



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101735700 B

(45) 授权公告日 2012. 12. 19

(21) 申请号 201010044807. 7

CN 101348639 A, 2009. 01. 21,

(22) 申请日 2010. 01. 07

审查员 邓军谋

(73) 专利权人 福建欧诺漆科技有限公司

地址 355209 福建省福鼎市秦屿水井头工业
园区

(72) 发明人 李斯龙

(74) 专利代理机构 深圳市博锐专利事务所

44275

代理人 张明 左帮胜

(51) Int. Cl.

C09D 133/00 (2006. 01)

C09D 133/04 (2006. 01)

C09D 127/12 (2006. 01)

C09D 5/33 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 1250073 A, 2000. 04. 12,

CN 1654554 A, 2005. 08. 17,

权利要求书 2 页 说明书 6 页

(54) 发明名称

建筑外表面用热反射隔热涂料及其制备方法

(57) 摘要

本发明公开了一种建筑外表面用热反射隔热涂料,它包括以下成分:水性无皂聚合共聚乳液、钛白粉、含硼玻璃微珠、陶瓷粉、填料、润湿剂、分散剂、增稠剂、消泡剂、成膜助剂、丙二醇、水,以及该涂料的制备方法。本发明提供的建筑外表面用热反射隔热涂料涂装于建筑表面不仅增强了外墙对太阳光热的反射性能,减少了外墙对太阳光热辐射的吸收,从而降低了建筑物的表温度,达到了隔热节能的效果,而且该涂料以水作为溶剂,不含重金属、无毒无污染、施工工艺简单方便、性价比高,是一种环境友好型多功能节能涂料。

1. 一种建筑外表面用热反射隔热涂料,其特征在于,它包括以下质量份数的成分:

原 料 名 称	组 别
	一
无皂聚合硅丙乳液 NapolyKD9	25
无皂聚合丙烯酸乳液 Napoly2800	10
钛白粉 R902	25
含硼玻璃微珠 2000 目	6
陶瓷粉 2500 ~ 5000 目	2
硅灰石 1250 目	10
滑石粉 1250 目	5
增稠剂 TT-935	0.4
防腐剂 710S	0.2
消泡剂 NXZ	0.4
成膜助剂 Texanol	0.5
润湿剂 CF-10	0.5
丙二醇工业品	0.5
分散剂 5027	0.5
水	15

;

所述含硼玻璃微珠,陶瓷粉均购自深圳微纳公司。

2. 一种建筑外表面用热反射隔热涂料制备方法,其特征在于,依次包括以下步骤:

1) 准备以下质量份数的原料:

原料名称	组别
	一
无皂聚合硅丙乳液 NapolyKD9	25
无皂聚合丙烯酸乳液 Napoly2800	10
钛白粉 R902	25
含硼玻璃微珠 2000 目	6
陶瓷粉 2500 ~ 5000 目	2
硅灰石 1250 目	10
滑石粉 1250 目	5
增稠剂 TT-935	0.4
防腐剂 710S	0.2
消泡剂 NXZ	0.4
成膜助剂 Texanol	0.5
润湿剂 CF-10	0.5
丙二醇工业品	0.5
分散剂 5027	0.5
水	15

;

所述含硼玻璃微珠,陶瓷粉均购自深圳微纳公司;

2) 将钛白粉、填料硅灰石 1250 目与滑石粉 1250 目、润湿剂、分散剂、消泡剂、成膜助剂、陶瓷粉、丙二醇、防腐剂和部份水配制成颜料浆,研磨,加入水性无皂聚合共聚乳液无皂聚合硅丙乳液与无皂聚合丙烯酸乳液,混合均匀,再加入含硼玻璃微珠,分散均匀后,最后加入增稠剂和剩余份数的水搅拌均匀。

建筑外表面用热反射隔热涂料及其制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种建筑外表面用热反射隔热涂料及其制备方法。

背景技术

[0002] 建筑节能在全国节能中占有主要位置,目前采用的聚苯类、挤塑类等材料通过贴装与包裹等施工工艺对建筑物进行隔热保温,虽然这些材料也能起到隔热保温作用,但是这些材料存在易燃烧、污染环境、施工工艺复杂、使用寿命短等缺点。因此,行业内需要开发能降低建筑对太阳辐射吸收率低的涂料涂覆于物体表面,以降低由于太阳照射造成的表面温度升高,达到热光反射隔热节能的效果。

[0003] 中国专利 CN1434063A、CN1361186A 分别开发了一种热反射涂料,它们均采用了高分子乳液为成膜物,空心微珠为隔热材料,再加上颜料、填料、助剂等组成的,CN1434063A 公开的热反射隔热涂料是以环氧改性的丙烯酸乳液为成膜物,具有较好的耐腐蚀与隔热保温功能,但该产品的户外耐候性、耐沾污性,并不理想,太阳热反射率最高仅为 80%,大部分情况在 50% ~ 80% 之间。CN1361186A 公开的反射隔热涂料是以丙烯酸纳米乳液为成膜物,并且加入红外线反射剂,有着一定的热光反射隔热效果,该涂料缺点是填料添加过多,热光反射功能性颜料较少,影响了其太阳热反射率。

发明内容

[0004] 本发明所要解决的技术问题是提供一种建筑外表面用热反射隔热涂料,该涂料太阳反射率高,不易脱落,环保耐用。

[0005] 本发明所要解决的另一个技术问题是提供一种上述建筑外表面用热反射隔热涂料的制备方法。

[0006] 为实现第一个发明目的,本发明采用的技术方案如下:

[0007] 一种建筑外表面用热反射隔热涂料,它包括以下质量份数的成分:

[0008]

水性无皂聚合共聚乳液	35 ~ 50 份;
钛白粉	20 ~ 35 份;
含硼玻璃微珠	1 ~ 6 份;
陶瓷粉	1 ~ 8 份;
填料	3 ~ 15 份;
润湿剂	0.1 ~ 0.5 份;
分散剂	0.5 ~ 1.0 份;
增稠剂	0.2 ~ 0.4 份;
消泡剂	0.4 ~ 1.0 份;
成膜助剂	0.5 ~ 2 份;
丙二醇	0.1 ~ 0.5 份;
水	15 ~ 25 份。

[0009] 其中,该涂料包括 0.2 ~ 0.5 质量份数的防腐剂。

[0010] 其中,所述润湿剂为润湿剂 CF-10 ;所述分散剂为分散剂 5027 ;所述增稠剂为增稠剂 TT-935 ;所述消泡剂为消泡剂 ;所述成膜助剂为成膜助剂 Texanol。

[0011] 其中,所述水性无皂聚合共聚乳液含有无皂聚合丙烯酸乳液、无皂聚合硅丙乳液、自交联核壳共聚乳液和氟碳乳液中的一种或多种。

[0012] 其中,所述钛白粉是金红石型钛白粉。

[0013] 其中,所述含硼玻璃微珠细度为 2000 目 ~ 5000 目,陶瓷粉细度为 2500 ~ 5000 目。

[0014] 其中,所述填料选自 :1250 目 ~ 3000 目的超细滑石粉,1250 目 ~ 3000 目的硅灰石粉,1250 目 ~ 3000 目的高岭土,1250 目 ~ 3000 目的二氧化硅中任意一种或多种。

[0015] 为实现第二个发明目的,本发明采用的技术方案如下 :

[0016] 一种建筑外表面用热反射隔热涂料制备方法,依次包括以下步骤 :

[0017] 1) 准备以下质量份数的原料 :

[0018]

水性无皂聚合共聚乳液	35 ~ 50 份;
钛白粉	20 ~ 35 份;

[0019]

含硼玻璃微珠	1 ~ 6 份;
陶瓷粉	1 ~ 8 份;
填料	3 ~ 15 份;
润湿剂	0.1 ~ 0.5 份;
分散剂	0.5 ~ 1.0 份;
增稠剂	0.2 ~ 0.4 份;
消泡剂	0.4 ~ 1.0 份;
成膜助剂	0.5 ~ 2 份;
丙二醇	0.1 ~ 0.5 份;
水	15 ~ 25 份;

[0020] 将钛白粉、填料、润湿剂、分散剂、消泡剂、成膜助剂、陶瓷粉、丙二醇和部份水配制成颜料浆,研磨,加入水性无皂聚合共聚乳液,混合均匀,再加入含硼玻璃微珠,分散均匀后,最后加入增稠剂和剩余份数的水搅拌均匀。

[0021] 由于本发明采用了含硼玻璃微珠和陶瓷粉,热光照射到微珠表面时,产生反射、折射,大部份被反射到微珠外表面,而且含硼玻璃微珠导热系数也极低,能较有效地减少热传导。同时,本发明采用了钛白粉,不仅耐光、耐热、耐腐蚀性能好,而且具有较高的白度,当太阳热光照射到建筑物外表面时,同样大部份热光被反射,选择本发明所述的配比后,涂料具有较高的太阳热光反射率,其中半球反射率达 0.89,太阳反射率比达 0.85。(按照国家建筑外表面用热反射隔热涂料标准 JC/T1040-2007 进行检测)

[0022] 本发明采用了水性无皂聚合共聚乳液,该成分与其他配方按本发明的份数配比后使本发明所提供的建筑外表面用热反射隔热涂料具有优异的断裂伸长率。

[0023] 本发明提供的建筑外表面用热反射隔热涂料涂装于建筑表面不仅增强了外墙对太阳光热的反射性能,减少了外墙对太阳光热辐射的吸收,从而降低了建筑物的表温度,达到了隔热节能的效果,而且该涂料以水作为溶剂,不含重金属、无毒无污染、施工工艺简单方便、性价比高,是一种环境友好型多功能节能涂料。

具体实施方式

[0024] 为详细说明本发明的技术内容、所实现目的及效果,以下结合实施方式详予说明。

[0025] 分别按照表 1 所述配方及份数准备原材料:

[0026]

原料名称	组别			
	一	二	三	四
无皂聚合硅丙乳液 NapolyKD9	25	30	22	35
无皂聚合丙烯酸乳液 Napoly2800	10	20	15	15
钛白粉 R902	25	20	35	20
含硼玻璃微珠 (2000 目)	6	2	4	1
陶瓷粉 (2500 ~ 5000 目)	2	1	8	2
硅灰石 (1250 目)	10	3	0	5
滑石粉 (1250 目)	5	0	3	2
增稠剂 TT-935	0.4	0.2	0.2	0.4
防腐剂 710S	0.2	0.2	0.5	0.4
消泡剂 XNZ	0.4	0.8	1	0.5
成膜助剂 Texanol	0.5	1	1	2
润湿剂 CF-10	0.5	0.5	0.2	0.2
丙二醇 (工业品)	0.5	0.5	0.1	0.5
分散剂 5027	0.5	0.8	1	1
水	15	25	18	15

[0027] 表 1

[0028] 本实施例所述无皂聚合硅丙乳液为美国国民淀粉化学公司 NapolyKD9, 无皂聚合丙烯酸乳液为美国国民淀粉化学公司 Napoly2800。实际应用中, 水性无皂聚合共聚乳液还可以选用美国国民淀粉化学公司以下型号产品: NapolyKD6、NapolyAD36、NapolyAD66 或美国罗门哈斯公司的 DirtshieldK2 或百历摩产品 AC-1360。

[0029] 本实施例所述钛白粉型号为美国杜邦公司 R-902。

[0030] 本实施例所述含硼玻璃微珠 (2000 ~ 5000 目), 陶瓷粉 (2500 ~ 5000 目) 均购自深圳微纳公司。

[0031] 本实施例所述乳液助剂型号分别为: 增稠剂为罗门哈斯公司 TT-935, 消泡剂为科莱恩 XNZ、成膜助剂为伊士曼 Texanol, 防腐剂为环球化工 710S, 润湿剂为陶氏化工 CF-10 和分散剂为大连金鼎祥 5027。

[0032] 将钛白粉、填料 (硅灰石 (1250 目) 与滑石粉 (1250 目))、润湿剂、分散剂、消泡剂、成膜助剂、陶瓷粉、丙二醇、防腐剂和部份水配制成颜料浆, 研磨, 加入水性无皂聚合共聚乳

液(无皂聚合硅丙乳液与无皂聚合丙烯酸乳液),混合均匀,再加入含硼玻璃微珠,分散均匀后,最后加入增稠剂和剩余份数的水搅拌均匀。

[0033] 将本发明实施例制得的产品按照国家建筑外表面用热反射隔热涂料标准 JC/T 1040-2007 进行检测,均能符合该标准,其结果如下:

[0034]

实 例 项 目	检测标准	组 1	组 2	组 3	组 4
容器中状态	搅拌后无硬块、凝聚,呈均匀状态	合格	合格	合格	合格
施工性	刷涂二道无障碍	合格	合格	合格	合格
涂膜外观	无针孔、流挂、涂膜均匀	合格	合格	合格	合格
低温稳定性	无硬块、凝聚及分离	合格	合格	合格	合格
干燥时间(表干)	$\leq 2/h$	< 1.0	< 1.0	< 1.5	< 1.2
耐碱性(48h)	无异常	无异常	无异常	无异常	无异常
耐水性(96h)	无异常	无异常	无异常	无异常	无异常
耐洗刷性	2000 次	通过	通过	通过	通过
耐沾污性(白色和浅色)/%	< 20	10	15	12	17
涂层耐温变性(5次循环)	无异常	无异常	无异常	无异常	无异常
太阳反射比(白色)	≥ 0.83	0.85	0.84	0.84	0.83

[0035]

半球反射率	≥ 0.85	0.89	0.86	0.85	0.85
拉伸强度, mpa	≥ 1.0	1.1	1.09	1.1	1.0
断裂伸长率, %	≥ 100	334	305	290	253
耐人工气候老化性(白色及浅色), 400h	不起泡、不剥落, 无裂纹 粉化 ≤ 1 级, 变色 ≤ 2 级, 太阳 反射比(白色) ≥ 0.81 , 半球发 射率 ≥ 0.83	合格	合格	合格	合格
不透水性	0.3MPa, 30min 不透水	合格	合格	合格	合格
水蒸气透湿率, g/(m ² . s. pa)	$\geq 8.0 \times 10^{-8}$	1.6×10^{-7}	1.7×10^{-7}	1.9×10^{-7}	2.0×10^{-7}
说明	注: 检测标准 JC/T1040-2007 《建筑外表面用热反射隔热涂料》。				

[0036] 表 2

[0037] 本实施例所提供的建筑外表面用热反射隔热涂料采用的水性无皂聚合共聚乳液为无皂聚合丙烯酸乳液、无皂聚合硅丙乳液。实际上采用无皂聚合丙烯酸乳液、无皂聚合硅丙乳液、自交联核壳共聚乳液和氟碳乳液中的一种或多种都是可以的, 这些乳液均是乳液聚合物技术开发的产品, 具有较好的物理、化学性能、机械性能和粘弹性, 加之本发明采用的乳液在其分子结构中均含有有机元素氟和无机元素硅, 且本发明采用特定的原料配比。因而, 本发明所提供的建筑外表面用热反射隔热涂料的耐候性、耐水性、耐沾污性和粘弹性好, 这就使本发明所提供的建筑外表面用热反射隔热涂料能够适应建筑物表面, 因温度的变化, 而不被破坏, 其主要原因就在于本发明所提供的建筑外表面用热反射隔热涂料具有较好的断裂伸长率。

[0038] 以上所述仅为本发明的实施例, 并非因此限制本发明的专利范围, 凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换, 或直接或间接运用在其他相关的技术领域, 均同理包括在本发明的专利保护范围内。