



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103666161 B

(45) 授权公告日 2016. 03. 02

(21) 申请号 201310611840. 7

JP 2007154005 A, 2007. 06. 21,

(22) 申请日 2013. 11. 26

审查员 骆春

(73) 专利权人 北京卫星制造厂

地址 100190 北京市海淀区知春路 63 号

(72) 发明人 张家强 王兵存 张立功 白晶莹

(74) 专利代理机构 中国航天科技专利中心

11009

代理人 范晓毅

(51) Int. Cl.

*C09D 133/04*(2006. 01)

*C09D 5/33*(2006. 01)

*C09D 7/12*(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 101481583 A, 2009. 07. 15,

CN 102417775 A, 2012. 04. 18,

CN 102286233 A, 2011. 12. 21,

CN 101735702 A, 2010. 06. 16,

CN 102260442 A, 2011. 11. 30,

权利要求书2页 说明书8页

(54) 发明名称

一种高耐污染耐水性热反射隔热涂料

(57) 摘要

本发明涉及一种新型的高耐污染耐水性热反射隔热涂料,通过采用水性丙烯酸乳液、钛白粉、胶体硅、云母粉、高白硅酸铝、氟或硅聚合物填料、丙二醇、分散剂、润湿剂、流变助剂、附着力促进剂、成膜助剂等组份作为原料,并对其配比进行了优化设计,制备出的隔热涂料具有高耐水性、高耐污染,高反射率的特点,且均匀性好,防沉降性能优良,反射隔热效果明显,具有优异的综合性能。

1. 一种高耐污染耐水性热反射隔热涂料,其特征在於:包括如下质量百分比含量的组份:

水性丙烯酸乳液	26% ~ 35%;
钛白粉	15% ~ 30%;
胶体硅	5% ~ 10%;
云母粉	0% ~ 3%;
高白硅酸铝	1% ~ 4%;
氟或硅聚合物填料	1% ~ 3%;
丙二醇	0.4% ~ 0.8%;
分散剂	0.2% ~ 0.5%;
润湿剂	0.2% ~ 0.5%;
流变助剂	0.2% ~ 1%;
pH 值调节剂	0.1%~0.4%;
附着力促进剂	0.1% ~ 0.4%;
成膜助剂	0.8% ~ 2%;
碳酸钙	0% ~ 5%;
硫酸钡	0% ~ 5%;
氧化硅	1% ~ 3%;
消泡剂	0.1% ~ 0.5%;
杀菌剂	0.1% ~ 0.3%;
余量为去离子水或软化水;	

所述流变助剂由改性脲溶液、聚丙烯酸酯和聚氨酯类增稠剂组成;所述附着力促进剂为聚醚改性聚硅氧烷溶液。

2. 根据权利要求 1 所述的一种高耐污染耐水性热反射隔热涂料,其特征在於:所述氟或硅聚合物填料为粒径  $2\mu\text{m} \sim 10\mu\text{m}$  的球形填料。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的一种高耐污染耐水性热反射隔热涂料,其特征在於:所述成膜助剂为醇酯十二。

4. 根据权利要求 1 或 2 所述的一种高耐污染耐水性热反射隔热涂料,其特征在於:所述润湿剂为辛基酚聚氧乙烯醚。

5. 根据权利要求 1 或 2 所述的一种高耐污染耐水性热反射隔热涂料,其特征在于:所述分散剂为聚羧酸钠盐。

6. 根据权利要求 1 所述的一种高耐污染耐水性热反射隔热涂料,其特征在于:所述杀菌剂为朗盛 D7 ;所述消泡剂为 BYK8821。

## 一种高耐污染耐水性热反射隔热涂料

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种涂料,尤其是涉及一种高耐污染耐水性热反射隔热涂料。

### 背景技术

[0002] 节能降耗、提高经济效益是科学研究和技术开发的基本目标之一,涂料技术也不例外。建筑反射涂料具备较高的反射率,可以有效的将太阳辐射能反射回大气空间,减少建筑墙体对太阳辐射能量的吸收,实现降低墙体和室内温度的效果,从而简约夏季空调制冷能耗。

[0003] 但目前商品化的建筑隔热涂料较少,且存在耐水性、耐污染性差等缺陷,使得反射隔热涂料的隔热效果衰减明显,耐候性差,具有高耐水性、耐污染的反射隔热涂料比较少见。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的在于克服现有技术的上述不足,提供一种高耐污染耐水性热反射隔热涂料,该隔热涂料具有高耐水性、高耐污染,高反射率的特点,且均匀性好,防沉降性能优良,反射隔热效果明显,具有优异的综合性能。

[0005] 本发明的上述目的主要是通过如下技术方案予以实现的:

[0006] 一种高耐污染耐水性热反射隔热涂料,包括如下质量百分比含量的组份:

[0007]

水性丙烯酸乳液	26% ~ 35%;
钛白粉	15% ~ 30%;
胶体硅	5% ~ 10%;
云母粉	0% ~ 3%;

[0008]

高白硅酸铝	1%~4%;
氟或硅聚合物填料	1%~3%;
丙二醇	0.4%~0.8%;
分散剂	0.2%~0.5%;
润湿剂	0.2%~0.5%;
流变助剂	0.2%~1%;
pH 值调节剂	0.1%~0.4%;
附着力促进剂	0.1%~0.4%;
成膜助剂	0.8%~2%。

[0009] 在上述高耐污染耐水性热反射隔热涂料中,还包括质量百分比含量为0%~5%的碳酸钙;质量百分比含量为0%~5%的硫酸钡;质量百分比含量为1%~3%的氧化硅。

[0010] 在上述高耐污染耐水性热反射隔热涂料中,氟或硅聚合物填料为粒径 $2\mu\text{m}$ ~ $10\mu\text{m}$ 的球形填料。

[0011] 在上述高耐污染耐水性热反射隔热涂料中,还包括质量百分比含量为0.1%~0.5%消泡剂;质量百分比含量为0.1%~0.3%的杀菌剂。

[0012] 在上述高耐污染耐水性热反射隔热涂料中,流变助剂由改性脲溶液、聚丙烯酸酯和聚氨酯类增稠剂组成。

[0013] 在上述高耐污染耐水性热反射隔热涂料中,成膜助剂为醇酯十二。

[0014] 在上述高耐污染耐水性热反射隔热涂料中,润湿剂为辛基酚聚氧乙烯醚。

[0015] 在上述高耐污染耐水性热反射隔热涂料中,分散剂为聚羧酸钠盐。

[0016] 在上述高耐污染耐水性热反射隔热涂料中,附着力促进剂为聚醚改性聚硅氧烷溶液。

[0017] 在上述高耐污染耐水性热反射隔热涂料中,杀菌剂为朗盛 D7;所述消泡剂为 BYK8821。

[0018] 本发明与现有技术相比具有如下优点:

[0019] (1)、本发明提供了一种新型的高耐污染耐水性热反射隔热涂料,通过采用水性丙烯酸乳液、钛白粉、胶体硅、云母粉、高白硅酸铝等组份作为原料,并对其配比进行了优化设计,制备出的隔热涂料具有高耐水性、高耐污染,高反射率的特点,且均匀性好,防沉降性能优良,反射隔热效果明显,具有优异的综合性能。

[0020] (2)、本发明采用高耐候性纯丙烯酸乳液,具有良好的附着力,高耐候性、耐水性。

[0021] (3)、本发明使用钛白粉作为主要填料,并加入氧化硅、云母粉,使得涂料具有良好的太阳辐射反射功能,可有效反射太阳辐射热能。经测试本发明涂膜的全波段反射率达到0.87,全波段发射率达到0.89,涂层隔热温差达到 $25^{\circ}\text{C}$ ,反射隔热效果明显。

[0022] (4)、本发明在涂料中添加胶体硅成分和氟或硅聚合物填料,使得涂料表面具备较强的耐污染后耐水性能,经测试其耐污染性能为4%。

[0023] (5)、本发明采用分散剂、润湿剂、流变助剂等多种助剂成分,有效的克服了各种填料的分散团聚难题,可制备出均匀性好,防沉降性能优良的涂料。

### 具体实施方式

[0024] 下面结合具体实施例对本发明作进一步详细的描述。

[0025] 本发明高耐污染耐水性热反射隔热涂料,包括如下质量百分比含量的组份:

[0026]

水性丙烯酸乳液	26% ~ 35%;
钛白粉	15% ~ 30%;
胶体硅	5% ~ 10%;
云母粉	0% ~ 3%;
高白硅酸铝	1% ~ 4%;

[0027]

氟或硅聚合物填料	1% ~ 3%;
丙二醇	0.4% ~ 0.8%;
分散剂	0.2 ~ 0.5%;
润湿剂	0.2% ~ 0.5%;
流变助剂	0.2% ~ 1%;
附着力促进剂	0.1% ~ 0.4%;
成膜助剂	0.8% ~ 2%;
pH 值调节剂	0.1%~0.4%。
碳酸钙	0% ~ 5%;
硫酸钡	0% ~ 5%;
氧化硅	1% ~ 3%;
消泡剂	0.1% ~ 0.5%;
杀菌剂	0.1 ~ 0.3%。

[0028] 余量为去离子水或软化水。

[0029] 其中:

[0030] 流变助剂由改性脲溶液、聚丙烯酸酯和聚氨酯类增稠剂组成。

[0031] 成膜助剂为醇酯十二或是同结构类型材料。

[0032] 润湿剂为辛基酚聚氧乙烯醚。

[0033] 分散剂为聚羧酸钠盐。

[0034] 附着力促进剂为聚醚改性聚硅氧烷溶液。

[0035] pH 值调节剂为含氨基和羟基的有机化合物。

[0036] 杀菌剂为朗盛 D7。

[0037] 消泡剂为 BYK8821。

[0038] 本发明及全部实施例中高耐污染耐水性热反射隔热涂料的各组份的质量百分比含量之和（包含去离子水或软化水）满足 100%。

[0039] 实施例 1

[0040] 一、组份及配比如下：

[0041]

(1)	水性丙烯酸乳液	460g	
(2)	钛白粉	300g	
(3)	碳酸钙	50g	
(4)	胶体硅	100g	
(5)	硫酸钡	50g	
(6)	云母粉	50g	
(7)	高白硅酸铝	20g	
(8)	球形硅树脂	38g	
(9)	氧化硅	50g	
(10)	丙二醇	8g	
(11)	分散剂 聚羧酸钠盐	4g	
(12)	润湿剂 辛基酚聚氧乙烯醚	6g	
(13)	流变助剂 A 改性脲溶液	2g	
(14)	流变助剂 B 聚丙烯酸酯	4g	
(15)	流变助剂 C 聚氨酯类增稠剂	3g	
(16)	pH 值调节剂 DPH-95	6.5g	
(17)	消泡剂 BYK8821	6.5g	
(18)	附着力促进剂	4g	
(19)	杀菌剂 朗盛 D7	3g	
(20)	成膜助剂 醇酯十二	3g	
(21)	去离子水	550g	

[0042] 其中水性丙烯酸乳液采用罗门哈斯 261P 纯丙乳液。

[0043] 二、制备方法如下：

[0044] (1) 将分散剂、杀菌剂、消泡剂、附着力促进剂、润湿剂、流变助剂 A、成膜助剂和 pH 值调节剂加入去离子水中搅拌均匀；

[0045] (2) 继续加入各种涂料填料成分（钛白粉、高白硅酸铝、硫酸钡、碳酸钙、氧化硅、云母粉）搅拌均匀；

[0046] (3) 继续加入水性丙烯酸乳液搅拌均匀，之后加入球形硅树脂搅拌均匀；



[0047] (4) 最后加入胶体硅、丙二醇、流变助剂 B、流变助剂 C, 搅拌均匀即可。

[0048] 三、测试结果

[0049] 经测试, 涂膜的全波段反射率达到 0.87, 全波段发射率达到 0.89, 涂层隔热温差达到 25.1℃, 耐污染性为 4%, 且涂膜污染后可用清水清洁干净, 表面无擦拭痕迹。

[0050] 实施例 2

[0051] 一、组份及配比如下:

[0052]

(1)	水性丙烯酸乳液	750g	
(2)	钛白粉	480g	
(3)	碳酸钙	12g	
(4)	胶体硅	150g	
(5)	硫酸钡	12g	
(6)	云母粉	32g	
(7)	高白硅酸铝	40g	
(8)	氧化硅	28g	
(9)	球形硅树脂	32	
(10)	丙二醇	12g	
(11)	分散剂	聚羧酸钠盐	5.6g
(12)	润湿剂	辛基酚聚氧乙烯醚	5.6g
(13)	流变助剂 A	改性脲溶液	3g
(14)	流变助剂 B	聚丙烯酸酯	2g
(15)	流变助剂 C	聚氨酯类增稠剂	7g

[0053]

(16)	pH 值调节剂	DPH-95	4.3g
(17)	消泡剂	BYK8821	7.2g
(18)	附着力促进剂	5.8g	
(19)	杀菌剂	朗盛 D7	5.2g
(20)	成膜助剂	醇酯十二	30g
(21)	去离子水	580g	

[0054] 其中水性丙烯酸乳液采用罗门哈斯 261P 纯丙乳液。

[0055] 二、制备方法如下：

[0056] 涂料制备方法参照实施例 1 的方法进行。

[0057] 三、测试结果

[0058] 经测试，涂膜的全波段反射率达到 0.87，全波段发射率达到 0.90，涂层隔热温差达到 25.3℃，耐污染性为 3.2%，且涂膜污染后可用清水清洁干净，表面无擦拭痕迹。

[0059] 实施例 3

[0060] 一、组份及配比如下：

[0061]

(1)	水性丙烯酸乳液	680g
(2)	钛白粉	600g
(3)	胶体硅	200g
(4)	云母粉	28g
(5)	高白硅酸铝	80g
(6)	氧化硅	43g
(7)	四氟乙烯微球	56g
(8)	丙二醇	16g
(9)	分散剂 聚羧酸钠盐	8.4g
(10)	润湿剂 辛基酚聚氧乙烯醚	7.6g
(11)	流变助剂 A 改性脲溶液	6.6g
[0062]		
(12)	流变助剂 C 聚氨酯类增稠剂	9.2g
(13)	消泡剂 BYK8821	5.8g
(14)	pH 值调节剂 AMP-95	6.8g
(15)	附着力促进剂	8.2g
(16)	杀菌剂 朗盛 D7	3.9g
(17)	成膜助剂 醇酯十二	26g
(18)	去离子水	570g

[0063] 其中水性丙烯酸乳液采用罗门哈斯 261P 纯丙乳液。

[0064] 二、制备方法如下：

[0065] 涂料制备方法参照实施例 1 的方法进行。

[0066] 三、测试结果

[0067] 经测试,涂膜的全波段反射率达到 0.88,全波段发射率达到 0.91,涂层隔热温差达到 25.6℃,耐污染性为 1%,且涂膜污染后可用清水清洁干净,表面无擦拭痕迹。

[0068] 以上所述,仅为本发明最佳的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,可轻易想到的变化或替换,都应涵盖在本发明的保护范围之内。

[0069] 本发明说明书中未作详细描述的内容属于本领域专业技术人员的公知技术。