



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108410283 A

(43)申请公布日 2018.08.17

(21)申请号 201810386394.7

(22)申请日 2018.04.26

(71)申请人 合肥金云新材料有限公司

地址 230000 安徽省合肥市肥西县上派镇
新华街康华社区商业街3幢314

(72)发明人 谭群英

(51)Int. Cl.

C09D 127/16(2006.01)

C09D 5/33(2006.01)

C09D 7/61(2018.01)

权利要求书1页 说明书4页

(54)发明名称

一种水性反射隔热涂料及其制备方法

(57)摘要

本发明公开了一种水性反射隔热涂料及其制备方法,由以下重量份数的原料组成:水性氟碳树脂40-60份、空心微珠20-30份、金红石型二氧化钛15-25份、红外线反射剂5-10份、重钙粉4-8份、云母粉5-10份、沉淀硫酸钡3-6份、氧化铁红2-8份、功能填料1-5份、润湿分散剂0.5-1份、消泡剂0.3-0.8份、增稠剂0.4-0.8份、成膜助剂0.3-1份、去离子水15-30份。本发明的水性反射隔热涂料隔热性好,可将热量隔绝在外侧,从而抑制建筑物变热,户外温度越高,其隔热降温作用越明显,与普通涂料相比,其实际室内外温差可达11-15℃。

1. 一种水性反射隔热涂料,其特征在于,由以下重量份数的原料组成:水性氟碳树脂40-60份、空心微珠20-30份、金红石型二氧化钛15-25份、红外线反射剂5-10份、重钙粉4-8份、云母粉5-10份、沉淀硫酸钡3-6份、氧化铁红2-8份、功能填料1-5份、润湿分散剂0.5-1份、消泡剂0.3-0.8份、增稠剂0.4-0.8份、成膜助剂0.3-1份、去离子水15-30份。

2. 根据权利要求1所述的水性反射隔热涂料,其特征在于,由以下重量份数的原料组成:水性氟碳树脂50份、空心微珠25份、金红石型二氧化钛20份、红外线反射剂7.5份、重钙粉6份、云母粉7.5份、沉淀硫酸钡4.5份、氧化铁红5份、功能填料3份、润湿分散剂0.7份、消泡剂0.5份、增稠剂0.6份、成膜助剂0.6份、去离子水23份。

3. 根据权利要求1所述的水性反射隔热涂料,其特征在于,所述水性氟碳树脂为水性丙烯酸改性聚偏氟乙烯树脂,氟含量不小于20%,最低成膜温度不低于25℃。

4. 根据权利要求1所述的水性反射隔热涂料,其特征在于,所述空心微珠为空心玻璃微珠、空心陶瓷微珠和电厂漂珠中的一种或几种。

5. 根据权利要求4所述的水性反射隔热涂料,其特征在于,所述空心微珠为空心玻璃微珠。

6. 根据权利要求1所述的水性反射隔热涂料,其特征在于,所述红外线反射剂为纳米二氧化钛微粉和/或纳米级金属氧化物微粉。

7. 根据权利要求1所述的水性反射隔热涂料,其特征在于,所述金属氧化物为氧化铈、氧化钪、氧化铟中的一种或几种。

8. 根据权利要求1所述的水性反射隔热涂料,其特征在于,所述功能填料为纳米氧化锡和纳米氧化铟锡中的任意一种。

9. 根据权利要求1-8任一项所述的水性反射隔热涂料的制备方法,其特征在于,包括以下步骤:

(1) 将所述空心微珠、金红石型二氧化钛、红外线反射剂、重钙粉、云母粉、沉淀硫酸钡、氧化铁红、功能填料放入球磨机,球磨20-40min,然后球磨混合物转移至混合搅拌机,再加入水性氟碳树脂,以800-900r/min的转速搅拌40-60min,取出,再超声分散20-40min,得到分散液A;

(2) 将步骤(1)所得的分散液A置于反应釜中,加热至70-80℃,再加入润湿分散剂,以1000-1200r/min的转速搅拌反应1-3h,然后降温至室温,得到混合物B;

(3) 将步骤(2)中所得混合物加入2/3质量的去离子水,搅拌,加入消泡剂、增稠剂,以1400-1600r/min的转速搅拌40-60min,再加入另外1/3质量的去离子水、成膜助剂,以600-800r/min的转速搅拌30-50min,制得水性反射隔热涂料。

一种水性反射隔热涂料及其制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及建筑涂料技术领域,具体涉及一种水性反射隔热涂料及其制备方法。

背景技术

[0002] 目前,空调能耗也就成为建筑能耗的主要方面。随着我国建筑节能的深入开展,隔热反射涂料研究也日益为政府和企业的所重视。隔热反射涂料是一种通过有效反射太阳光中近红外部分为主的涂料,它能够降低物体表面对太阳辐射能量的吸收,是一种被动降温式涂料。

[0003] 目前大家所知悉的太阳光热量中,紫外光占5%,可见光占43%,近红外光占52%。而隔热反射涂料技术关键是尽可能增加表面的热反射率,包括对可见光和近红外线的全波段的反射率;尽可能增加涂层的热发射率,减少涂层的积热。现今为止,在涂料使用的颜填料中,二氧化钛具有高折射率(折射率 >2.5),在可见光和近红外线有较高的热发射率,并且具有较好的热发射率。因此,二氧化钛成为隔热反射功能涂料中颜料的代表。但是二氧化钛在作为热反射功能材料,发挥作用的仅仅是二氧化钛颗粒表层的那部分,且二氧化钛是一种高能耗的材料,其应用在外墙涂料中隔热反射功能较差、涂料颜色单一、成本较高。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于克服上述现有技术的不足,提供一种稳定性好,施工性及隔热效果好,对环境污染少的水性反射隔热涂料及其制备方法。

[0005] 为了解决上述技术问题,本发明采用如下技术方案:

一种水性反射隔热涂料,由以下重量份数的原料组成:水性氟碳树脂40-60份、空心微珠20-30份、金红石型二氧化钛15-25份、红外线反射剂5-10份、重钙粉4-8份、云母粉5-10份、沉淀硫酸钡3-6份、氧化铁红2-8份、功能填料1-5份、润湿分散剂0.5-1份、消泡剂0.3-0.8份、增稠剂0.4-0.8份、成膜助剂0.3-1份、去离子水15-30份。

[0006] 优选的,由以下重量份数的原料组成:水性氟碳树脂50份、空心微珠25份、金红石型二氧化钛20份、红外线反射剂7.5份、重钙粉6份、云母粉7.5份、沉淀硫酸钡4.5份、氧化铁红5份、功能填料3份、润湿分散剂0.7份、消泡剂0.5份、增稠剂0.6份、成膜助剂0.6份、去离子水23份。

[0007] 优选的,所述水性氟碳树脂为水性丙烯酸改性聚偏氟乙烯树脂,氟含量不小于20%,最低成膜温度不低于25℃。

[0008] 优选的,所述空心微珠为空心玻璃微珠、空心陶瓷微珠和电厂漂珠中的一种或几种。

[0009] 优选的,所述空心微珠为空心玻璃微珠。

[0010] 优选的,所述红外线反射剂为纳米二氧化钛微粉和/或纳米级金属氧化物微粉。

[0011] 优选的,所述金属氧化物为氧化铈、氧化钆、氧化铈、氧化钆中的一种或几种。

[0012] 优选的,所述功能填料为纳米氧化锡铈和纳米氧化铟锡中的任意一种。

[0013] 本发明还提供了上述水性反射隔热涂料的制备方法,包括以下步骤:

(1)将所述的空心微珠、金红石型二氧化钛、红外线反射剂、重钙粉、云母粉、沉淀硫酸钡、氧化铁红、功能填料放入球磨机,球磨20-40min,然后球磨混合物转移至混合搅拌机,再加入水性氟碳树脂,以800-900r/min的转速搅拌40-60min,取出,再超声分散20-40min,得到分散液A;

(2)将步骤(1)所得的分散液A置于反应釜中,加热至70-80℃,再加入润湿分散剂,以1000-1200r/min的转速搅拌反应1-3h,然后降温至室温,得到混合物B;

(3)将步骤(2)中所得混合物加入2/3质量的去离子水,搅拌,加入消泡剂、增稠剂,以1400-1600r/min的转速搅拌40-60min,再加入另外1/3质量的去离子水、成膜助剂,以600-800r/min的转速搅拌30-50min,制得水性反射隔热涂料。

[0014] 与现有技术相比,本发明具有如下的有益效果:

(1)本发明的水性反射隔热涂料隔热性好,可将热量隔绝在外侧,从而抑制建筑物变热,户外温度越高,其隔热降温作用越明显,与普通涂料相比,其实际室内外温差可达11-15℃。

[0015] (2)本发明的涂料耐久性好,可隔绝85%以上的太阳光线,防止紫外线造成的建筑物老化。

[0016] (3)本发明使用水性氟碳树脂成膜性好,并具有极好的耐水性、抗渗性、耐候性、柔韧性和与基层的黏结强度,并且对太阳能的吸收率低,隔热效果好,另外其粒径小,具有较好的包覆作用,可将填料、空心微珠、金红石型二氧化钛牢固黏结在一起,使涂料的使用年限大大延长。

[0017] (4)本发明使用的空心微珠能够反射太阳光,减少基层对太阳光的吸收,同时由于空心球体内填充了惰性气体,导热系数低,阻隔了热传导,提高了涂层的隔热性能。

[0018] (5)本发明的涂料的成本低、施工易、工期短、无毒不然,且生产工艺简单高效,可广泛应用于建筑领域,具有较好的应用前景。

具体实施方式

[0019] 下面结合具体实施例,进一步阐述本发明。这些实施例仅用于说明本发明而不适用于限制本发明的范围。

[0020] 实施例1

一种水性反射隔热涂料,由以下重量份数的原料组成:水性氟碳树脂40份、空心微珠20份、金红石型二氧化钛15份、红外线反射剂5份、重钙粉4份、云母粉5份、沉淀硫酸钡3份、氧化铁红2份、功能填料1份、润湿分散剂0.5份、消泡剂0.3份、增稠剂0.4份、成膜助剂0.3份、去离子水15份。

[0021] 其中,所述水性氟碳树脂为水性丙烯酸改性聚偏氟乙烯树脂,氟含量不小于20%,最低成膜温度不低于25℃。

[0022] 其中,所述空心微珠为空心陶瓷微珠和电厂漂珠的混合物。

[0023] 其中,所述红外线反射剂为纳米二氧化钛微粉。

[0024] 其中,所述功能填料为纳米氧化锡铈。

[0025] 本发明还提供了上述水性反射隔热涂料的制备方法,包括以下步骤:

(1)将所述的空心微珠、金红石型二氧化钛、红外线反射剂、重钙粉、云母粉、沉淀硫酸钡、氧化铁红、功能填料放入球磨机,球磨20min,然后球磨混合物转移至混合搅拌机,再加入水性氟碳树脂,以800r/min的转速搅拌40min,取出,再超声分散20min,得到分散液A;

(2)将步骤(1)所得的分散液A置于反应釜中,加热至70℃,再加入润湿分散剂,以1000r/min的转速搅拌反应1-3h,然后降温至室温,得到混合物B;

(3)将步骤(2)中所得混合物加入2/3质量的去离子水,搅拌,加入消泡剂、增稠剂,以1400r/min的转速搅拌40min,再加入另外1/3质量的去离子水、成膜助剂,以600r/min的转速搅拌30min,制得水性反射隔热涂料。

[0026] 实施例2

一种水性反射隔热涂料,由以下重量份数的原料组成:水性氟碳树脂60份、空心微珠30份、金红石型二氧化钛25份、红外线反射剂10份、重钙粉8份、云母粉10份、沉淀硫酸钡6份、氧化铁红8份、功能填料5份、润湿分散剂1份、消泡剂0.8份、增稠剂0.8份、成膜助剂1份、去离子水30份。

[0027] 其中,所述水性氟碳树脂为水性丙烯酸改性聚偏氟乙烯树脂,氟含量不小于20%,最低成膜温度不低于25℃。

[0028] 其中,所述空心微珠为空心玻璃微珠和电厂漂珠的混合物。

[0029] 其中,所述红外线反射剂为纳米二氧化钛微粉和纳米级金属氧化物微粉。

[0030] 其中,所述金属氧化物为氧化铍、氧化钆和氧化铈。

[0031] 其中,所述功能填料为纳米氧化铟锡。

[0032] 本发明还提供了上述水性反射隔热涂料的制备方法,包括以下步骤:

(1)将所述的空心微珠、金红石型二氧化钛、红外线反射剂、重钙粉、云母粉、沉淀硫酸钡、氧化铁红、功能填料放入球磨机,球磨40min,然后球磨混合物转移至混合搅拌机,再加入水性氟碳树脂,以900r/min的转速搅拌60min,取出,再超声分散40min,得到分散液A;

(2)将步骤(1)所得的分散液A置于反应釜中,加热至80℃,再加入润湿分散剂,以1200r/min的转速搅拌反应3h,然后降温至室温,得到混合物B;

(3)将步骤(2)中所得混合物加入2/3质量的去离子水,搅拌,加入消泡剂、增稠剂,以1600r/min的转速搅拌60min,再加入另外1/3质量的去离子水、成膜助剂,以800r/min的转速搅拌50min,制得水性反射隔热涂料。

[0033] 实施例3

一种水性反射隔热涂料,由以下重量份数的原料组成:水性氟碳树脂50份、空心微珠25份、金红石型二氧化钛20份、红外线反射剂7.5份、重钙粉6份、云母粉7.5份、沉淀硫酸钡4.5份、氧化铁红5份、功能填料3份、润湿分散剂0.7份、消泡剂0.5份、增稠剂0.6份、成膜助剂0.6份、去离子水23份。

[0034] 其中,所述水性氟碳树脂为水性丙烯酸改性聚偏氟乙烯树脂,氟含量不小于20%,最低成膜温度不低于25℃。

[0035] 其中,所述空心微珠为空心玻璃微珠。

[0036] 其中,所述红外线反射剂为纳米级金属氧化物微粉。

[0037] 其中,所述金属氧化物为氧化铈和氧化铟的混合物。

[0038] 其中,所述功能填料为纳米氧化锡铈。

[0039] 本发明还提供了上述水性反射隔热涂料的制备方法,包括以下步骤:

(1)将所述的空心微珠、金红石型二氧化钛、红外线反射剂、重钙粉、云母粉、沉淀硫酸钡、氧化铁红、功能填料放入球磨机,球磨30min,然后球磨混合物转移至混合搅拌机,再加入水性氟碳树脂,以850r/min的转速搅拌50min,取出,再超声分散30min,得到分散液A;

(2)将步骤(1)所得的分散液A置于反应釜中,加热至75℃,再加入润湿分散剂,以1100r/min的转速搅拌反应2h,然后降温至室温,得到混合物B;

(3)将步骤(2)中所得混合物加入2/3质量的去离子水,搅拌,加入消泡剂、增稠剂,以1500r/min的转速搅拌50min,再加入另外1/3质量的去离子水、成膜助剂,以700r/min的转速搅拌40min,制得水性反射隔热涂料。

[0040] 取实施例1-3制得水性反射隔热涂料的性能进行测试,依据行业标准JG/T235-2008“建筑反射隔热涂料”,具体结果见表1。

[0041] 表1

序号	检测项目	标准	实施例 1	实施例 2	实施例 3
1	太阳光反射比	≥80%	88	91	93
2	隔热温差	≥10℃	12	14	15
3	半球发射率	≥80%	84	86	88
4	耐人工气候老化 250h	粉化, ≤1 级 变色, ≤2 级	粉化, ≤0 级 变色, ≤1 级	粉化, ≤0 级 变色, ≤1 级	粉化, ≤0 级 变色, ≤1 级
5	耐碱性	96h无异常	96h无异常	96h无异常	96h无异常
6	低温稳定性	3 次循环不变质	3 次循环不变质	3 次循环不变质	3 次循环不变质

由表1可知,本发明的水性反射隔热涂料,可达到建筑反射隔热涂料的技术标准。

[0042] 综上所述,本发明的水性反射隔热涂料隔热性好,可将热量隔绝在外侧,从而抑制建筑物变热,户外温度越高,其隔热降温作用越明显,与普通涂料相比,其实际室内外温差可达11-15℃。

[0043] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,本发明的保护范围并不仅限于上述实施例,凡属于本发明思路下的技术方案均属于本发明的保护范围。应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理前提下的若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。