



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105969017 A

(43)申请公布日 2016.09.28

(21)申请号 201610337980.3

(22)申请日 2016.05.19

(71)申请人 厦门富思特新材料科技有限公司
地址 361000 福建省厦门市湖里高新技术
园岭下南路77号恒辉商务中心206

(72)发明人 姜年超 林富聪 姜向阳

(74)专利代理机构 厦门市精诚新创知识产权代
理有限公司 35218

代理人 方惠春

(51) Int. Cl.

C09D 133/04(2006.01)

C09D 7/12(2006.01)

C09D 5/28(2006.01)

C09D 5/16(2006.01)

权利要求书1页 说明书5页

(54)发明名称

一种光能自洁真石漆及其制备方法

(57)摘要

本发明涉及一种光能自洁真石漆及其制备方法,该真石漆由重量百分比为60~74%的天然彩砂、10~20%的聚合物乳液、8~12%的纳米二氧化钛、0.2~0.5%的羟乙基纤维素、0.3~0.5%的杀菌剂、0.5~1.0%的防冻剂、1~2%的助剂、6~14%的水组成。本发明将锐钛型纳米二氧化钛运用于真石漆的制作中,既具有良好的仿石装饰效果,与原有真石漆效果上基本无差异,又使得真石漆具有良好的耐污性能,有效地提高了墙面的耐沾污效果。

1. 一种光能自洁真石漆,其特征在于:按重量百分比由以下组分组成:
天然彩砂:60~74%;
聚合物乳液:10~20%;
纳米二氧化钛:8~12%;
羟乙基纤维素:0.2~0.5%;
杀菌剂:0.3~0.5%;
防冻剂:0.5~1.0%;
助剂:1~2%;
水:6~14%。
2. 根据权利要求1所述的光能自洁真石漆,其特征在于:所述的天然彩砂的粒度为40-120目。
3. 根据权利要求1所述的光能自洁真石漆,其特征在于:所述的聚合物乳液为丙烯酸乳液或丙烯酸硅乳液。
4. 根据权利要求1所述的光能自洁真石漆,其特征在于:所述的纳米二氧化钛为锐钛矿型;
任选的,所述纳米二氧化钛的粒径为10-30nm。
5. 根据权利要求1所述的光能自洁真石漆,其特征在于:所述的羟乙基纤维素为非离子型水溶性纤维素醚。
6. 根据权利要求1所述的光能自洁真石漆,其特征在于:所述的杀菌剂为异噻唑啉酮类杀菌剂。
7. 根据权利要求1所述的光能自洁真石漆,其特征在于:所述的防冻剂为乙二醇、丙二醇、丙三醇中的至少一种。
8. 根据权利要求1所述的光能自洁真石漆,其特征在于:所述的助剂为成膜助剂、消泡剂、分散剂、润湿剂、增稠剂中的至少一种;
任选的,所述的助剂为成膜助剂、消泡剂、润湿剂和增稠剂按质量比为10:10:2:5组成的混合物。
9. 根据权利要求8所述的光能自洁真石漆,其特征在于:所述成膜助剂为乙二醇单丁醚、二乙二醇丁醚、二丙二醇单甲醚和TEXANOL中的任意一种或两种混合物;
任选的,所述消泡剂为矿物油消泡剂;
任选的,所述分散剂为聚丙烯酸铵盐;
任选的,所述增稠剂为聚丙烯酸盐碱溶胀型增稠剂。
10. 一种制备权利要求1至9中任意一项所述的光能自洁真石漆的方法,其特征在于:包括以下步骤:
 - 1) 在搅拌器中加入水、羟乙基纤维素,室温下以300~500转/分钟搅拌均匀至无小疙瘩;
 - 2) 保持步骤1)中搅拌器的转速,加入助剂、纳米二氧化钛、防冻剂,提高搅拌器的转速至500~800转/分钟,搅拌均匀后,再加入聚合物乳液以及杀菌剂,搅拌均匀;
 - 3) 降低搅拌器的转速至300~500转/分钟,加入天然彩砂,分散均匀即可得到光能自洁真石漆。

一种光能自洁真石漆及其制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及外墙装饰用涂料领域,尤其是一种光能自洁真石漆及其制备方法。

背景技术

[0002] 真石漆,又叫仿石漆、彩釉石英砂涂料,建筑行业标准名为合成树脂乳液砂壁状建筑涂料,是以合成树脂乳液为基料,以不同粒径的天然彩砂为骨料,加入各种助剂制备而成的厚质建筑涂料。与传统的粘贴瓷砖和干挂石材相比,真石漆以其施工便捷、成本较低、安全无毒、自然大方、经久耐用、装饰效果最接近石材等显著的优点,受到越来越多的青睐。其中,彩砂真石漆受到行业的高度关注,其作为仿石涂料,具有高仿真、石材质感强,装饰性强,使用安全、寿命长等一系列优点,已成为最佳代替外墙干挂石材,被许多知名的国内一线开发人员认可。目前,真石漆占据70%以上的仿石材份额,并以每年30%以上的速度递增,市场前景广阔。

[0003] 但是,真石漆限于本身的配方问题,其耐污性问题一直是真石漆多年来存在的最大的问题,同时也是行业内一个非常难以解决的问题。真石漆涂刷上去后,在自然条件下难免会沾上一些灰尘、污垢等,影响其整体美观效果。。

[0004] 中国发明专利申请CN 105060775 A公开了一种真石漆及其制备方法,其混合了乳液、硅酸乙酯、硅酸锆、纳米二氧化钛、天然粗彩砂、天然细彩砂及各色岩片,通过硅酸乙酯的水解得到原硅酸,与硅酸锆复合产生作用,而硅酸乙酯常温不溶于水,该水解反应进行存在难度,且硅酸乙酯市场售价较高。中国发明专利CN 104030604 B公开了一种环保型耐候抗污真石漆及其制备方法,其采用亲水型自交联的纯丙烯酸乳液,添加量占总重的12-20%,并认为该成分是产品具有抗污性的原因。

发明内容

[0005] 本发明所要解决的问题是克服现有技术存在的不足,提供一种光能自洁真石漆及其制备方法。

[0006] 二氧化钛化学性质极为稳定,是一种偏酸性的两性氧化物。但是在光能的作用下,二氧化钛会发生电子迁移,价带电子会被激发到导带,发生从而形成电子和空穴对,如果此时二氧化钛表面吸附有 H_2O 和 O_2 ,就会吸收电子,形成超氧化物阴离子($\cdot O_2^-$)和羟基自由基($\cdot OH$),这些物质非常活泼,会与有机物发生反应,使其降解。在这个过程中,二氧化钛充当着一个光敏催化剂的作用。通过该降解过程,使得附着在真石漆表面的有机物污染物分解为可溶于水的无机物,经雨水冲洗后即可去除,因此使得本发明具有其他真石漆所不具有的耐污性。

[0007] 二氧化钛有三种晶型,锐钛矿(atatase)、金红石(rutile)和板钛矿(brookite)。板钛矿二氧化钛不稳定,难以应用;金红石型和锐钛矿型虽然同属同一晶系,但金红石的原子排列要密集得多,其结构也比锐钛矿稳定的多,因此在吸收光子后,不易产生电子和空穴,此外,由于金红石中的电子扩散系数小于锐钛型,电子和空穴扩散到表面的时间较长,

电子和空穴不能有效的分离,因此,其光催化活性要远小于锐钛型。

[0008] 对于同一晶型的二氧化钛,粒径对光催化活性有很大的影响。粒径减小之后,比表面积得以提高,相应的,可利用的活性中心也增加,因而催化剂有更高的活性。此外,粒径越小,自由电子和空穴从粒子内部迁移到表面的时间越短,其催化作用就越大。因此,本专利采用锐钛矿型纳米二氧化钛作为实验中光催化剂的成分,且其粒径为10-30nm。

[0009] 在实际应用中,光能自洁真石漆耐污效果随着锐钛矿型纳米二氧化钛的添加量上升而上升,在添加量为8%时开始有明显的耐污效果,而随着锐钛矿型纳米二氧化钛的添加量的上升,其耐污效果的增加量也逐渐下降,在大于12%的添加量后,其对耐污效果的提升已经不明显了,同时,大于12%的添加量后,产品的稳定性也有降低,因此选择12%作为添加量的上限。

[0010] 天然彩砂的主要作用是作为骨架,提供良好的仿石材效果。因此彩砂的用量不能过少,至少必须达到60%,而为了保证真石漆良好的施工性,彩砂比例应在合适范围,因此上限为74%。

[0011] 聚合物乳液的主要作用是作为成膜物质,它关系着真石漆的附着力,耐水性等多项性能,因此,聚合物乳液的添加量不能少于10%,而聚合物乳液的添加量增多会导致真石漆仿石材效果降低,因此,将聚合物乳液的添加量控制在20%以下。

[0012] 具体方案如下:

一种光能自洁真石漆,按重量百分比由以下组分组成:

天然彩砂:60~74%;

聚合物乳液:10~20%;

纳米二氧化钛:8~12%;

羟乙基纤维素:0.2~0.5%;

杀菌剂:0.3~0.5%;

防冻剂:0.5~1.0%;

助剂:1~2%;

水:6~14%。

[0013] 进一步的,所述的天然彩砂的粒度为40-120目。

[0014] 进一步的,所述的聚合物乳液为丙烯酸乳液或丙烯酸硅乳液。

[0015] 进一步的,所述的纳米二氧化钛为锐钛矿型;

任选的,所述纳米二氧化钛的粒径为10-30nm。

[0016] 进一步的,所述的羟乙基纤维素为非离子型水溶性纤维素醚。

[0017] 进一步的,所述的杀菌剂为异噻唑啉酮类杀菌剂。

[0018] 进一步的,所述的防冻剂为乙二醇、丙二醇、丙三醇中的至少一种。

[0019] 进一步的,所述的助剂为成膜助剂、消泡剂、分散剂、润湿剂、增稠剂中的至少一种;

任选的,所述的助剂为成膜助剂、消泡剂、润湿剂和增稠剂按质量比为10:10:2:5组成的混合物。

[0020] 进一步的,所述成膜助剂为乙二醇单丁醚、二乙二醇丁醚、二丙二醇单甲醚和TEXANOL中的任意一种或两种混合物;

任选的,所述消泡剂为矿物油消泡剂;

任选的,所述分散剂为聚丙烯酸铵盐;

任选的,所述增稠剂为聚丙烯酸盐碱溶胀型增稠剂。

[0021] 一种制备光能自洁真石漆的方法,包括以下步骤:

1)在搅拌器中加入水、羟乙基纤维素,室温下以300~500转/分钟搅拌均匀至无小疙瘩;

2)保持步骤1)中搅拌器的转速,加入助剂、纳米二氧化钛、防冻剂,提高搅拌器的转速至500~800转/分钟,搅拌均匀后,再加入聚合物乳液以及杀菌剂,搅拌均匀;

3)降低搅拌器的转速至300~500转/分钟,加入天然彩砂,分散均匀即可得到光能自洁真石漆。

[0022] 有益效果:本发明的积极进步效果在于:本发明具有良好的仿石效果,能够有效地减少墙面装饰中石材的应用,更加环保,更加节能,更加安全。同类真石漆产品,往往在耐污性上表现较差,或者为了提高其耐污性,采取了降低其表面粗糙度,降低其仿石效果来提高耐污性。本发明的光能自洁真石漆对其他一般的真石漆的优势就在于,创造性地将纳米二氧化钛运用于真石漆的制作中:使其在具有良好的仿石装饰效果的基础上,又加入了纳米二氧化钛,可以使其进行光催化分解附着的污染物,达到自清洁的功能,从而使真石漆具有良好的耐污性能,有效地提高了墙面的耐沾污效果。

具体实施方式

[0023] 下面结合实施例对本发明技术方案作进一步阐述。实施例中未注明具体技术或条件者,按照本领域内的文献所描述的技术或条件或者按照产品说明书进行。所用试剂或仪器未注明生产厂商者,均为可以通过市购获得的常规产品。

[0024] 实施例1

按照表1的组分及含量准备原料:

表1实施例1制备真石漆组分含量表

序号	材料名称	比例%(质量)
1	天然彩砂	67
2	聚合物乳液	10
3	纳米二氧化钛	12
4	羟乙基纤维素	0.5
5	杀菌剂	0.3
6	防冻剂	1
7	助剂	1
8	水	8.2

其中,天然彩砂的粒度为40目,聚合物乳液为丙烯酸乳液;羟乙基纤维素是非离子型水溶性纤维素醚;纳米二氧化钛选用的是锐钛矿型,其粒径分布为10-30nm;防冻剂为乙二醇;所述杀菌剂为异噻唑啉酮类杀菌剂;助剂为成膜助剂、消泡剂、润湿剂和增稠剂按质量比为10:10:2:5的混合物,所述成膜助剂为乙二醇单丁醚和二乙二醇丁醚的混合物;所述消泡剂为矿物油消泡剂;所述增稠剂为聚丙烯酸盐碱溶胀型增稠剂。

[0025] 将称量好的原料按以下方法制备真石漆：先在搅拌器中加入水、羟乙基纤维素后，低速(300~500转/分钟)搅拌均匀至无小疙瘩，再加入助剂、纳米二氧化钛、防冻剂等，逐渐视分散情况提高分散速度至中速(500~800转/分钟)，分散均匀后，再缓慢加入聚合物乳液以及杀菌剂，搅拌均匀；最后低速(300~500转/分钟)加入天然彩砂，分散均匀即可。

[0026] 对所制得的真石漆进行检测，根据建筑工业行业标准 JG/T24-2000 进行性能测试，发现其耐沾污性经过10次循环后 \leq 2级，表明产品具有很好的抗污效果。

[0027] 按照本实施所制得的真石漆在实际运用中发现，其涂上墙体后一段时间，所粘附的一般污渍，经雨水冲刷后即可去除，体现出自洁效果，具有长久的耐污性。

[0028] 实施例2

按照表2的组分及含量准备原料：

表2实施例2制备真石漆组分含量表

序号	材料名称	比例%(质量)
1	天然彩砂	74
2	聚合物乳液	10
3	纳米二氧化钛	8
4	羟乙基纤维素	0.2
5	杀菌剂	0.3
6	防冻剂	0.5
7	助剂	1
8	水	6

其中，天然彩砂的粒度为120目，聚合物乳液为丙烯酸硅乳液；羟乙基纤维素是非离子型水溶性纤维素醚；纳米二氧化钛选用的是锐钛矿型，其粒径分布为10-30nm；防冻剂为丙二醇；所述杀菌剂为异噻唑啉酮类杀菌剂；助剂为成膜助剂、消泡剂、润湿剂和增稠剂按质量比为10:10:2:5的混合物，所述成膜助剂为乙二醇单丁醚和二乙二醇丁醚的混合物；所述消泡剂为矿物油消泡剂；所述增稠剂为聚丙烯酸盐碱溶胀型增稠剂。

[0029] 将称量好的原料按以下方法制备真石漆：先在搅拌器中加入水、羟乙基纤维素后，低速(300~500转/分钟)搅拌均匀至无小疙瘩，再加入助剂、纳米二氧化钛、防冻剂等，逐渐视分散情况提高分散速度至中速(500~800转/分钟)，分散均匀后，再缓慢加入聚合物乳液以及杀菌剂，搅拌均匀；最后低速(300~500转/分钟)加入天然彩砂，分散均匀即可。

[0030] 对所制得的真石漆进行检测，根据建筑工业行业标准 JG/T24-2000 进行性能测试，发现其耐沾污性经过10次循环后 \leq 2级，表明产品具有很好的抗污效果。

[0031] 实施例3

按照表3的组分及含量准备原料：

表3实施例3制备真石漆组分含量表

序号	材料名称	比例%(质量)
1	天然彩砂	67
2	聚合物乳液	10
3	纳米二氧化钛	12
4	羟乙基纤维素	0.5

5	杀菌剂	0.5
6	防冻剂	1
7	助剂	2
8	水	6

其中,天然彩砂的粒度为100目,聚合物乳液为丙烯酸乳液;羟乙基纤维素是非离子型水溶性纤维素醚;纳米二氧化钛选用的是锐钛矿型,其粒径分布为10-30nm;防冻剂为丙三醇;所述杀菌剂为异噻唑啉酮类杀菌剂;助剂为成膜助剂、消泡剂、润湿剂和增稠剂按质量比为10:10:2:5的混合物,所述成膜助剂为乙二醇单丁醚和二乙二醇丁醚的混合物;所述消泡剂为矿物油消泡剂;所述增稠剂为聚丙烯酸盐碱溶胀型增稠剂。

[0032] 将称量好的原料按以下方法制备真石漆:先在搅拌器中加入水、羟乙基纤维素后,低速(300~500转/分钟)搅拌均匀至无小疙瘩,再加入助剂、纳米二氧化钛、防冻剂等,逐渐视分散情况提高分散速度至中速(500~800转/分钟),分散均匀后,再缓慢加入聚合物乳液以及杀菌剂,搅拌均匀;最后低速(300~500转/分钟)加入天然彩砂,分散均匀即可。

[0033] 对所制得的真石漆进行检测,根据建筑工业行业标准 JG/T24-2000 进行性能测试,发现其耐沾污性经过10次循环后 \leq 2级,表明产品具有很好的抗污效果。

[0034] 尽管上面已经示出和描述了本发明的实施例,可以理解的是,上述实施例是示例性的,不能理解为对本发明的限制,本领域的普通技术人员在不脱离本发明的原理和宗旨的情况下在本发明的范围内可以对上述实施例进行变化、修改、替换和变型。