



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107858049 A

(43)申请公布日 2018.03.30

(21)申请号 201711142247.7

(22)申请日 2017.11.17

(71)申请人 清远市思晴新材料科技有限公司

地址 511500 广东省清远市高新技术产业
开发区创业一路6号A2栋9层903-75号

(72)发明人 汤谏好

(51)Int. Cl.

C09D 133/00(2006.01)

C09D 5/33(2006.01)

C09D 5/14(2006.01)

C09D 7/61(2018.01)

权利要求书1页 说明书4页

(54)发明名称

一种纳米复合水性金属光泽外墙反射隔热
涂料及其制备方法

(57)摘要

本发明提供一种纳米复合水性金属光泽外
墙反射隔热涂料,原料按重量份包括以下组分:
丙烯酸乳液50-60份、玻璃空心微珠2-5份、硅藻
土8-15份、纳米二氧化钛5-10份、陶瓷空心微珠
6-10份、纳米远红外陶瓷粉3-6份、金属光泽颜料
5-10份、云母粉5-10份、纳米二氧化硅1-5份、
钛白粉5-10份、定向排布剂2-5份、pH调节剂
0.1-0.3份、分散剂0.5-1.0份、消泡剂0.2-0.5
份、成膜助剂1.0-2.5份、增稠剂0.5-0.8份、防
冻剂1-3份、流变剂0.1-0.3份、防腐杀菌剂0.1-
0.3份、去离子水20-50份。本发明还提供其制备
方法,该涂料具良好涂层耐温变性、发射隔热性、
环保性、美观性、户外耐候性、导热系数低等优
点。

1. 一种纳米复合水性金属光泽外墙反射隔热涂料,其特征在于,其原料按重量份包括以下组分:丙烯酸乳液50-60份、玻璃空心微珠2-5份、硅藻土8-15份、纳米二氧化钛5-10份、陶瓷空心微珠6-10份、纳米远红外陶瓷粉3-6份、金属光泽颜料5-10份、云母粉5-10份、纳米二氧化硅1-5份、钛白粉5-10份、定向排布剂2-5份、pH调节剂0.1-0.3份、分散剂0.5-1.0份、消泡剂0.2-0.5份、成膜助剂1.0-2.5份、增稠剂0.5-0.8份、防冻剂1-3份、流变剂0.1-0.3份、防腐杀菌剂0.1-0.3份、去离子水20-50份。

2. 根据权利要求1所述的一种纳米复合水性金属光泽外墙反射隔热涂料,其特征在于:所述的陶瓷空心微珠为粒径10~100 μm 的中空微珠。

3. 根据权利要求1所述的一种纳米复合水性金属光泽外墙反射隔热涂料,其特征在于:所述的玻璃空心微珠为粒径50~150 μm 的中空微珠。

4. 根据权利要求1所述的一种纳米复合水性金属光泽外墙反射隔热涂料,其特征在于:所述的钛白粉为金红石型纳米钛白粉。

5. 根据权利要求1所述的一种纳米复合水性金属光泽外墙反射隔热涂料,其特征在于:所述的金属光泽颜料为铝和金的金属光泽。

6. 根据权利要求1所述的一种纳米复合水性金属光泽外墙反射隔热涂料,其特征在于:所述的分散剂为三聚磷酸钠、六偏磷酸钠、焦磷酸钠、十二烷基硫酸钠、十二烷基苯磺酸钠、甲基戊醇、聚丙烯酰胺中的一种或多种。

7. 根据权利要求1所述的一种纳米复合水性金属光泽外墙反射隔热涂料,其特征在于:所述的增稠剂为甲基纤维素、羟丙基甲基纤维素、聚丙烯酰胺、聚乙烯醇、聚乙烯吡咯烷酮、聚氧化乙烯、聚丙烯酸或聚丙烯酸钠中的一种或多种。

8. 根据权利要求1所述的一种纳米复合水性金属光泽外墙反射隔热涂料,其特征在于:其制备方法包括以下步骤:

S10、将分散剂和一半的消泡剂等助剂加入水中,放到电动搅拌器上低速搅拌10-15min,然后将二氧化钛、功能填料、颜料、钛白粉等按密度先小后大的顺序缓慢加入,高速搅拌10-20min(以空心微珠为功能填料时,应在其他颜料‘填料高速分散后加入,并低速搅拌混合均匀)。

9. 高速搅拌结束后,同时根据情况加入适量消泡剂,以减少搅拌过程中产生的气泡,然后缓慢加入成膜助剂及部分增稠剂,低速搅拌均匀后再移到高速搅拌分散机,加入剩余的部分增稠剂,高速分散约20-30min即得浆料;

S11、将乳液缓慢加入调制好的浆料中,低速搅拌30-40min,调节黏度和PH值,既得到所需纳米复合水性金属光泽外墙反射隔热涂料。

一种纳米复合水性金属光泽外墙反射隔热涂料及其制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种外墙反射隔热涂料,具体涉及一种纳米复合水性金属光泽外墙反射隔热涂料及其制备方法。

背景技术

[0002] 隔热涂料根据隔热机理可分为阻隔型、反射型及辐射型3种,其中阻隔型隔热涂料属厚质传统涂料,其隔热机理是阻抗热传递,技术已相对成熟;辐射型隔热涂料是通过辐射的形式把建筑物吸收的日照光线热量以一定的波长发射到空气中达到隔热降温;反射型隔热涂料的隔热机理是反射太阳光。

[0003] 建筑反射隔热涂料是近年来得到一定应用并受到重视的新型功能性建筑涂料。在我国夏季气温过高的夏热冬暖、夏热冬冷气候区,该涂料除了具有普通外墙涂料的装饰效

果外,还能够反射太阳辐射热而降低涂膜表面温度,并减轻因夏季涂膜表面温度过高而带

来的一系列问题。建筑反射隔热涂料虽然研究很多,但是在实际应用中还存在诸多问题,

如:性能不稳定,专利200510028388.7报道的反射隔热涂料尽管具有相当好的太阳反射率,但是红外辐射率较差;颜色单一,主要以白色或浅色涂料为主,局限性较大等。因此,现有的建筑用反射隔热涂料制约着其在建筑节能领域的应用。目前,外墙反射隔热涂料种类繁多,在许多领域都得到广泛的应用。在现有涂料中大部分都是单一功效的涂料比较多,还没有一款合格的、安全性能高的、既有反射隔热功效还有金属光泽外墙反射隔热涂料的销售。

发明内容

[0004] 本发明的目的就是针对现有问题,提供一种纳米复合水性金属光泽外墙反射隔热涂料,该一种纳米复合水性金属光泽外墙反射隔热涂料以水性丙烯酸乳液为成膜物质,添加的金属光泽颜料、反射隔热颜填料,并加入部分助剂,制备得到的一种纳米复合水性金属光泽外墙反射隔热涂料。该种纳米复合水性金属光泽外墙反射隔热涂料不但具有良好的低温稳定性、耐水性、耐碱性、耐洗刷性、耐粘污性和抗老化性,而且具有良好的涂层耐温变性、发射隔热性、环保性、美观性、高热辐射、高热反射、高热阻、户外耐候性、导热系数低等优点。

[0005] 本发明的另一目的是提供该种纳米复合水性金属光泽外墙反射隔热涂料的制备方法。

[0006] 为实现本发明上述目的,本发明一种纳米复合水性金属光泽外墙反射隔热涂料采用以下技术方案:一种纳米复合水性金属光泽外墙反射隔热涂料,其原料按重量份包括以下组分:丙烯酸乳液50-60份、玻璃空心微珠2-5份、硅藻土8-15份、纳米二氧化钛5-10份、

陶瓷空心微珠6-10份、纳米远红外陶瓷粉3-6份、金属光泽颜料5-10份、云母粉5-10份、纳米二氧化硅1-5份、钛白粉5-10份、定向排布剂2-5份、pH调节剂0.1-0.3份、分散剂0.5-1.0份、消泡剂0.2-0.5份、成膜助剂1.0-2.5份、增稠剂0.5-0.8份、防冻剂1-3份、流变剂0.1-0.3份、防腐杀菌剂0.1-0.3份、去离子水20-50份。

[0007] 进一步地,所述的陶瓷空心微珠为粒径10 ~ 100 μm 的中空微珠。

[0008] 进一步地,所述的玻璃空心微珠为粒径50 ~ 150 μm 的中空微珠。

[0009] 进一步地,所述的钛白粉为金红石型纳米钛白粉。

[0010] 进一步地,所述的金属光泽颜料为铝和金的金属光泽。

[0011] 进一步地,所述的分散剂为三聚磷酸钠、六偏磷酸钠、焦磷酸钠、十二烷基硫酸钠、十二烷基苯磺酸钠、甲基戊醇、聚丙烯酰胺中的一种或多种。

[0012] 进一步地,所述的增稠剂为甲基纤维素、羟丙基甲基纤维素、聚丙烯酰胺、聚乙烯醇、聚乙烯吡咯烷酮、聚氧化乙烯、聚丙烯酸或聚丙烯酸钠中的一种或多种。

[0013] 进一步地,其制备方法包括以下步骤:

S10、将分散剂和一半的消泡剂等助剂加入水中,放到电动搅拌器上低速搅拌10-15min,然后将二氧化钛、功能填料、颜料、钛白粉等按密度先小后大的顺序缓慢加入,高速搅拌10-20min(以空心微珠为功能填料时,应在其他颜料‘填料高速分散后加入,并低速搅拌混合均匀)。高速搅拌结束后,同时根据情况加入适量消泡剂,以减少搅拌过程中产生的气泡,然后缓慢加入成膜助剂及部分增稠剂,低速搅拌均匀后再移到高速搅拌分散机,加入剩余的部分增稠剂,高速分散约20-30min即得浆料;

S11、将乳液缓慢加入调制好的浆料中,低速搅拌30-40min,调节黏度和PH值,既得到所需纳米复合水性金属光泽外墙反射隔热涂料。

与现有技术对比,本发明具有如下优点:

1、本发明中采用纳米二氧化钛和纳米远红外陶瓷粉对太阳辐射起到很好的反射作用,减少热量的累积,空心陶瓷微珠、空心玻璃微珠具有较低的导热系数,在涂料中加入上述物料起到隔热保温防火的作用;

2、本发明中加入了纳米二氧化钛屏蔽紫外线作用强,防止紫外线的侵害,提高了涂料的使用寿命。同时,其较高的硬度、密度、介电常数及折射率,有助于提高涂料的遮盖力和着色力,而且对阳光中的热辐射有很好的反射作用;

3、本发明中添加了陶瓷空心微珠、玻璃空心微珠、硅藻土,导热率低,能对建筑起到保温隔热的作用,当有热源靠近时能起到隔热的作用;

4、本发明中加入的纳米远红外陶瓷粉不仅隔热保温,在太阳光(尤其是紫外线)照射下生成OH⁻,能有效除去室内外的苯、甲醛、硫化物、氨和臭味物质,并具有杀菌功能,为绿色环保涂料;

5、本发明添加的金属光泽颜料为铝和金的金属光泽,该铝和金的金属光泽具有大气,高等次,美观性、耐水性、耐粘污性能好等优点;

6、本发明的一种纳米复合水性金属光泽外墙反射隔热涂料。该种纳米复合水性金属光泽外墙反射隔热涂料不但具有良好的低温稳定性、耐水性、耐碱性、耐洗刷性、耐粘污性和抗老化性,而且具有良好的涂层耐温变性、发射隔热性、环保性、美观性、高热辐射、高热反射、高热阻、户外耐候性、导热系数低等优点。

具体实施方式

[0014] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合实施例,对本发明进行进一步详细说明。此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0015] 实施例1

一种纳米复合水性金属光泽外墙反射隔热涂料,其原料按重量份包括以下组分:丙烯酸乳液50份、玻璃空心微珠2份、硅藻土8份、纳米二氧化钛5份、陶瓷空心微珠6份、纳米远红外陶瓷粉3份、金属光泽颜料5份、云母粉5份、纳米二氧化硅1份、钛白粉5份、定向排布剂2份、pH 调节剂0.1份、分散剂0.5份、消泡剂0.2份、成膜助剂1.0份、增稠剂0.5份、防冻剂1份、流变剂0.1份、防腐杀菌剂0.1份、去离子水20份。

[0016] 所述的陶瓷空心微珠为粒径10 μm 的中空微珠。

[0017] 所述的玻璃空心微珠为粒径50 μm 的中空微珠。

[0018] 所述的钛白粉为金红石型纳米钛白粉。

[0019] 所述的金属光泽颜料为铝和金的金属光泽。

[0020] 所述的分散剂为三聚磷酸钠。

[0021] 所述的增稠剂为甲基纤维素。

[0022] 其制备方法包括以下步骤:

S10、将分散剂和一半的消泡剂等助剂加入水中,放到电动搅拌器上低速搅拌10min,然后将二氧化钛、功能填料、颜料、钛白粉等按密度先小后大的顺序缓慢加入,高速搅拌10min(以空心微珠为功能填料时,应在其他颜料‘填料高速分散后加入,并低速搅拌混合均匀)。高速搅拌结束后,同时根据情况加入适量消泡剂,以减少搅拌过程中产生的气泡,然后缓慢加入成膜助剂及部分增稠剂,低速搅拌均匀后再移到高速搅拌分散机,加入剩余的部分增稠剂,高速分散约20min即得浆料;

S11、将乳液缓慢加入调制好的浆料中,低速搅拌30min,调节黏度和PH值,既得到所需纳米复合水性金属光泽外墙反射隔热涂料。

[0023] 实施例2

一种纳米复合水性金属光泽外墙反射隔热涂料,其原料按重量份包括以下组分:丙烯酸乳液60份、玻璃空心微珠5份、硅藻土15份、纳米二氧化钛10份、陶瓷空心微珠10份、纳米远红外陶瓷粉6份、金属光泽颜料10份、云母粉10份、纳米二氧化硅5份、钛白粉10份、定向排布剂5份、pH 调节剂0.3份、分散剂1.0份、消泡剂0.5份、成膜助剂2.5份、增稠剂0.8份、防冻剂3份、流变剂0.3份、防腐杀菌剂0.3份、去离子水50份。

[0024] 所述的陶瓷空心微珠为粒径100 μm 的中空微珠。

[0025] 所述的玻璃空心微珠为粒径150 μm 的中空微珠。

[0026] 所述的钛白粉为金红石型纳米钛白粉。

[0027] 所述的金属光泽颜料为铝和金的金属光泽。

[0028] 所述的分散剂为六偏磷酸钠。

[0029] 所述的增稠剂为羟丙基甲基纤维素。

[0030] 其制备方法包括以下步骤:

S10、将分散剂和一半的消泡剂等助剂加入水中，放到电动搅拌器上低速搅拌15min，然后将二氧化钛、功能填料、颜料、钛白粉等按密度先小后大的顺序缓慢加入，高速搅拌20min（以空心微珠为功能填料时，应在其他颜料‘填料高速分散后加入，并低速搅拌混合均匀）。高速搅拌结束后，同时根据情况加入适量消泡剂，以减少搅拌过程中产生的气泡，然后缓慢加入成膜助剂及部分增稠剂，低速搅拌均匀后再移到高速搅拌分散机，加入剩余的部分增稠剂，高速分散约30min即得浆料；

S11、将乳液缓慢加入调制好的浆料中，低速搅拌30-40min，调节黏度和PH值，既得到所需纳米复合水性金属光泽外墙反射隔热涂料。

[0031] 实施例3

一种纳米复合水性金属光泽外墙反射隔热涂料，其原料按重量份包括以下组分：丙烯酸乳液55份、玻璃空心微珠3份、硅藻土12份、纳米二氧化钛6份、陶瓷空心微珠8份、纳米远红外陶瓷粉5份、金属光泽颜料9份、云母粉9份、纳米二氧化硅3份、钛白粉6份、定向排布剂3份、pH调节剂0.2份、分散剂0.6份、消泡剂0.3份、成膜助剂1.5份、增稠剂0.6份、防冻剂2份、流变剂0.2份、防腐杀菌剂0.2份、去离子水30份。

[0032] 所述的陶瓷空心微珠为粒径80 μm 的中空微珠。

[0033] 所述的玻璃空心微珠为粒径100 μm 的中空微珠。

[0034] 所述的钛白粉为金红石型纳米钛白粉。

[0035] 所述的金属光泽颜料为铝和金的金属光泽。

[0036] 所述的分散剂为十二烷基硫酸钠。

[0037] 所述的增稠剂为聚丙烯酰胺。

[0038] 其制备方法包括以下步骤：

S10、将分散剂和一半的消泡剂等助剂加入水中，放到电动搅拌器上低速搅拌12min，然后将二氧化钛、功能填料、颜料、钛白粉等按密度先小后大的顺序缓慢加入，高速搅拌15min（以空心微珠为功能填料时，应在其他颜料‘填料高速分散后加入，并低速搅拌混合均匀）。高速搅拌结束后，同时根据情况加入适量消泡剂，以减少搅拌过程中产生的气泡，然后缓慢加入成膜助剂及部分增稠剂，低速搅拌均匀后再移到高速搅拌分散机，加入剩余的部分增稠剂，高速分散约25min即得浆料；

S11、将乳液缓慢加入调制好的浆料中，低速搅拌35min，调节黏度和PH值，既得到所需纳米复合水性金属光泽外墙反射隔热涂料。