



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102775855 A

(43) 申请公布日 2012. 11. 14

(21) 申请号 201210272699. 8

C09C 3/06 (2006. 01)

(22) 申请日 2012. 08. 02

(71) 申请人 北京京能恒基新材料有限公司

地址 100040 北京市石景山区鲁谷路 74 号
中国瑞达大厦 M801

(72) 发明人 胡宏 倪正发 张凯

(74) 专利代理机构 北京同辉知识产权代理事务
所 (普通合伙) 11357

代理人 刘洪勋 王道川

(51) Int. Cl.

C09D 17/00 (2006. 01)

C09D 133/00 (2006. 01)

C09D 5/33 (2006. 01)

C09C 1/34 (2006. 01)

权利要求书 1 页 说明书 3 页

(54) 发明名称

色粉、多彩色浆、太阳热反射涂料及制备方法

(57) 摘要

本发明涉及色粉、多彩色浆、太阳热反射涂料及制备方法,色粉由铁铬氧化物和纳米氧化铟锡组成,纳米氧化铟锡的颗粒尺寸至少有一维尺寸为 50-100 纳米;多彩色浆由漆料、色粉和分散剂组成;涂料的组成:丙烯酸树脂:45 ~ 60%;钛白:10 ~ 20%;多彩色浆:3 ~ 7%;硫酸钡:10 ~ 20%;稀释剂:10 ~ 20%;助剂:1 ~ 3%;包括如下制备步骤:(1)将丙烯酸树脂和稀释剂一起加入到搅拌罐中;(2)将助剂加入到搅拌罐中搅拌;(3)将钛白和硫酸钡一起加入到搅拌罐中搅拌;(4)将混合物研磨至细度小于 10 微米;(5)将多彩色浆加入调色;(6)降温,过滤,包装。本发明的涂料既美观又具有反射太阳热辐射的功能,适合既要反射太阳热辐射,又要有装饰或伪装要求场所。

1. 色粉,其特征在于,由铁铬氧化物和纳米氧化铟锡组成,所述纳米氧化铟锡的颗粒尺寸至少有一维尺寸为 50-100 纳米。

2. 根据权利要求 1 所述的色粉,其特征在于,所述铁铬氧化物由 Fe_3O_4 和 Cr_2O_3 组成,在所述铁铬氧化物中 Fe_3O_4 的质量分数为 70-90%。

3. 根据权利要求 2 所述的色粉,其特征在于,所述纳米氧化铟锡由 In_2O_3 和 SnO_2 组成,所述铁铬氧化物与所述纳米氧化铟锡的质量之比为 4:1 ~ 9:1。

4. 根据权利要求 3 所述的色粉,其特征在于,在所述纳米氧化铟锡中: In_2O_3 的质量分数为 90%, SnO_2 的质量分数为 10%。

5. 利用权利要求 1-4 任一所述色粉制作的多彩色浆,其特征在于,由漆料、色粉和分散剂组成,漆料的质量分数为:49 ~ 55%,色粉的质量分数为:40 ~ 50%,分散剂的质量分数为:1 ~ 5%。

6. 利用权利要求 5 所述多彩色浆制作的太阳热反射涂料,其特征在于,由以下重量百分比的组分组成:丙烯酸树脂:45 ~ 60%;钛白:10 ~ 20%;多彩色浆:3 ~ 7%;硫酸钡:10 ~ 20%;稀释剂:10 ~ 20%;助剂:1 ~ 3%。

7. 根据权利要求 6 所述的太阳热反射涂料,其特征在于,所述丙烯酸树脂是选自羟基型丙烯酸树脂、羧基型丙烯酸树脂和酰胺基丙烯酸树脂三者中的一种或多种。

8. 根据权利要求 6 所述的太阳热反射涂料,其特征在于,所述稀释剂是醋酸丁酯、二甲苯或 DBE 中的一种或多种。

9. 根据权利要求 6 所述的太阳热反射涂料,其特征在于,所述助剂是消泡剂、流平剂或防沉剂中的一种或多种。

10. 权利要求 6-9 任一所述太阳热反射涂料的制备方法,其特征在于,包括如下步骤:

- (1) 将丙烯酸树脂和稀释剂一起加入到搅拌罐中;
- (2) 将助剂加入到搅拌罐中,600-1200r/min,搅拌 30min;
- (3) 将钛白和硫酸钡一起加入到搅拌罐中,1200r/min,搅拌 30min;
- (4) 将混合物研磨至细度小于 10 微米;
- (5) 将多彩色浆加入调色;
- (6) 降温,过滤,包装。

色粉、多彩色浆、太阳热反射涂料及制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种涂料及制备方法,特别涉及色粉、多彩色浆、太阳热反射涂料及制备方法。

背景技术

[0002] 太阳热反射隔热涂料的研究由来已久,然而目前市场上较多见的是白色热反射隔热涂料,通常的彩色颜料具有很强的吸收太阳热的性能,研发具有反射太阳热的多彩涂料非常困难。白色热反射隔热涂料颜色单一,影响美感;此外,部队使用的野外帐篷,如果涂成白色容易暴露目标,涂成伪装色对太阳热的反射能力差,夏季帐篷内会闷热难受。目前还没有反射能力较强的适用于军用或民用的多彩太阳热反射涂料。

发明内容

[0003] 针对现有技术中存在的不足,本发明的目的在于提供一种能够较多地反射红外光的多彩色浆,并提供利用这种多彩色浆制作的能够较多地反射红外光的太阳热反射涂料,进一步提供太阳热反射涂料的制备方法。

[0004] 本发明的技术方案是这样实现的:色粉,由铁铬氧化物和纳米氧化铟锡组成,所述纳米氧化铟锡的颗粒尺寸至少有一维尺寸为 50-100 纳米。

[0005] 上述色粉,所述铁铬氧化物由 Fe_3O_4 和 Cr_2O_3 组成,在所述铁铬氧化物中 Fe_3O_4 的质量分数为 70-90%。

[0006] 上述色粉,所述纳米氧化铟锡由 In_2O_3 和 SnO_2 组成,所述铁铬氧化物与所述纳米氧化铟锡的质量之比为 4:1 ~ 9:1。

[0007] 上述色粉,在所述纳米氧化铟锡中: In_2O_3 的质量分数为 90%, SnO_2 的质量分数为 10%。

[0008] 利用上述色粉制作的多彩色浆,由漆料、色粉和分散剂组成,漆料的质量分数为:49 ~ 55%,色粉的质量分数为:40 ~ 50%,分散剂的质量分数为:1 ~ 5%。分散剂选用本领域技术人员公知的分散剂即可。

[0009] 利用上述多彩色浆制作的太阳热反射涂料,由以下重量百分比的组分组成:丙烯酸树脂:45 ~ 60%;钛白:10 ~ 20%;多彩色浆:3 ~ 7%;硫酸钡:10 ~ 20%;稀释剂:10 ~ 20%;助剂:1 ~ 3%。

[0010] 上述太阳热反射涂料,所述丙烯酸树脂是选自羟基型丙烯酸树脂、羧基型丙烯酸树脂和酰胺基丙烯酸树脂三者中的一种或多种。

[0011] 上述太阳热反射涂料,所述稀释剂是醋酸丁酯、二甲苯或 DBE 中的一种或多种。

[0012] 上述太阳热反射涂料,所述助剂是消泡剂、流平剂或防沉剂中的一种或多种。消泡剂、流平剂和防沉剂选用本领域技术人员公知的消泡剂、流平剂和防沉剂即可。

[0013] 上述太阳热反射涂料的制备方法,包括如下步骤:

[0014] (1) 将丙烯酸树脂和稀释剂一起加入到搅拌罐中;

- [0015] (2) 将助剂加入到搅拌罐中, 600-1200r/min, 搅拌 30min ;
- [0016] (3) 将钛白和硫酸钡一起加入到搅拌罐中, 1200r/min, 搅拌 30min ;
- [0017] (4) 将混合物研磨至细度小于 10 微米 ;
- [0018] (5) 将多彩色浆加入调色 ;
- [0019] (6) 降温, 过滤, 包装。

[0020] 本发明的有益效果是: 本发明打破了隔热涂层以白色或浅色为主的格局。以炭黑为代表的黑色颜料具有很宽的光波吸收范围, 从可见光到红外线, 因此也有很高的吸收太阳光的热能, 不适合作为隔热涂层的涂料。本发明采用铁铬氧化物作为颜料, 并对其表面用纳米氧化铟锡进行包覆, 使其能吸收可见光, 反射红外光, 这类黑色颜料的红外线反射率比炭黑高 5-10 倍, 用这类颜料制备的涂料既能做成深色又具有很强的反射太阳热的能力, 配合其它颜色颜料复合配色, 能制备多彩反射隔热降温涂层材料。

具体实施方式

[0021] 结合附图对本发明做进一步的说明:

[0022] 灰色太阳热反射涂料组成及配比如表 1 所示(消泡剂、流平剂选用本领域技术人员公知的消泡剂和流平剂; 实施例一至实施例四中涂料是在黑度相同的条件下测试的, 因而它们对可见光的吸收和反射比率相同)。表 1 中各成分配比以重量百分比计算, 如: 实施例一至实施例四中羟基型丙烯酸树脂的重量百分比均为 60%:

[0023] 表 1 灰色太阳热反射涂料组成及配比

成分	实施例一	实施例二	实施例三	实施例四
羟基型丙烯酸树脂	60	60	60	60
有机膨润土	0.5	0.5	0.5	0.5
金红石型钛白粉	15	15	15	15
硫酸钡	12.5	12.5	11.5	10.5
消泡剂	0.3	0.3	0.3	0.3
流平剂	0.2	0.2	0.2	0.2
炭黑色浆	3	0	0	0
黑色色浆	0	3	4	5
DBE	4	4	4	4
醋酸丁酯	4.5	4.5	4.5	4.5
性能测试结果				
反射率 (%)	45	87	84	78
半球发射率	88	86	85	87
附着力 (划格, 级)	0	0	0	0
柔韧性 (mm)	1	1	1	1
冲击强度 (kg. cm)	50	50	50	50
光泽 (60°)	90	91	91	89

[0026] 反射率按照 GJB2502-1996 中的方法 210 卫星热控涂层太阳吸收比光谱测试法(绝对法)中的测试方法和步骤进行。

[0027] 实施例二至实施例四中的色粉由铁铬氧化物和纳米氧化铟锡组成, 所述纳米氧化

铟锡的颗粒尺寸至少有一维尺寸为 50-100 纳米,具体组成如表 2:

[0028] 表 2

		实施例二	实施例三	实施例四
铁铬氧化物的组成	Fe ₃ O ₄ 的质量分数	70%	90%	85
	Cr ₂ O ₃ 的质量分数	30%	10%	15%
纳米氧化铟锡的组成	In ₂ O ₃ 的质量分数	90%	92%	87%
	SnO ₂ 的质量分数	10%	8%	13%
色粉中铁铬氧化物与纳米氧化铟锡的质量之比		4: 1	7:1	9:1

[0030] 实施例二至实施例四中黑色色浆的组成如表 3 所示(分散剂选用本领域技术人员公知的分散剂,漆料选用本领域技术人员公知的漆料——氟碳树脂):

[0031] 表 3

[0032]

	实施例二	实施例三	实施例四
漆料的质量分数	49%	55%	52%
色粉的质量分数	50%	40%	46%
分散剂的质量分数	1%	5%	2%

[0033] 上述实施例二、三、四中灰色太阳热反射涂料的制备方法,包括如下步骤:(1)将羟基型丙烯酸树脂和稀释剂(DBE 和醋酸丁酯)一起加入到搅拌罐中;(2)将助剂(有机膨润土、消泡剂和流平剂,有机膨润土可以防止漆中粉料的沉降及施工时的流挂)加入到搅拌罐中,600-1200r/min,搅拌 30min;(3)将金红石型钛白粉和硫酸钡一起加入到搅拌罐中,1200r/min,搅拌 30min;(4)将混合物研磨至细度小于 10 微米;(5)将黑色色浆加入调色;(6)降温,过滤,包装。

[0034] 从表 1 中的四个实施例看,使用炭黑制作的色浆得到的漆膜,反射率明显低于用本发明黑色色浆制成的漆膜。

[0035] 本发明利用加入具有高红外反射率的多彩色浆,将涂料调配成彩色以适应市场需求,目前可制备的太阳热反射涂料有:淡绿色热反射涂料、翠绿色热反射涂料、草绿色热反射涂料、中黄色热反射涂料、橘黄色热反射涂料、铁红色热反射涂料、中灰色热反射涂料、黑色热反射涂料等。

[0036] 上述实施例仅仅是为清楚地说明本发明创造所作的举例,而并非对本发明创造具体实施方式的限定。对于所属领域的普通技术人员来说,在上述说明的基础上还可以做出其它不同形式的变化或变动。这里无需也无法对所有的实施方式予以穷举。而由此所引伸出的显而易见的变化或变动仍处于本发明创造权利要求的保护范围之内。