



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109385168 B

(45) 授权公告日 2020.12.01

---

(21) 申请号 201811297566.X *C09D 7/63* (2018.01)

(22) 申请日 2018.11.01 (56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 109385168 A CN 104591599 A, 2015.05.06  
CN 104072054 A, 2014.10.01  
CN 102002298 A, 2011.04.06

(43) 申请公布日 2019.02.26 邱俊英等. 有机氟硅改性丙烯酸酯共聚物乳液的研究.《涂料工业》.2008,第38卷(第8期),第0节和第1.2.1、1.2.2节.

(73) 专利权人 扬州豪扬新型建筑材料有限公司  
地址 225000 江苏省扬州市李典镇扬余路

(72) 发明人 曹茂盛 审查员 张鹏

(74) 专利代理机构 北京远大卓悦知识产权代理  
事务所(普通合伙) 11369  
代理人 杨胜

(51) Int. Cl.  
*C09D 133/04* (2006.01)  
*C09D 133/10* (2006.01)  
*C09D 7/61* (2018.01)

权利要求书1页 说明书6页

---

(54) 发明名称

一种速干型聚合物水泥基防水涂料

(57) 摘要

本案涉及一种速干型聚合物水泥基防水涂料,包括有液料和粉料;其中,所述液料包括:丙烯酸酯乳液100份;氟硅改性丙烯酸酯乳液30-40份;稀土催干剂6-10份;分散剂2-5份;消泡剂2-5份;水15-20份;所述粉料包括:硅酸盐水泥50-100份;钛白粉5-8份;硅粉3-5份;碳酸钙10-15份。本案在常规功能防水涂料中添加氟硅改性聚合物和新型催干剂,提高了防水涂料的表干速度,同时也平衡了防水涂料的实干速度,有效降低了膜层应力,可满足高湿度环境下或小雨天的户外施工作业。

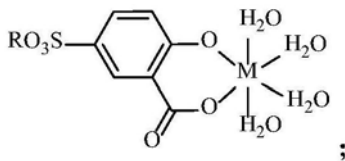
1. 一种速干型聚合物水泥基防水涂料,其特征在于,包括有液料和粉料;  
其中,所述液料包括:

丙烯酸酯乳液	100 份;
氟硅改性丙烯酸酯乳液	30-40 份;
稀土催干剂	6-10 份;
分散剂	2-5 份;
消泡剂	2-5 份;
水	15-20 份;

所述粉料包括:

硅酸盐水泥	50-100 份;
钛白粉	5-8 份;
硅粉	3-5 份;
碳酸钙	10-15 份;

所述稀土催干剂的化学式为以下式I:

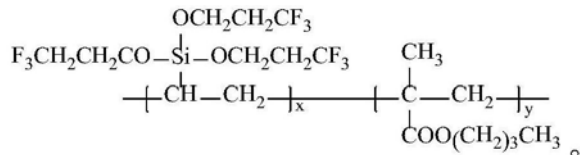


其中,M选自La、Ce、Nd、Eu或Yb中的一种;R选自CH<sub>3</sub>、CH<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>或H中的一种。

2. 根据权利要求1所述的速干型聚合物水泥基防水涂料,其特征在于,式I中,M为Yb,R为CH<sub>3</sub>。

3. 根据权利要求1所述的速干型聚合物水泥基防水涂料,其特征在于,所述氟硅改性丙烯酸酯乳液中氟硅改性丙烯酸酯共聚物的含量为20-50%。

4. 根据权利要求3所述的速干型聚合物水泥基防水涂料,其特征在于,所述氟硅改性丙烯酸酯共聚物的化学式为以下式II:



5. 根据权利要求4所述的速干型聚合物水泥基防水涂料,其特征在于,式II中,x和y的数值比为x:y=1:8-20。

## 一种速干型聚合物水泥基防水涂料

### 技术领域

[0001] 本发明涉及防水涂料领域,特别涉及一种速干型聚合物水泥基防水涂料。

### 背景技术

[0002] 防水材料被广泛应用于建材防护领域,使用防水涂料对建筑物刷涂后,涂料可形成隔膜由此来防止因雨水、地下水等腐蚀性液体和空气中的湿气侵入建筑物材料造成的腐蚀,延长建筑材料的使用寿命。

[0003] 防水涂料由于成膜时间较长,在施工作业时,一般都避开阴雨天或梅雨季,主要原因是害怕刚涂覆的涂料被雨水损坏。现有的聚合物水泥基防水涂料主要旨在解决高渗透、耐候、耐腐蚀等问题,不具备低应力下的速干功能,如果在现有防水涂料的基础上强行增加催干剂的比例,虽然可以增加涂料的表干速度,但势必会导致膜层的应力增加。

### 发明内容

[0004] 针对现有技术中的不足之处,本发明提供了一种速干型聚合物水泥基防水涂料,以期通过在现有的防水涂料配方的改进,来提高涂料的表干速度,同时能够平衡涂料实干速度,以降低膜层应力。

[0005] 为实现上述目的,本发明的技术方案如下:

[0006] 一种速干型聚合物水泥基防水涂料,其包括有液料和粉料;

[0007] 其中,所述液料包括:

丙烯酸酯乳液	100 份;
氟硅改性丙烯酸酯乳液	30-40 份;
稀土催干剂	6-10 份;
分散剂	2-5 份;
消泡剂	2-5 份;
水	15-20 份;

[0008] 所述粉料包括:

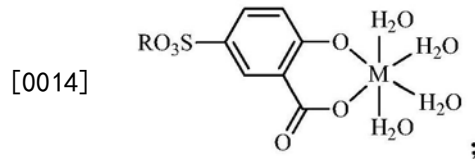
硅酸盐水泥	50-100 份;
钛白粉	5-8 份;
硅粉	3-5 份;
碳酸钙	10-15 份。

[0009] 优选的是,所述的速干型聚合物水泥基防水涂料,其中,所述稀土催干剂为稀土有机酸配合物。

[0010] 优选的是,所述的速干型聚合物水泥基防水涂料,其中,所述稀土催干剂为稀土羧

酸配合物。

[0013] 优选的是,所述的速干型聚合物水泥基防水涂料,其中,所述稀土催干剂的化学式为以下式I:

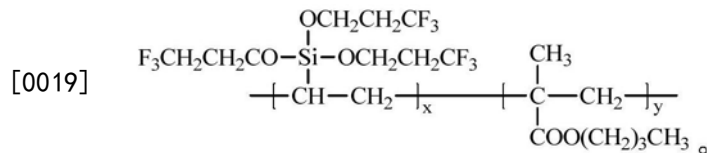


[0015] 其中,M选自La、Ce、Nd、Eu或Yb中的一种;R选自CH<sub>3</sub>、CH<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>或H中的一种。

[0016] 优选的是,所述的速干型聚合物水泥基防水涂料,其中,式I中,M为Yb,R为CH<sub>3</sub>。

[0017] 优选的是,所述的速干型聚合物水泥基防水涂料,其中,所述氟硅改性丙烯酸酯乳液中氟硅改性丙烯酸酯共聚物的含量为20-50%。

[0018] 优选的是,所述的速干型聚合物水泥基防水涂料,其中,所述氟硅改性丙烯酸酯共聚物的化学式为以下式II:



[0020] 优选的是,所述的速干型聚合物水泥基防水涂料,其中,式II中,x和y的数值比为x:y=1:8-20。

[0021] 本发明的有益效果是:本案在常规功能防水涂料中添加氟硅改性聚合物和新型催干剂,提高了防水涂料的表干速度,同时也平衡了防水涂料的实干速度,有效降低了膜层应力,可满足高湿度环境下或小雨天的户外施工作业。

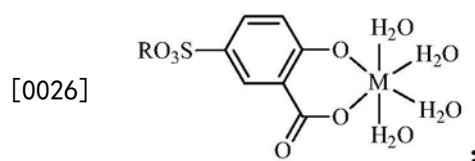
## 具体实施方式

[0022] 下面对本发明的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0023] 此外,下面所描述的本发明不同实施方式中所涉及的技术特征只要彼此之间未构成冲突就可以相互结合。

[0024] 本案给出了一种速干型聚合物水泥基防水涂料,其包括有液料和粉料;其中,液料包括:丙烯酸酯乳液100份(山东丙烯酸乳液技术有限公司);氟硅改性丙烯酸酯乳液30-40份;稀土催干剂6-10份;分散剂2-5份(上海久优化工TD-1106);消泡剂2-5份(广东中联邦精细化工B-117)和水15-20份;粉料包括:硅酸盐水泥50-100份;钛白粉5-8份(潍坊恒泽化工HZR818);硅粉3-5份(四川朗天);碳酸钙10-15份(广西科隆粉体KT系列)。

[0025] 其中,稀土催干剂为稀土有机酸配合物,优选为稀土羧酸配合物,进一步优选地,化学式为以下式I:



[0027] 其中,M选自La、Ce、Nd、Eu或Yb中的一种;R选自CH<sub>3</sub>、CH<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>或H中的一种。进一步优选地,式I中,M为Yb,R为CH<sub>3</sub>。

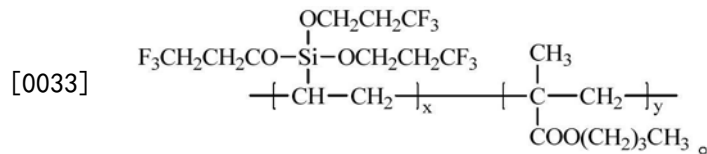
[0028] 以M为Yb,R为CH<sub>3</sub>为例,式I化合物的合成方法如下:

[0029] 1、将Yb<sub>2</sub>O<sub>3</sub>与硝酸1:1.05溶解混合,在搅拌下不断加热蒸干水分,直至得到水合硝酸盐固体。

[0030] 2、在吡啶中加入5-磺基水杨酸,随后滴加与5-磺基水杨酸等摩尔量的CH<sub>3</sub>I,滴加完毕后在40℃下反应1小时,随后除去溶剂,以无水乙醇重结晶,得到5-磺酸甲酯水杨酸。

[0031] 3、将水合硝酸盐固体与5-磺酸甲酯水杨酸于70%乙醇中搅拌反应2小时,浓缩得到呈白色固体的式I化合物。

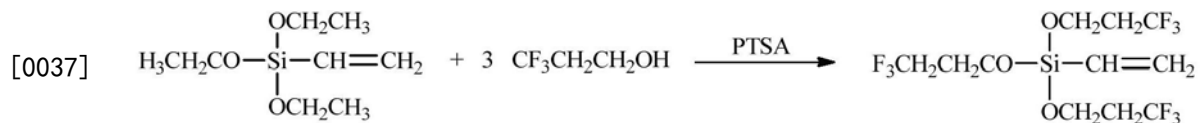
[0032] 其中,氟硅改性丙烯酸酯乳液中氟硅改性丙烯酸酯共聚物的含量优选为20-50%。氟硅改性丙烯酸酯共聚物的化学式为以下式II:



[0034] 其中,式II中,x和y的数值比优选为x:y=1:8-20。

[0035] 氟硅改性丙烯酸酯共聚物采用间歇乳液聚合法制得,其制备方法如下:

[0036] 1) 单体制备:将三乙氧基乙烯基硅烷、对甲苯磺酸(PTSA)和四氢呋喃搅拌混匀,加热回流,滴加含3,3,3-三氟-1-丙醇的四氢呋喃溶液,滴加完毕后保温反应2h,过滤,减压蒸馏制得单体。



[0038] 2) 间歇乳液聚合法制氟硅改性丙烯酸酯共聚物:

[0039] 在氮气氛围下,将单体、甲基丙烯酸正丁酯、壬基酚醚(乳化剂)、碳酸氢钠和水在室温下高速乳化15分钟,加入过硫酸钾,升温到80℃反应2小时,保温1小时,降温至35℃后出料。

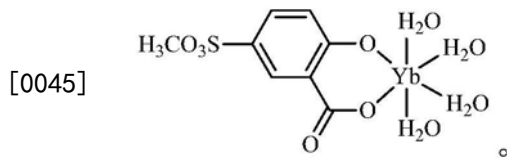
[0040] 现有防水涂料无法在高湿度下甚至雨中施工的原因在于表干速度慢以及表干时的膜层强度不足。本案在常规丙烯酸酯乳液体系中引入一定比例的氟硅改性丙烯酸酯共聚物,两者作为有机整体,在稀土催干剂的作用下,获得了较快的表干速度和较强的膜层强度,稀土催干剂与氟硅改性丙烯酸酯共聚物协同使膜层交联度增加从而提高硬度和韧性。

[0041] 本案的速干型聚合物水泥基防水涂料的制备方法为:将粉料和液料分开分别机械拌匀5-10分钟,在液料搅拌的情况下,缓慢加入粉料,随后继续搅拌5分钟,即得防水涂料。

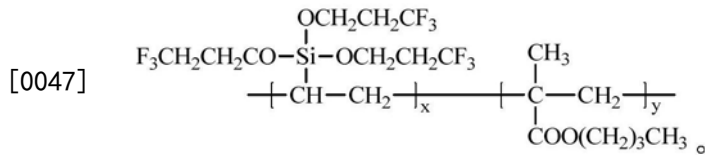
[0042] 实施例1

[0043] 一种速干型聚合物水泥基防水涂料,其包括有液料和粉料;其中,液料包括:丙烯酸酯乳液100份;氟硅改性丙烯酸酯乳液30份;稀土催干剂6份;分散剂2份;消泡剂2份和水20份;粉料包括:硅酸盐水泥50份;钛白粉5份;硅粉3份;碳酸钙10份。

[0044] 稀土催干剂为:



[0046] 氟硅改性丙烯酸酯乳液中氟硅改性丙烯酸酯共聚物的含量优选为50%。氟硅改性丙烯酸酯共聚物的化学式为：

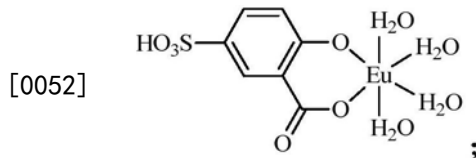


[0048] 其中,x和y的数值比为x:y=1:8。

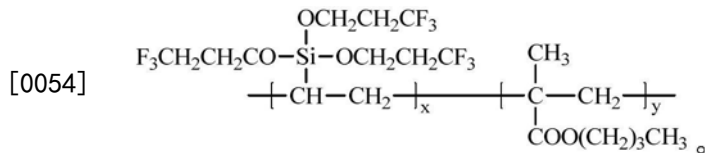
[0049] 实施例2

[0050] 一种速干型聚合物水泥基防水涂料,其包括有液料和粉料;其中,液料包括:丙烯酸酯乳液100份;氟硅改性丙烯酸酯乳液40份;稀土催干剂10份;分散剂5份;消泡剂5份和水15份;粉料包括:硅酸盐水泥100份;钛白粉8份;硅粉5份;碳酸钙15份。

[0051] 稀土催干剂为:



[0053] 氟硅改性丙烯酸酯乳液中氟硅改性丙烯酸酯共聚物的含量优选为50%。氟硅改性丙烯酸酯共聚物的化学式为：

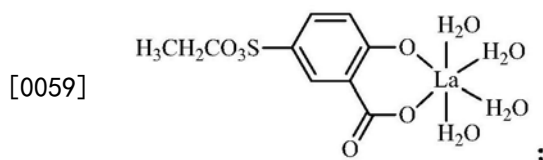


[0055] 其中,x和y的数值比为x:y=1:20。

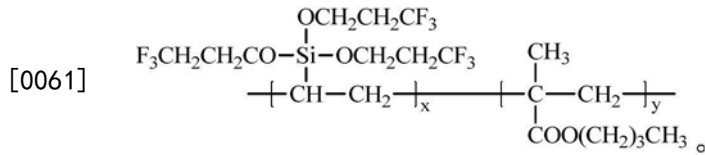
[0056] 实施例3

[0057] 一种速干型聚合物水泥基防水涂料,其包括有液料和粉料;其中,液料包括:丙烯酸酯乳液100份;氟硅改性丙烯酸酯乳液35份;稀土催干剂8份;分散剂3份;消泡剂3份和水18份;粉料包括:硅酸盐水泥70份;钛白粉6份;硅粉4份;碳酸钙12份。

[0058] 稀土催干剂为:



[0060] 氟硅改性丙烯酸酯乳液中氟硅改性丙烯酸酯共聚物的含量优选为48%。氟硅改性丙烯酸酯共聚物的化学式为：

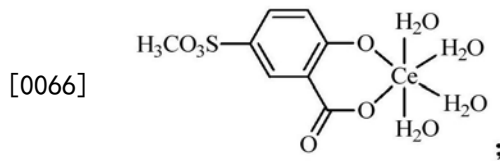


[0062] 其中,x和y的数值比为x:y=1:10。

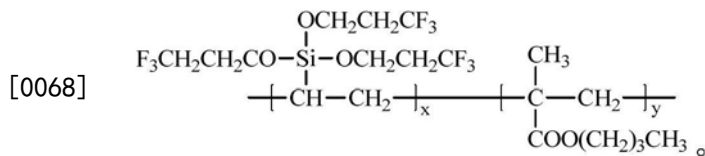
[0063] 实施例4

[0064] 一种速干型聚合物水泥基防水涂料,其包括有液料和粉料;其中,液料包括:丙烯酸酯乳液100份;氟硅改性丙烯酸酯乳液35份;稀土催干剂8份;分散剂4份;消泡剂4份和水18份;粉料包括:硅酸盐水泥60份;钛白粉7份;硅粉4份;碳酸钙13份。

[0065] 稀土催干剂为:



[0067] 氟硅改性丙烯酸酯乳液中氟硅改性丙烯酸酯共聚物的含量为50%。氟硅改性丙烯酸酯共聚物的化学式为:

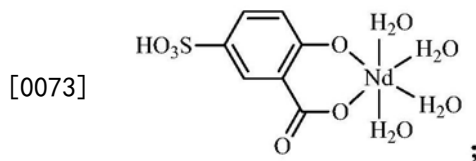


[0069] 其中,x和y的数值比为x:y=1:12。

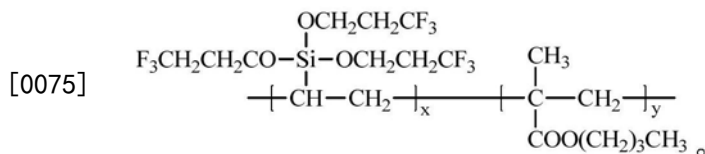
[0070] 实施例5

[0071] 一种速干型聚合物水泥基防水涂料,其包括有液料和粉料;其中,液料包括:丙烯酸酯乳液100份;氟硅改性丙烯酸酯乳液35份;稀土催干剂7份;分散剂3份;消泡剂3份和水16份;粉料包括:硅酸盐水泥80份;钛白粉7份;硅粉4份;碳酸钙14份。

[0072] 稀土催干剂为:



[0074] 氟硅改性丙烯酸酯乳液中氟硅改性丙烯酸酯共聚物的含量为50%。氟硅改性丙烯酸酯共聚物的化学式为:



[0076] 其中,x和y的数值比为x:y=1:15。

[0077] 对比例1

[0078] 在实施例1的基础上,将“氟硅改性丙烯酸酯乳液30份”替换为“丙烯酸酯乳液30份”,其余不变。

[0079] 对比例2

[0080] 在实施例1的基础上,将“稀土催干剂”替换为“异辛酸皂”,其余不变。

[0081] 下表1给出实施例和对比例的表干和实干时间(参照GB/T 19250-2003)。

[0082] 表1

[0083]

	实施例1	实施例2	实施例3	实施例4	实施例5	对比例1	对比例2
表干时间/min	20	28	30	25	30	55	70
实干时间/h	10	12	12	11	13	18	19

[0084] 下面进行模拟雨天施工测试:控制防水涂料的膜层厚度为 $1 \pm 0.2\text{mm}$ ,在表干时,采用花洒喷头(额定流量9升/分钟)接通居民自来水在距离表干膜层1米高度对膜层表面淋洒5分钟,随后让其自然晾干并直至实干,参照GB/T19250-2003对其性能进行测试,结果见表2。

[0085] 表2

[0086]

	指标	实施例1	实施例2	实施例3	实施例4	实施例5	对比例1	对比例2
固体含量/wt%	$\geq 92$	97	96	97	96	96	95	93
不透水性	不透	不透水	不透水	不透水	不透水	不透水	透水	透水

[0087]

/0.3MPa,30min	水							
拉伸强度/MPa	$\geq 2.45$	3.08	3.01	2.98	3.03	2.95	2.51	2.60
断裂伸长率/%	$\geq 450$	665	620	617	638	626	438	416
撕裂强度/MPa	$\geq 14$	17	16	17	17	16	12	11
低温弯折性/°C	$\leq -35$	-40	-40	-40	-40	-40	-25	-30
定伸时老化	无裂 纹无 变形	合格	合格	合格	合格	合格	不合格	不合格

[0088] 以上数据表明本案的防水涂料可以满足高湿度环境下或小雨天(12小时内降水量不超过10mm的轻度降雨过程)的户外施工作业。

[0089] 尽管本发明的实施方案已公开如上,但其并不仅仅限于说明书和实施方式中所列运用,它完全可以被适用于各种适合本发明的领域,对于熟悉本领域的人员而言,可容易地实现另外的修改,因此在不背离权利要求及等同范围所限定的一般概念下,本发明并不限于特定的细节。