂3-5%和水10-30%,其中互补色为钴铝蓝和固美透橙,互补色色浆的质量浓度为20%。本发明疏水自洁净效果显著、有效保持高太阳光反射率、节能减排、美观实用。

1. 超疏水自洁净的彩灰色冷墙面涂料,其特征在於:包括以下质量百分比的组分:苯丙乳液30-50%,水性夜光颜料10-30%,硬脂酸盐3-20%,二氧化钛5-10%,互补色色浆0.5-2%,助剂3-5%和水10-30%,其中互补色为钴铝蓝和固美透橙,互补色色浆的质量浓度为20%。

2. 根据权利要求1所述的超疏水自洁净的彩灰色冷墙面涂料,其特征在於:所述钴铝蓝和固美透橙用量的比值为0.25-19。

3. 根据权利要求1所述的超疏水自洁净的彩灰色冷墙面涂料,其特征在於:所述苯丙乳液自身成膜后与水的接触角为85-90°。

4. 根据权利要求1所述的超疏水自洁净的彩灰色冷墙面涂料,其特征在於:所述硬脂酸盐为硬脂酸钙和/或硬脂酸锌。

5. 根据权利要求1所述的超疏水自洁净的彩灰色冷墙面涂料,其特征在於:所述二氧化钛为金红石型二氧化钛。

6. 根据权利要求1所述的超疏水自洁净的彩灰色冷墙面涂料,其特征在於:所述助剂包括分散剂、润湿剂、消泡剂、防沉降剂、防霉剂和增稠剂。

7. 根据权利要求6所述的超疏水自洁净的彩灰色冷墙面涂料,其特征在於:所述助剂包括以下重量份数的组分:分散剂1-6份、润湿剂2-6份、消泡剂3-6份、防沉降剂8-21份、防霉剂1-5份和增稠剂4-12份。

8. 权利要求1-7任意一项所述的超疏水自洁净的彩灰色冷墙面涂料的制备方法,其特征在於:包括以下步骤:

步骤一、备料:按照以下质量百分比进行备料:

苯丙乳液30-50%,水性夜光颜料10-30%,硬脂酸盐3-20%,二氧化钛5-10%,互补色色浆0.5-2%,助剂3-5%和水10-30%,其中互补色为钴铝蓝和固美透橙;

助剂包括分散剂、润湿剂、消泡剂、防沉降剂、防霉剂和增稠剂;

步骤二、色浆配制:将钴铝蓝和固美透橙加入到苯丙乳液中,混合均匀,制得质量浓度为20%的色浆;钴铝蓝和固美透橙用量的比值为0.25-19;

步骤三、混合:将步骤一和步骤二称量的除增稠剂以外的所有组分混合,进行第一次高速搅拌分散,分散均匀后加入增稠剂,进行第二次搅拌分散,分散均匀即可。

9. 根据权利要求1所述的超疏水自洁净的彩灰色冷墙面涂料,其特征在於:步骤二中第一次高速搅拌分散的时间为60-90min,第二次高速搅拌分散的时间为20-30min。

10. 权利要求1-7任意一项所述的超疏水自洁净的彩灰色冷墙面涂料的使用方法,其特征在於:包括以下步骤:

步骤A、喷涂:将涂料喷涂至建筑物外表面;喷涂厚度不小于200 μm ;

步骤B、打磨:以120目的砂纸对涂层进行打磨处理,打磨掉的涂层厚度为30-50 μm 。

超疏水自洁净的彩灰色冷墙面涂料及其制备和使用方法

技术领域

[0001] 本发明涉及外墙冷涂料技术领域,特别是涉及一种超疏水自洁净的彩灰色冷墙面涂料及其制备和使用方法。

背景技术

[0002] 随着全球变暖趋势和人们对生存环境、能源方面的日益关注,不断拔地而起的新兴建筑已成为减碳的重点对象,绿色建筑材料正迎来前所未来的发展机遇。

[0003] 冷墙面是使用反射隔热材料反射太阳光,减缓太阳光的热量传递,达到降低室内温度的效果,有效降低建筑物制冷能耗,减少CO₂的排放,缓解城市热岛效应,显著减少温室气体排放以及延长建筑物使用寿命。而冷涂料是使用特殊反射隔热材料和技术研制出来的,具有高效反射太阳光来达到隔热目的的涂料。

[0004] 冷涂料的节能功效主要体现在其对太阳光的反射率和红外发射率,目前的研究成果表明涂料的红外发射率不受外界环境影响,可以长久稳定的维持在最初使用时的高值;而涂料由于暴露在户外,沾灰和吸尘等因素会导致涂料对太阳光的反射率大幅度降低,目前解决这种情况的方法主要是对外墙进行定期清洁,操作难度大,成本高,危险性高。另外,太阳光的反射涂层在白天降温的过程中会吸收大量的紫外线,夜晚不会再继续降温,不能够继续发挥节能功效。

发明内容

[0005] 本发明提供一种疏水自洁净效果显著、有效保持高太阳光反射率、节能减排、美观实用的超疏水自洁净的彩灰色冷墙面涂料及其制备和使用方法。

[0006] 解决的技术问题是:现有外墙冷涂料因沾灰和吸尘,对太阳光的反射率会随着使用时间的延长而降低,且夜晚不能继续发挥节能减排的功效。

[0007] 为解决上述技术问题,本发明采用如下技术方案:

[0008] 本发明超疏水自洁净的彩灰色冷墙面涂料,包括以下质量百分比的组分:苯丙乳液30-50%,水性夜光颜料10-30%,硬脂酸盐3-20%,二氧化钛5-10%,互补色色浆0.5-2%,助剂3-5%和水10-30%,其中互补色为钴铝蓝和固美透橙,互补色色浆的质量浓度为20%。

[0009] 本发明超疏水自洁净的彩灰色冷墙面涂料,进一步的,所述钴铝蓝和固美透橙用量的比值为0.25-19。

[0010] 本发明超疏水自洁净的彩灰色冷墙面涂料,进一步的,所述苯丙乳液自身成膜后与水的接触角为85-90°。

[0011] 本发明超疏水自洁净的彩灰色冷墙面涂料,进一步的,所述硬脂酸盐为硬脂酸钙和/或硬脂酸锌。

[0012] 本发明超疏水自洁净的彩灰色冷墙面涂料,进一步的,所述二氧化钛为金红石型二氧化钛。

[0013] 本发明超疏水自洁净的彩灰色冷墙面涂料,进一步的,所述助剂包括分散剂、润湿剂、消泡剂、防沉降剂、防霉剂和增稠剂。

[0014] 本发明超疏水自洁净的彩灰色冷墙面涂料,进一步的,所述助剂包括以下重量份数的组分:分散剂1-6份、润湿剂2-6份、消泡剂3-6份、防沉降剂8-21份、防霉剂1-5份和增稠剂4-12份。

[0015] 本发明超疏水自洁净的彩灰色冷墙面涂料的制备方法,包括以下步骤:

[0016] 步骤一、备料:按照以下质量百分比进行备料:

[0017] 苯丙乳液30-50%,水性夜光颜料10-30%,硬脂酸盐3-20%,二氧化钛5-10%,互补色色浆0.5-2%,助剂3-5%和水10-30%,其中互补色为钴铝蓝和固美透橙;

[0018] 助剂包括分散剂、润湿剂、消泡剂、防沉降剂、防霉剂和增稠剂;

[0019] 步骤二、色浆配制:将钴铝蓝和固美透橙加入到苯丙乳液中,混合均匀,制得质量浓度为20%的色浆;钴铝蓝和固美透橙用量的比值为0.25-19;

[0020] 步骤三、混合:将步骤一和步骤二称量的除增稠剂以外的所有组分混合,进行第一次高速搅拌分散,分散均匀后加入增稠剂,进行第二次搅拌分散,分散均匀即可。

[0021] 本发明超疏水自洁净的彩灰色冷墙面涂料的制备方法,进一步的,步骤二中第一次高速搅拌分散的时间为60-90min,第二次高速搅拌分散的时间为20-30min。

[0022] 本发明超疏水自洁净的彩灰色冷墙面涂料的使用方法,包括以下步骤:

[0023] 步骤A、喷涂:将涂料喷涂至建筑物外表面;喷涂厚度不小于200 μm ;

[0024] 步骤B、打磨:以120目的砂纸对涂层进行打磨处理,打磨掉的涂层厚度为30-50 μm 。

[0025] 本发明超疏水自洁净的彩灰色冷墙面涂料与现有技术相比,具有如下有益效果:

[0026] 本发明超疏水自洁净的彩灰色冷墙面涂料选用的组分简单、经济、环保,喷涂在水泥基基材表面形成的涂层表面水接触角均值为154°,荷叶效果明显,远高于现有自洁净外墙涂料的110°左右;滚动角均值为7.2°,超疏水性能显著,具有很好的自洁净功能。

[0027] 本发明超疏水自洁净的彩灰色冷墙面涂料中添加了钴铝蓝和固美透橙的互补色,通过调节补色颜料的的比例和混合色浆的浓度,使涂料呈现出不同颜色,从不同明度的蓝灰色到不同明度的橙灰色,颜色种类多样、绚烂,装饰效果好,应用范围广泛;同时,钴铝蓝和固美透橙用量的比值在0.25-19范围内,可有效提高涂料层对太阳光的反射率,在白天可利用其高的近红外和太阳反射率对基材表面进行降温。本发明在涂料中添加了水性的夜光颜料,通过调节其与互补色颜料的配比,使得夜光颜料在不影响互补颜料调色效果的前提下,可最大限度的利用白天吸收的阳光中的紫外线,在夜晚发出不同颜色的绚丽夜光,节约户外照明用电,同时起到建筑装饰作用,节能、减排、环保,同时具有自清洁、防水、防雾、防结冰和防尘等作用。

[0028] 本发明超疏水自洁净的彩灰色冷墙面涂料采用自身成膜后与水的接触角在85-90°之间的苯丙乳液,具有较好的疏水性和耐候性,与硬脂酸盐中的长链烷基混合,不仅提高了涂料的分散效果,而且大大提高了涂料的亲油疏水性,作为外墙涂料的成膜物质,成膜效果好,适合大规模使用。

[0029] 本发明超疏水自洁净的彩灰色冷墙面涂料具有良好的自清洁、降温性能和耐候性,制备过程简单,无需进行低表面能化学改性,涂料本身喷涂至结构表面后,经过特定目数的砂纸进行后处理,即可形成具有粗糙纳米结构的涂层,经济便捷,大大降低了疏水涂料

的制备成本,简化了生产工艺。

具体实施方式

[0030] 制备实施例

[0031] 按照下列方法制备本发明超疏水自洁净的彩灰色冷墙面涂料,具体操作步骤如下:

[0032] 步骤一、备料:按照表1和表2所示组分用量进行备料;

[0033] 步骤二、将钴铝蓝和固美透橙加入到苯丙乳液中,混合均匀,制得质量浓度为20%的色浆;钴铝蓝和固美透橙按照表3所示比例混合;

[0034] 步骤三、混合:将步骤一和步骤二称量的除增稠剂以外的所有组分混合,进行第一次高速搅拌分散,分散时间为60-90min,分散均匀后加入增稠剂,进行第二次搅拌分散,分散时间为20-30min,分散均匀即制得冷墙面涂料。

[0035] 表1制备实施例各组分的用量

[0036]

质量百分比%	制备 1	制备 2	制备 3	制备 4	制备 5
苯丙乳液	44	50	39	30	33.8
硬脂酸钙		3	5	5	8
硬脂酸锌	4.5		4	3.3	12
互补色色浆	1.5	2	1	0.5	1.2

[0037]

二氧化钛	5	6	8	9	10
水性夜光颜料	橙色/10	天蓝色/15	黄绿色/14	紫色/30	白色/22
水	30	21	25	19	10
助剂	5	3	4	3.2	3

[0038] 其中,助剂所包含的组分如表2所示。

[0039] 表2制备实施例助剂的组分和用量

[0040]

重量份数	制备1	制备2	制备3	制备4	制备5
聚羧酸氨盐	2	3	1	5	6
壬基酚聚氧乙烯醚	3	2	5	2	6
聚醚	3	5	5	6	3
膨润土	14	12	17	8	21
碱性防霉剂	3	1	4	5	2
聚氨酯	5	7	8	4	12

[0041] 其中,钴铝蓝和固美透橙的混合比例如表3所示。

[0042] 表3互补色色浆中钴铝蓝和固美透橙的混合用量比值

[0043]

用量比值	制备1	制备2	制备3	制备4	制备5
钴铝蓝/固美透橙	19	9	4	1	0.25

[0044] 将上述制备实施例制得的超疏水自洁净的彩灰色冷墙面涂料涂覆至混凝土结构板表面,进行基本性能测试,涂覆的方法具体包括以下步骤:

[0045] 步骤A、喷涂:将涂料喷涂至建筑物外表面;喷涂厚度不小于200 μm ;

[0046] 步骤B、打磨:以120目的砂纸对涂层进行打磨处理,打磨掉的涂层厚度为30-50 μm ;

[0047] 测得的具体结果如表4所示。

[0048] 表4制备实施例基本性能测试结果

[0049]

	制备 1	制备 2	制备 3	制备 4	制备 5
户外雨水污痕实验 (90 d)	无气泡、无开裂、无剥落,耐玷污性 ≤ 2 级,无明显雨水污痕	无气泡、无开裂、无剥落,耐玷污性2级,无明显雨水污痕	无气泡、无开裂、无剥落,耐玷污性2级,无明显雨水污痕	无气泡、无开裂、无剥落,耐玷污性2级,无明显雨水污痕	无气泡、无开裂、无剥落,耐玷污性2级,无明显雨水污痕
耐水性 (96 h)	无异常	无异常	无异常	无异常	无异常

[0050]

耐碱性 (48 h)	无异常	无异常	无异常	无异常	无异常
耐湿冷热循环性 (5 次)	无异常	无异常	无异常	无异常	无异常
耐人工气候老化 (600 h)	无气泡、无开裂、无剥落,粉化 ≤ 2 级	无气泡、无开裂、无剥落,粉化 ≤ 2 级	无气泡、无开裂、无剥落,粉化 ≤ 2 级	无气泡、无开裂、无剥落,粉化 ≤ 2 级	无气泡、无开裂、无剥落,粉化 ≤ 2 级

[0051] 由表4可知,采用本发明制备方法制得的超疏水自洁净的彩灰色冷墙面涂料的各项基本性能具符合GB/T 31815-2015“建筑外表面用自清洁涂料”对涂料的要求。

[0052] 测试实施例1

[0053] 将上述制备实施例制得的超疏水自洁净的彩灰色冷墙面涂料采用上述方法喷涂至纤维石棉板上,打磨后,采用接触角测定仪测定其接触角及滚动角,随机定点,测定五个不同的点,计算接触角及滚动角的平均值,测得的涂料在纤维石棉板表面形成的涂层表面水接触角具体如表5所示。

[0054] 表5制备实施例涂料接触角测定结果

[0055]

	制备1	制备2	制备3	制备4	制备5
涂层表面水接触角 $^{\circ}$	151.3	152.9	153.1	154.3	158.7
滚动角 $^{\circ}$	5	8	6	7	10

[0056] 由表5可知,采用本发明制备方法制得的超疏水自洁净的彩灰色冷墙面涂料在纤维石棉板表面形成的涂层表面水接触角在 151.3° - 158.7° ,滚动角在 5° - 10° ,疏水性能极好,吸水后无结块、龟裂等现象出现,荷叶效果明显。

[0057] 测试实施例2

[0058] 将上述制备实施例制得的超疏水自洁净的彩灰色冷墙面涂料采用上述方法喷涂至铝合金板上,采用紫外-可见光-近红外分光光度计和明度计分别测定其光谱反射率和明度,具体的测试结果如表6所示。

[0059] 表6制备实施例涂料光谱反射率及明度测定结果

	制备 1	制备 2	制备 3	制备 4	制备 5
[0060] 太阳反射率	0.776	0.788	0.761	0.767	0.828
紫外反射率	0.151	0.172	0.143	0.147	0.718
可见光反射率	0.786	0.801	0.763	0.772	0.846
[0061] 近红外反射率	0.811	0.817	0.807	0.808	0.813
明度(L)	82	84	83	81	86

[0062] 根据JG/T 235-2014“建筑反射隔热涂料”的要求,当涂层的明度值大于等于80时,其太阳反射率应当大于等于0.65,其近红外反射率应当大于等于明度值L/100。由表6可知,采用本发明制备方法制得超疏水自洁净的彩灰色冷墙面涂料均为满足建工标准的节能涂料,太阳反射率远高于标准要求,可达0.75以上,具有优异的降温节能效果。

[0063] 以上所述的实施例仅仅是对本发明的优选实施方式进行了描述,并非对本发明的范围进行限定,在不脱离本发明设计精神的前提下,本领域普通技术人员对本发明的技术方案作出的各种变形和改进,均应落入本发明权利要求书确定的保护范围内。