



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102050608 B

(45) 授权公告日 2013. 01. 23

(21) 申请号 201010534710. 4

审查员 王岩

(22) 申请日 2010. 11. 05

(73) 专利权人 长沙大禹建筑防水工程有限公司
地址 410000 湖南省长沙市红星建材交易中
心 5 栋 12 号

(72) 发明人 曹迈宇

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限
公司 11227

代理人 逯长明

(51) Int. Cl.

C04B 28/04 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 101429401 A, 2009. 05. 13, 权利要求 1.

CN 101429401 A, 2009. 05. 13, 权利要求 1.

CN 101121844 A, 2008. 02. 13, 权利要求 1.

权利要求书 1 页 说明书 6 页

(54) 发明名称

聚合物水泥防水涂料及防水涂层制备方法

(57) 摘要

本发明提供一聚合物水泥防水涂料, 包括: 组分 A、组分 B, 所述组分 A 和组分 B 的重量比为 1 : 1.2 ~ 2; 所述组分 A 包括: 80wt% ~ 85wt% 的丙烯酸乳液、10wt% ~ 15wt% 的去离子水、1wt% ~ 5wt% 的第一填料和 1wt% ~ 2wt% 分散剂; 所述组分 B 包括: 50wt% ~ 65wt% 的硅酸盐水泥、30wt% ~ 45wt% 的第二填料、1wt% ~ 5wt% 的减缩剂和 0.5wt% ~ 1wt% 的减水剂。本发明还提供一种防水涂层的制备方法。采用本发明提供的聚合物水泥防水涂料进行防水涂装, 涂料固化后形成的涂层不易开裂, 可长时间保持较好的防水效果。

1. 一种聚合物水泥防水涂料,其特征在于,包括:组分A、组分B,所述组分A和组分B的重量比为1:1.2~2;

所述组分A包括:

80wt%~85wt%的丙烯酸乳液、10wt%~15wt%的去离子水、1wt%~5wt%的第一填料和1wt%~2wt%分散剂,所述第一填料为纳米二氧化钛;

所述组分B包括:50wt%~65wt%的硅酸盐水泥、30wt%~45wt%的第二填料、1wt%~5wt%的减缩剂和0.5wt%~1wt%的减水剂。

2. 根据权利要求1所述的聚合物水泥防水涂料,其特征在于,组分A还包括:0.5wt%~1.5wt%的防腐剂。

3. 根据权利要求1所述的聚合物水泥防水涂料,其特征在于,所述减缩剂为一元醇类减缩剂、二元醇类减缩剂、氨基醇类减缩剂或聚氧乙烯类减缩剂。

4. 根据权利要求1所述的聚合物水泥防水涂料,其特征在于,所述第二填料为300目~500目的碳酸钙粉末和1200目~2000目的硅微粉的混合物,所述碳酸钙粉末和硅微粉的重量比为1.2~2.5:1。

5. 根据权利要求1所述的防水涂料,其特征在于,所述减水剂为聚羧酸减水剂。

6. 根据权利要求1所述的防水涂料,其特征在于,所述组分A是按照如下方法制备的:向去离子水中依次加入丙烯酸乳液、第一填料、分散剂并搅拌均匀,得到组分A。

7. 根据权利要求1所述的防水涂料,其特征在于,所述组分B是按照如下方法制备的:向硅酸盐水泥中依次加入第二填料、减缩剂和减水剂并混合均匀,得到组分B。

8. 一种防水涂层的制备方法,其特征在于,包括:

将权利要求1至7任意一项所述的聚合物水泥防水涂料中的组分A和组分B混合得到柔性防水涂料,将柔性防水涂料涂覆于基层表面,固化后形成柔性防水层;

将水泥、砂子和水混合后得到刚性防水砂浆,将刚性防水砂浆涂覆于柔性防水层表面,固化后形成刚性防水层。

9. 根据权利要求8所述的方法,其特征在于,所述柔性防水层与刚性防水层的厚度比为1:10~20。

聚合物水泥防水涂料及防水涂层制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及防水领域,特别涉及一种聚合物水泥防水涂料及防水涂层制备方法。

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进行涂装后可将建筑物与外界环境相隔离,由此防止因雨水、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] 防水材料主要包括防水涂料和防水卷材。其中,防水卷材主要有沥青防水卷材、改性沥青防水卷材、高分子聚合物防水卷材等,防水卷材施工工艺复杂,且对施工人员要求较高,故应用范围较窄,现采用的防水材料多为防水涂料。

[0004] 使用防水涂料进行涂装的施工工艺较为简单,只需将防水涂料涂覆于基材表面,防水涂料被涂覆在基材表面后固化形成防水层,进而使被涂覆对象与水环境相隔离,起到防护作用。现有的防水涂料主要包括丙烯酸防水涂料和聚氨酯防水涂料等聚合物防水涂料。此种涂料虽然施工简单,但是耐候性较差,长期被碱性物质浸泡后易气泡,脱离基层失去防水效果。

[0005] 为了提高聚合防水涂料的耐候性和耐碱性,现有技术中有将聚合物防水涂料与水泥等填料混合制备聚合物水泥防水涂料,聚合物水泥防水涂料由于有水泥组分的存在,使得涂料的耐候及耐碱性能得到提高。例如,申请号为 200710169450.3 的中国专利文献公开了一种高性能水泥基聚合物防水涂料,该水泥基聚合物防水涂料包括 A 和 B 两个组分,组分 A 包括:97.5wt%~98wt%的丙烯酸乳液、0.8wt%~1wt%的消泡剂、0.5wt%~0.8wt%的分散剂、0.2wt%~0.4wt%的木质纤维素、0.1wt%~0.3wt%聚丙烯纤维和 0.05wt%~0.1wt%的杀菌剂;组分 B 包括:55wt%~62wt%的黑水泥、28wt%~32wt%的 200 目石英砂、8wt%~13wt%的 325 目碳酸钙和 0.1wt%~0.3wt%的减水剂,组分 A 和组分 B 的重量比为 1:1.2~1.5。此种聚合物水泥防水涂料具有较好的耐候性和耐碱性,但是此种涂料在固化过程中,水泥的收缩率较大,因此固化后的涂层残留应力较大,使用一段时间后,漆膜易出现开裂,由此影响防水效果,降低使用寿命。

发明内容

[0006] 本发明解决的技术问题在于提供一种聚合物水泥防水涂料,将该涂料固化过程收缩率低,固化后形成漆膜不易开裂,使用寿命较长。

[0007] 有鉴于此,本发明提供一种聚合物水泥防水涂料,包括:组分 A、组分 B,所述组分 A 和组分 B 的重量比为 1:1.2~2;

[0008] 所述组分 A 包括:

[0009] 80wt%~85wt%的丙烯酸乳液、10wt%~15wt%的去离子水、1wt%~5wt%的第一填料和 1wt%~2wt%分散剂;

[0010] 所述组分 B 包括:50wt%~65wt%的硅酸盐水泥、30wt%~45wt%的第二填料、

1wt%~5wt%的减缩剂和 0.5wt%~1wt%的减水剂。

[0011] 优选的,组分 A 还包括:0.5wt%~1.5wt%的防腐剂。

[0012] 优选的,所述减缩剂为一元醇类减缩剂、二元醇类减缩剂、氨基醇类减缩剂或聚氧乙烯类减缩剂。

[0013] 优选的,所述第一填料为纳米二氧化钛。

[0014] 优选的,所述第二填料为 300 目~500 目的碳酸钙粉末和 1200 目~2000 目的硅微粉的混合物,所述碳酸钙粉末和硅微粉的重量比为 1.2~2.5:1.0。

[0015] 优选的,所述减水剂为聚羧酸减水剂。

[0016] 优选的,所述组分 A 是按照如下方法制备的:

[0017] 向去离子水中依次加入丙烯酸乳液、第一填料、分散剂并搅拌均匀,得到组分 A。

[0018] 优选的,所述组分 B 是按照如下方法制备的:

[0019] 向硅酸盐水泥中依次加入第二填料、减缩剂和减水剂并混合均匀,得到组分 B。

[0020] 本发明还提供一种防水涂层的制备方法,包括:

[0021] 将上述聚合物水泥防水涂料中的组分 A 和组分 B 混合得到柔性防水涂料,将柔性防水涂料涂覆于基层表面,固化后形成柔性防水层;

[0022] 将水泥、砂子和水混合后得到刚性防水砂浆,将刚性防水砂浆涂覆于柔性防水层表面,固化后形成刚性防水层。

[0023] 优选的,所述柔性防水层与刚性防水层的厚度比为 1:10~20。

[0024] 本发明提供一种双组分的聚合物水泥防水涂料,相对于现有聚合物水泥防水涂料,本发明向组分 B 中添加减缩剂,降低硅酸盐水泥在固化失水过程中材料的毛细管张力和收缩内应力,减小硅酸盐水泥在固化过程中的收缩率,进而降低涂层内的应力残留,提高涂层的使用寿命;同时,控制组分 B 中减缩剂的含量 1wt%~5wt%,防止减缩剂含量过高造成涂层拉伸强度大幅降低。因此,采用本发明提供的聚合物水泥防水涂料进行防水涂装,涂料固化后形成的涂层不易开裂,可长时间保持较好的防水效果。

具体实施方式

[0025] 为了进一步理解本发明,下面结合实施例对本发明优选实施方案进行描述,但是应当理解,这些描述只是为进一步说明本发明的特征和优点,而不是对本发明权利要求的限制。

[0026] 本发明实施例公开了一种聚合物水泥防水涂料,包括组分 A 和组分 B,其中组分 A 包括:

[0027] 80wt%~85wt%的丙烯酸乳液、10wt%~15wt%的去离子水、1wt%~5wt%的第一填料和 1wt%~2wt%分散剂;

[0028] 组分 B 包括:

[0029] 50wt%~65wt%的硅酸盐水泥、30wt%~45wt%的第二填料、1wt%~5wt%的减缩剂和 0.5wt%~1wt%的减水剂。

[0030] 上述组分 A 和组分 B 的重量比为 1:1.2~2。

[0031] 本发明提供的聚合物水泥涂料中,组分 A 是涂料的液料组分,组分 B 作为涂料中的粉料组分。使用前,将组分 A 和组分 B 混合后便可进行涂装。

[0032] 组分 A 中丙烯酸乳液对组分 B 中的硅酸盐水泥具有优异的粘结性能,其固化失水后形成连续的弹性涂膜赋予涂层较高的柔韧性。

[0033] 组分 A 中的第一填料优选采用纳米二氧化钛,用于提高涂层的强度。分散剂则用于提高填料在丙烯酸乳液中分散的均一性,防止填料在丙烯酸乳液中发生团聚。为了提高涂层的耐腐蚀性,还优选加入 0.5wt%~1.5wt%的防腐剂,用于抵抗环境中一定浓度的侵蚀性盐类和泛酸类物质,如:地下水、地表水、海水、污水等对防水涂层的侵蚀,提高防水涂层的耐久性。

[0034] 组分 B 中的减缩剂可降低硅酸盐水泥在固化失水过程中的毛细管张力和收缩内应力,进而降低水泥的干燥收缩率,降低涂层内应力残留,提高涂层的使用寿命。本发明优选选用一元醇类减缩剂、二元醇类减缩剂、氨基醇类减缩剂或聚氧乙烯类减缩剂,更优选选用一元醇类减缩剂、二元醇类减缩剂或氨基醇类减缩剂。上述三减缩剂均与组分 A 的丙烯酸溶液具有较好的相容性,一元醇类减缩剂具有引气作用,并且此种引气作用对环境温度的变化不敏感,此外,添加一元醇类减缩剂对涂层强度的影响程度较低,优选选用环氧乙烷甲醇。二元醇类减缩剂在减少水泥固化收缩率的同时,不会造成过度的缓凝,优选选用如聚亚丙基二醇或 2-甲基-2,4-戊二醇。氨基醇类减缩剂除了能减少水泥的固化收缩率外,它还具有一定的减水作用,优选选用如 2-氨基-2-甲基-1-丙醇或 2-氨基-1-丁醇。本发明控制减缩剂的含量为 1wt%~5wt%,优选为 1wt%~3wt%,减缩剂含量过高会使涂层的拉伸强度大幅度降低。

[0035] 向组分 B 中添加减水剂后可降低水泥的拌合水用量,进一步降低水泥固化过程中的收缩率。本发明优选采用聚羧酸减水剂,其含有羧基、磺酸基等活性亲水基团和聚氧化乙烯链基等不饱和键,能够对水泥基材具有良好的减水、分散和稳定作用。第二填料优选为重量比为 1.2~2.5:1 的 300 目~500 目碳酸钙粉末和 1200 目~2000 目硅微粉的混合物,碳酸钙粉末填充于水泥缝隙中,硅微粉粒径较小,填充于碳酸钙缝隙中,由此涂层的致密程度,提高抗渗透性。

[0036] 组分 A 和组分 B 的重量比控制为 1:1.2~2,优选控制为 1:1.4~1.6,此种比例的组分 A 为组分 B 的水泥提供的合适的拌水量,在保证组分 A 与组分 B 易于混合的前提下尽量降低涂料含水量。组分 A 含量过高则增加了涂料的含水量,使水泥的固化收缩率提高,组分 A 含量过低则增大了涂料中两组分的混合难度。

[0037] 组分 A 优选按照如下方法制备:

[0038] 向去离子水中依次加入丙烯酸乳液、第一填料、分散剂和防腐剂并搅拌均匀,得到组分 A,更优选设置搅拌速度为 60 转/分钟~90 转/分钟。

[0039] 组分 B 优选按照如下方法制备:

[0040] 向硅酸盐水泥中依次加入第二填料、减缩剂和第一减水剂并混合均匀,得到组分 B。

[0041] 本发明还提供了应用上述防水组合物制备防水涂层的方法,包括:

[0042] a)、将上述聚合物水泥防水涂料中的组分 A 和组分 B 混合得到柔性防水涂料,将柔性防水涂料涂覆于基层表面,固化后形成柔性防水层;

[0043] b)、将水泥、砂子和水混合后得到刚性防水砂浆,将刚性防水砂浆涂覆于柔性防水层表面,固化后形成刚性防水层。本发明中优选控制水泥、砂子、水的混合重量比为

1 : 0.2 ~ 0.5 : 2.5 ~ 4, 柔性防水层与刚性防水层的厚度比为 1 : 10 ~ 20。

[0044] 按照上述方法对基层进行防水涂装后, 基层表面依次覆盖有柔性防水层和刚性防水层, 柔性防水层可赋予整个涂层体系较好的柔性, 并且不易发生开裂; 刚性防水层赋予整个涂层体系良好的力学性能, 并对柔性防水层起保护作用; 因此, 按照上述方法涂装后的防水涂层防水效果好, 且使用寿命长。

[0045] 为了进一步理解本发明, 下面结合实施例对本发明提供的防水组合物进行描述。以下实施例中的丙烯酸乳液由上海保利佳化工有限公司提供, 商品牌号为 953A; 分散剂由长沙欧化科技有限公司提供, 商品牌号为 OUHUA-11; 防腐剂由长沙欧化科技有限公司提供, 商品牌号为 OUHUA-021; 硅酸盐水泥由长沙印山台水泥有限公司提供, 商品牌号为 P0425; 减缩剂由赢创德固赛(中国)投资有限公司提供, 商品牌号为 SITREN PSR100; 减水剂由天津飞龙建筑外加剂有限公司提供, 商品牌号为 JFL-5; 纳米二氧化钛由长沙欧化科技有限公司提供, 商品牌号为 TI02-1。

[0046] 实施例 1

[0047] 1、制备聚合物水泥防水涂料

[0048] 制备组分 A

[0049] 向液体搅拌罐中加入 12kg 去离子水, 开启搅拌罐, 设置搅拌速度为 80 转 / 分钟, 然后向搅拌罐中加入 82kg 丙烯酸乳液继续搅拌 20 分钟, 然后再向搅拌罐中依次加入 3kg 纳米二氧化钛、1.5kg 分散剂和 1.5kg 防腐剂, 搅拌 30 分钟, 得到组分 A。

[0050] 制备组分 B

[0051] 将 91.8kg 硅酸盐水泥加入双轴粉料搅拌机中进行搅拌, 然后加入 37.5kg 碳酸钙粉末和 15kg 硅微粉末, 继续搅拌 20 分钟, 依次加入 4.5kg 减缩剂、1.2kg 减水剂搅拌 60 分钟, 得到组分 B。

[0052] 2、涂装

[0053] 将组分 A 和组分 B 混合后得到防水涂料, 在基材表面涂覆 2mm 厚的上述柔性防水涂料, 固化后形成防水涂层。

[0054] 实施例 2 ~ 实施例 5

[0055] 上述 4 个实施例制备的聚合物水泥防水涂料配方列于表 1, 实施例 3 ~ 实施例 5 的制备方法与实施例 1 相同, 实施例 2 的组分 B 的制备方法与实施例 1 相同, 组分 A 制备方法如下:

[0056] 制备组分 A

[0057] 向液体搅拌罐中加入去离子水, 开启搅拌罐, 设置搅拌速度为 80 转 / 分钟, 然后向搅拌罐中加入丙烯酸乳液继续搅拌 20 分钟, 然后再向搅拌罐中依次加入纳米二氧化钛和分散剂, 搅拌 30 分钟, 得到组分 A。

[0058] 实施例 2 ~ 实施例 4 的涂装方法与实施例 1 相同, 实施例 5 按照如下方法涂装:

[0059] 将组分 A 和组分 B 混合后得到防水涂料, 在基材表面涂覆 2mm 厚的上述柔性防水涂料, 固化后形成防水涂层;

[0060] 将水泥、中砂与水按照重量比为 1 : 0.3 : 3 进行混合得到刚性防水砂浆, 在柔性防水层表面涂覆 3cm 厚的上述刚性防水砂浆, 固化后形成刚性防水层。

[0061] 比较例 1

[0062] 本比较例制备的聚合物防水涂料配方列于表 1, 制备方法及涂装方法与实施例 1 相同。

[0063] 表 1 实施例 2- 实施例 5 的制备聚合物水泥防水涂料配方

[0064]

	配方	实施例 2	实施例 3	实施例 4	实施例 5	比较例 1
组 分 A	丙烯酸乳液	81kg	84kg	82kg	83kg	82kg
	去离子水	13.5kg	12kg	13kg	14kg	12kg
	纳米二氧化钛	4kg	2kg	3kg	1.5kg	3kg
	分散剂	1.5kg	1kg	1.5kg	1kg	1.5kg
	防腐剂	—	1kg	0.5kg	0.5kg	1.5kg
组 分 B	硅酸盐水泥	62.5kg	93.6kg	77kg	96kg	85.5kg
	碳酸钙粉末	30kg	45kg	36.7kg	40kg	39kg
	硅微粉	21.5kg	36kg	18.2kg	16kg	15kg
	减缩剂	4.8kg	3.6kg	7kg	6.4kg	9kg
	减水剂	1.2kg	1.8kg	1.1kg	1.6kg	1.5kg

[0065] 比较例 2

[0066] 1、制备聚合物水泥防水涂料

[0067] 制备组分 A

[0068] 向液体搅拌罐中加入 12kg 去离子水, 开启搅拌罐, 设置搅拌速度为 80 转 / 分钟, 然后向搅拌罐中加入 82kg 丙烯酸乳液继续搅拌 20 分钟, 然后再向搅拌罐中依次加入 3kg 纳米二氧化钛、1.5kg 分散剂和 1.5kg 防腐剂, 搅拌 30 分钟, 得到组分 A。

[0069] 制备组分 B

[0070] 将 95kg 硅酸盐水泥加入双轴粉料搅拌机中进行搅拌, 然后加入 38kg 碳酸钙粉末和 15kg 石英砂, 继续搅拌 20 分钟, 2kg 聚羧酸减水剂搅拌 60 分钟, 得到组分 B。

[0071] 2、涂装

[0072] 将组分 A 和组分 B 混合后得到防水涂料, 在基材表面涂覆 2mm 厚的上述柔性防水涂料, 固化后形成防水涂层。

[0073] 将上述防水涂层静置 6 个月后观察防水涂层外观并测试其力学及耐水性能, 测试结果列于表 2。

[0074] 表 2 防水涂层外观、力学性能及耐水性测试结果

[0075]

测试项目	实施	实施	实施	实施	实施	比较	比较
	例 1	例 2	例 3	例 4	例 5	例 1	例 2
涂层外观	无开裂	无开裂	无开裂	无开裂	无开裂	无开裂	局部开裂
拉伸强度	2.1MPa	1.9MPa	2.0MPa	2.0MPa	2.0MPa	1.3MPa	1.8 MPa
断裂伸长率	98%	93%	96%	98%	98%	85%	93%
粘结强度	0.8Mpa	0.75Mpa	0.78MPa	0.78MPa	0.8MPa	0.78MPa	0.75MPa
不透水性	不透水	不透水	不透水	不透水	不透水	不透水	透水

[0076] 由上述结果可知,本发明提供的聚合物水泥防水涂料具有较好的力学性能,漆膜不易开裂,长时间具有较好的防水效果,使用寿命较长。

[0077] 以上实施例的说明只是用于帮助理解本发明的方法及其核心思想。应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以对本发明进行若干改进和修饰,这些改进和修饰也落入本发明权利要求的保护范围内。

[0078] 对所公开的实施例的上述说明,使本领域专业技术人员能够实现或使用本发明。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的一般原理可以在不脱离本发明的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本发明将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。