



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107285664 A

(43)申请公布日 2017.10.24

(21)申请号 201710564913.X

(22)申请日 2017.07.12

(71)申请人 浙江省通用砂浆研究院

地址 312000 浙江省绍兴市越城区亭山路
526号

申请人 绍兴职业技术学院

(72)发明人 李果 蒋晓燕 孙秋砚 汤薇

(74)专利代理机构 北京众合诚成知识产权代理
有限公司 11246

代理人 连平

(51)Int.Cl.

C04B 26/06(2006.01)

C04B 111/27(2006.01)

权利要求书2页 说明书7页

(54)发明名称

一种无水泥高强耐水型瓷砖胶粘剂的制备方法

(57)摘要

本发明公开了一种无水泥高强耐水型瓷砖胶粘剂的制备方法,包括以下步骤:制备纳米氧化硅溶胶,然后加入十二烷基苯磺酸钠水溶液,超声处理,减压浓缩后得到浓缩液,浓缩液用去离子水超声分散,得到均匀分散液;在丙烯酸乙酯聚合过程中加入分散液,合理调节引发剂溶液和单体溶液的加入速度;在可再分散乳胶粉的制备中采用纳米级锂皂石水溶液作为保护胶体,从而制得的可再分散乳胶粉稳定性好,可有效改善胶粘剂的粘结能力,然后将其与机制砂、矿粉、粒化高炉矿渣粉和羟丙基甲基纤维素醚混合制得胶粘剂。该胶粘剂稳定性好,胶粘性能优异,耐水性好,力学性能佳,且制备成本低。

1. 一种无水泥高强耐水型瓷砖胶粘剂的制备方法,其特征在于,包括以下步骤:

(1) 将环己烷和无水乙醇混合搅拌均匀后加入三乙胺继续搅拌20-50min后,缓慢滴加正硅酸乙酯,继续搅拌均匀,将得到的混合液转移至水热釜中,160℃下反应20-30h,反应结束后冷却至室温,得到纳米氧化硅溶胶;

(2) 向上述制得的纳米氧化硅溶胶中加入十二烷基苯磺酸钠水溶液,500W功率下超声3-7h,80℃减压浓缩30min,然后向浓缩液中加入去离子水,继续500W功率下超声搅拌1h,得到均匀分散液;

(3) 将丙烯酸乙酯和去离子水混合搅拌制得单体溶液;将引发剂和去离子水混合搅拌,制得引发剂溶液;将乳化剂和去离子水混合搅拌,制得乳化剂溶液;

(4) 将步骤(2)制得的均匀分散液转移至三口烧瓶中,然后氮气保护下加入乳化剂溶液,搅拌混合均匀后升温至65-75℃,同时将引发剂溶液和单体溶液滴加到三口烧瓶中,滴加完毕后,继续搅拌反应6-13h,反应结束后冷却至室温,得到纳米氧化硅改性聚丙烯酸乙酯乳液;

(5) 将纳米级锂皂石和去离子水混合搅拌溶胀,得到保护胶溶液;将上述制得的纳米氧化硅改性聚丙烯酸乙酯乳液和质量浓度为33%的保护胶溶液、滑石粉混合搅拌,制成的溶液进行喷雾干燥,得到可再分散乳胶粉;

(6) 将矿粉、粒化高炉矿渣粉加入到高速混合机中进行破碎和分散,混合均匀后加入机制砂和上述制得的可再分散乳胶粉,混合均匀后加入羟丙基甲基纤维素醚,继续搅拌混合制得瓷砖胶粘剂。

2. 如权利要求1所述的一种无水泥高强耐水型瓷砖胶粘剂的制备方法,其特征在于,步骤(1)中,环己烷、无水乙醇、三乙胺、正硅酸乙酯的体积比为(5-8):3:1:(0.1-0.4)。

3. 如权利要求1所述的一种无水泥高强耐水型瓷砖胶粘剂的制备方法,其特征在于,步骤(2)中,所述十二烷基苯磺酸钠溶液的质量浓度为30%,其与纳米氧化硅溶胶的用量比为1:(5-11)。

4. 如权利要求1所述的一种无水泥高强耐水型瓷砖胶粘剂的制备方法,其特征在于,步骤(2)中,所述浓缩液与去离子水的质量比为3:5。

5. 如权利要求1所述的一种无水泥高强耐水型瓷砖胶粘剂的制备方法,其特征在于,步骤(3)中,所述丙烯酸乙酯单体、引发剂、乳化剂的质量比为8:0.75:1.5。

6. 如权利要求1所述的一种无水泥高强耐水型瓷砖胶粘剂的制备方法,其特征在于,步骤(4)中,均匀分散液、丙烯酸乙酯单体的质量比为11:7。

7. 如权利要求1所述的一种无水泥高强耐水型瓷砖胶粘剂的制备方法,其特征在于,步骤(4)中,所述引发剂溶液和单体溶液的滴加速度分别为3-10mL/min、7-13mL/min。

8. 如权利要求1所述的一种无水泥高强耐水型瓷砖胶粘剂的制备方法,其特征在于,步骤(5)中,纳米氧化硅改性聚丙烯酸乙酯乳液、保护胶溶液、滑石粉的质量比为10:3:(0.33-0.85)。

9. 如权利要求1所述的一种无水泥高强耐水型瓷砖胶粘剂的制备方法,其特征在于,步骤(5)中,所述纳米级锂皂石的的粒径大小为30-80nm。

10. 如权利要求1所述的一种无水泥高强耐水型瓷砖胶粘剂的制备方法,其特征在于,步骤(6)中,所述矿粉、粒化高炉矿渣粉、机制砂、可再分散乳胶粉、羟丙基甲基纤维素醚的

用量以重量份计,分别为矿粉27-35份、粒化高炉矿渣粉15-22份、机制砂55-78份、可再分散乳胶粉2-8份、羟丙基甲基纤维素醚0.32-0.86份。

一种无水泥高强耐水型瓷砖胶粘剂的制备方法

技术领域：

[0001] 本发明涉及建筑材料领域，具体的涉及一种无水泥高强耐水型瓷砖胶粘剂的制备方法

背景技术：

[0002] 瓷砖作为建筑行业重要的覆面材料，能够装饰美化建筑物、保护结构构件，并容易清洗、耐水、表面坚硬、耐久性强。在过去的二十年里，得益于房地产的飞速发展，中国的瓷砖产量稳居世界第一，同时质量越来越高。

[0003] 目前国内关于瓷砖胶粘剂的研究主要集中于组分的品种和掺量、试验条件影响，侧重于定性的配方研究。胶凝材料以普通硅酸盐水泥为主，普遍认为水泥的掺量不是影响瓷砖胶粘结强度的主要因素。也有研究者以铝酸盐水泥为主，辅以普通硅酸盐水泥，研制了水泥基快硬瓷砖胶粘剂。对化学外加剂的研究较为广泛，包括各种成分对瓷砖胶粘剂不同粘结性能的影响。常用外加剂分为可再分散乳胶粉、纤维素醚、淀粉醚、聚乙烯醇等。可再分散乳胶粉常用有乙烯基类和丙烯酸类，包括聚乙烯醋酸乙烯酯(EVA)、聚丙烯酸(PAE)、聚醋酸乙烯-叔碳酸乙烯酯(VaVeova)、三元共聚物等。可再分散乳胶粉是瓷砖粘结剂粘结性能主要的来源，它能够将传统的水泥砂浆改性，在砂浆与瓷砖之间形成桥接，增强砂浆的韧性、原粘结强度、耐热粘结强度、增大横向变形值。研究结果显示，EVA即使在较低的胶粉掺量时仍能保持拉伸粘结原强度达标；三元共聚物在各项性能的表现上优于其他成分；聚乙烯醇(PVA)比EVA更能增加晾置时间，但耐热性、耐水性和柔韧性显著低于EVA。纤维素醚是一种水溶性聚合物，能够显著改善保水性，保持瓷砖胶的均匀性，有利于瓷砖胶的施工操作，对高温环境中砂浆的正常铺贴作用很大，对胶粘强度有一定的改善作用，但不应作为瓷砖胶粘剂粘结强度的主要来源。目前使用品种主要是羟丙基甲基纤维素醚，随着用量的增大，对晾置20min后的强度影响最大，而耐水性影响不大。使用60000cps的最佳掺量0.3%。还有其他品种如甲基纤维素醚(MC)、羟乙基纤维素(HEC)等目前使用较少。淀粉醚属于多糖类聚合物，由改性羟丙基淀粉醚和HPMC复配，能够改善保水率，显著增加瓷砖胶的开放时间，改善抗滑移性能，改善砂浆粘结强度。丙烯酸钠则是吸附性聚合物，能够较好地改善抗折性能。

发明内容：

[0004] 本发明的目的是提供一种无水泥高强耐水型瓷砖胶粘剂的制备方法，该方法制备的瓷砖胶粘剂胶粘性能好，耐水性能优异，力学性能佳。

[0005] 为实现上述目的，本发明采用以下技术方案：

[0006] 一种无水泥高强耐水型瓷砖胶粘剂的制备方法，包括以下步骤：

[0007] (1) 将环己烷和无水乙醇混合搅拌均匀后加入三乙胺继续搅拌20-50min后，缓慢滴加正硅酸乙酯，继续搅拌均匀，将得到的混合液转移至水热釜中，160℃下反应20-30h，反应结束后冷却至室温，得到纳米氧化硅溶胶；

[0008] (2) 向上述制得的纳米氧化硅溶胶中加入十二烷基苯磺酸钠水溶液,500W功率下超声3-7h,80℃减压浓缩30min,然后向浓缩液中加入去离子水,继续500W功率下超声搅拌1h,得到均匀分散液;

[0009] (3) 将丙烯酸乙酯和去离子水混合搅拌制得单体溶液;将引发剂和去离子水混合搅拌,制得引发剂溶液;将乳化剂和去离子水混合搅拌,制得乳化剂溶液;

[0010] (4) 将步骤(2)制得的均匀分散液转移至三口烧瓶中,然后氮气保护下加入乳化剂溶液,搅拌混合均匀后升温至65-75℃,同时将引发剂溶液和单体溶液滴加到三口烧瓶中,滴加完毕后,继续搅拌反应6-13h,反应结束后冷却至室温,得到纳米氧化硅改性聚丙烯酸乙酯乳液;

[0011] (5) 将纳米级锂皂石和去离子水混合搅拌溶胀,得到保护胶溶液;将上述制得的纳米氧化硅改性聚丙烯酸乙酯乳液和质量浓度为33%的保护胶溶液、滑石粉混合搅拌,制成的溶液进行喷雾干燥,得到可再分散乳胶粉;

[0012] (6) 将矿粉、粒化高炉矿渣粉加入到高速混合机中进行破碎和分散,混合均匀后加入机制砂和上述制得的可再分散乳胶粉,混合均匀后加入羟丙基甲基纤维素醚,继续搅拌混合制得瓷砖胶粘剂。

[0013] 作为上述技术方案的优选,步骤(1)中,环己烷、无水乙醇、三乙胺、正硅酸乙酯的体积比为(5-8):3:1:(0.1-0.4)。

[0014] 作为上述技术方案的优选,步骤(2)中,所述十二烷基苯磺酸钠溶液的质量浓度为30%,其与纳米氧化硅溶胶的用量比为1:(5-11)。

[0015] 作为上述技术方案的优选,步骤(2)中,所述浓缩液与去离子水的质量比为3:5。

[0016] 作为上述技术方案的优选,步骤(3)中,所述丙烯酸乙酯单体、引发剂、乳化剂的质量比为8:0.75:1.5。

[0017] 作为上述技术方案的优选,步骤(4)中,均匀分散液、丙烯酸乙酯单体的质量比为11:7。

[0018] 作为上述技术方案的优选,步骤(4)中,所述引发剂溶液和单体溶液的滴加速度分别为3-10mL/min、7-13mL/min。

[0019] 作为上述技术方案的优选,步骤(5)中,纳米氧化硅改性聚丙烯酸乙酯乳液、保护胶溶液、滑石粉的质量比为10:3:(0.33-0.85)。

[0020] 作为上述技术方案的优选,步骤(5)中,所述纳米级锂皂石的的粒径大小为30-80nm。

[0021] 作为上述技术方案的优选,步骤(6)中,所述矿粉、粒化高炉矿渣粉、机制砂、可再分散乳胶粉、羟丙基甲基纤维素醚的用量以重量份计,分别为矿粉27-35份、粒化高炉矿渣粉15-22份、机制砂55-78份、可再分散乳胶粉2-8份、羟丙基甲基纤维素醚0.32-0.86份。

[0022] 本发明具有以下有益效果:

[0023] 本发明首先制备稳定性好、力学性能优异的可再生乳胶粉,首先制备纳米氧化硅溶胶,向溶胶中加入一定量的十二烷基苯磺酸钠水溶液,溶胶发生沉淀,制得十二烷基苯磺酸钠包覆的纳米氧化硅颗粒,对其浓缩除去部分三乙胺和无水乙醇,超声处理,制得的浓缩液稳定性好,然后用去离子水稀释浓缩液,制得均匀分散液中,在该分散液中,纳米氧化硅被十二烷基苯磺酸钠均匀包覆稳定的分散在介质中;

[0024] 在制备聚丙烯酸乙酯中,本发明分别制得单体溶液、引发剂溶液和乳化剂溶液,然后将乳化剂溶液直接与均匀分散液混合搅拌,然后分别以一定的速度同时将单体溶液和引发剂溶液加入到乳化剂溶液和分散液的混合液中,使得单体溶液和引发剂溶液充分混合,有效控制了聚合物的聚合速度,从而制得的纳米氧化硅改性聚丙烯酸乙酯乳液稳定性好,力学性能优异;

[0025] 本发明在制备胶粘剂的过程中,选择矿粉和粒化高炉矿渣粉代替水泥作为胶凝材料,有效降低了胶粘剂的制备成本,并复配以机制砂、羟丙基甲基纤维素醚和可分散乳胶粉,合理调节各组分的用量,制得的胶粘剂稳定性好,耐水性能优异,胶粘性能好,力学性能佳。

具体实施方式:

[0026] 为了更好的理解本发明,下面通过实施例对本发明进一步说明,实施例只用于解释本发明,不会对本发明构成任何的限定。

[0027] 实施例1

[0028] 一种无水泥高强耐水型瓷砖胶粘剂的制备方法,包括以下步骤:

[0029] (1) 将环己烷和无水乙醇混合搅拌均匀后加入三乙胺继续搅拌20min后,缓慢滴加正硅酸乙酯,继续搅拌均匀,将得到的混合液转移至水热釜中,160℃下反应20h,反应结束后冷却至室温,得到纳米氧化硅溶胶;其中,环己烷、无水乙醇、三乙胺、正硅酸乙酯的体积比为5:3:1:0.1;

[0030] (2) 向上述制得的纳米氧化硅溶胶中加入十二烷基苯磺酸钠水溶液,500W功率下超声3h,80℃减压浓缩30min,然后向浓缩液中加入去离子水,继续500W功率下超声搅拌1h,得到均匀分散液;其中,十二烷基苯磺酸钠溶液与纳米氧化硅溶胶的用量比为1:5;

[0031] (3) 将丙烯酸乙酯和去离子水混合搅拌制得单体溶液;将引发剂和去离子水混合搅拌,制得引发剂溶液;将乳化剂和去离子水混合搅拌,制得乳化剂溶液;其中,丙烯酸乙酯单体、引发剂、乳化剂的质量比为8:0.75:1.5;

[0032] (4) 将步骤(2)制得的均匀分散液转移至三口烧瓶中,然后氮气保护下加入乳化剂溶液,搅拌混合均匀后升温至65-75℃,同时将引发剂溶液和单体溶液滴加到三口烧瓶中,滴加完毕后,继续搅拌反应6h,反应结束后冷却至室温,得到纳米氧化硅改性聚丙烯酸乙酯乳液;其中,均匀分散液、丙烯酸乙酯单体的质量比为11:7;引发剂溶液和单体溶液的滴加速度分别为3mL/min、7mL/min;

[0033] (5) 将纳米级锂皂石和去离子水混合搅拌溶胀,得到保护胶溶液;将上述制得的纳米氧化硅改性聚丙烯酸乙酯乳液和质量浓度为33%的保护胶溶液、滑石粉混合搅拌,制成的溶液进行喷雾干燥,得到可再分散乳胶粉;其中,纳米氧化硅改性聚丙烯酸乙酯乳液、保护胶溶液、滑石粉的质量比为10:3:0.33;

[0034] (6) 将矿粉、粒化高炉矿渣粉加入到高速混合机中进行破碎和分散,混合均匀后加入机制砂和上述制得的可再分散乳胶粉,混合均匀后加入羟丙基甲基纤维素醚,继续搅拌混合制得瓷砖胶粘剂;

[0035] 其中,各组分用量以重量份计,分别为:矿粉27份、粒化高炉矿渣粉15份、机制砂55份、可再分散乳胶粉2份、羟丙基甲基纤维素醚0.32份。

[0036] 实施例2

[0037] 一种无水水泥高强耐水型瓷砖胶粘剂的制备方法,包括以下步骤:

[0038] (1) 将环己烷和无水乙醇混合搅拌均匀后加入三乙胺继续搅拌50min后,缓慢滴加正硅酸乙酯,继续搅拌均匀,将得到的混合液转移至水热釜中,160℃下反应30h,反应结束后冷却至室温,得到纳米氧化硅溶胶;其中,环己烷、无水乙醇、三乙胺、正硅酸乙酯的体积比为8:3:1:0.4;

[0039] (2) 向上述制得的纳米氧化硅溶胶中加入十二烷基苯磺酸钠水溶液,500W功率下超声7h,80℃减压浓缩30min,然后向浓缩液中加入去离子水,继续500W功率下超声搅拌1h,得到均匀分散液;其中,十二烷基苯磺酸钠溶液与纳米氧化硅溶胶的用量比为1:11;

[0040] (3) 将丙烯酸乙酯和去离子水混合搅拌制得单体溶液;将引发剂和去离子水混合搅拌,制得引发剂溶液;将乳化剂和去离子水混合搅拌,制得乳化剂溶液;其中,丙烯酸乙酯单体、引发剂、乳化剂的质量比为8:0.75:1.5;

[0041] (4) 将步骤(2)制得的均匀分散液转移至三口烧瓶中,然后氮气保护下加入乳化剂溶液,搅拌混合均匀后升温至65-75℃,同时将引发剂溶液和单体溶液滴加到三口烧瓶中,滴加完毕后,继续搅拌反应13h,反应结束后冷却至室温,得到纳米氧化硅改性聚丙烯酸乙酯乳液;其中,均匀分散液、丙烯酸乙酯单体的质量比为11:7;引发剂溶液和单体溶液的滴加速度分别为10mL/min、13mL/min;

[0042] (5) 将纳米级锂皂石和去离子水混合搅拌溶胀,得到保护胶溶液;将上述制得的纳米氧化硅改性聚丙烯酸乙酯乳液和质量浓度为33%的保护胶溶液、滑石粉混合搅拌,制成的溶液进行喷雾干燥,得到可再分散乳胶粉;其中,纳米氧化硅改性聚丙烯酸乙酯乳液、保护胶溶液、滑石粉的质量比为10:3:0.85;

[0043] (6) 将矿粉、粒化高炉矿渣粉加入到高速混合机中进行破碎和分散,混合均匀后加入机制砂和上述制得的可再分散乳胶粉,混合均匀后加入羟丙基甲基纤维素醚,继续搅拌混合制得瓷砖胶粘剂;

[0044] 其中,各组分用量以重量份计,分别为:矿粉35份、粒化高炉矿渣粉22份、机制砂78份、可再分散乳胶粉8份、羟丙基甲基纤维素醚0.86份。

[0045] 实施例3

[0046] 一种无水水泥高强耐水型瓷砖胶粘剂的制备方法,包括以下步骤:

[0047] (1) 将环己烷和无水乙醇混合搅拌均匀后加入三乙胺继续搅拌30min后,缓慢滴加正硅酸乙酯,继续搅拌均匀,将得到的混合液转移至水热釜中,160℃下反应23h,反应结束后冷却至室温,得到纳米氧化硅溶胶;其中,环己烷、无水乙醇、三乙胺、正硅酸乙酯的体积比为6:3:1:0.2;

[0048] (2) 向上述制得的纳米氧化硅溶胶中加入十二烷基苯磺酸钠水溶液,500W功率下超声4h,80℃减压浓缩30min,然后向浓缩液中加入去离子水,继续500W功率下超声搅拌1h,得到均匀分散液;其中,十二烷基苯磺酸钠溶液与纳米氧化硅溶胶的用量比为1:7;

[0049] (3) 将丙烯酸乙酯和去离子水混合搅拌制得单体溶液;将引发剂和去离子水混合搅拌,制得引发剂溶液;将乳化剂和去离子水混合搅拌,制得乳化剂溶液;其中,丙烯酸乙酯单体、引发剂、乳化剂的质量比为8:0.75:1.5;

[0050] (4) 将步骤(2)制得的均匀分散液转移至三口烧瓶中,然后氮气保护下加入乳化剂

溶液,搅拌混合均匀后升温至65-75℃,同时将引发剂溶液和单体溶液滴加到三口烧瓶中,滴加完毕后,继续搅拌反应8h,反应结束后冷却至室温,得到纳米氧化硅改性聚丙烯酸乙酯乳液;其中,均匀分散液、丙烯酸乙酯单体的质量比为11:7;引发剂溶液和单体溶液的滴加速度分别为5mL/min、9mL/min;

[0051] (5)将纳米级锂皂石和去离子水混合搅拌溶胀,得到保护胶溶液;将上述制得的纳米氧化硅改性聚丙烯酸乙酯乳液和质量浓度为33%的保护胶溶液、滑石粉混合搅拌,制成的溶液进行喷雾干燥,得到可再分散乳胶粉;其中,纳米氧化硅改性聚丙烯酸乙酯乳液、保护胶溶液、滑石粉的质量比为10:3:0.47;

[0052] (6)将矿粉、粒化高炉矿渣粉加入到高速混合机中进行破碎和分散,混合均匀后加入机制砂和上述制得的可再分散乳胶粉,混合均匀后加入羟丙基甲基纤维素醚,继续搅拌混合制得瓷砖胶粘剂;

[0053] 其中,各组分用量以重量份计,分别为:矿粉30份、粒化高炉矿渣粉17份、机制砂58份、可再分散乳胶粉4份、羟丙基甲基纤维素醚0.44份。

[0054] 实施例4

[0055] 一种无水水泥高强耐水型瓷砖胶粘剂的制备方法,包括以下步骤:

[0056] (1)将环己烷和无水乙醇混合搅拌均匀后加入三乙胺继续搅拌40min后,缓慢滴加正硅酸乙酯,继续搅拌均匀,将得到的混合液转移至水热釜中,160℃下反应26h,反应结束后冷却至室温,得到纳米氧化硅溶胶;其中,环己烷、无水乙醇、三乙胺、正硅酸乙酯的体积比为6.5:3:1:0.3;

[0057] (2)向上述制得的纳米氧化硅溶胶中加入十二烷基苯磺酸钠水溶液,500W功率下超声5h,80℃减压浓缩30min,然后向浓缩液中加入去离子水,继续500W功率下超声搅拌1h,得到均匀分散液;其中,十二烷基苯磺酸钠溶液与纳米氧化硅溶胶的用量比为1:8;

[0058] (3)将丙烯酸乙酯和去离子水混合搅拌制得单体溶液;将引发剂和去离子水混合搅拌,制得引发剂溶液;将乳化剂和去离子水混合搅拌,制得乳化剂溶液;其中,丙烯酸乙酯单体、引发剂、乳化剂的质量比为8:0.75:1.5;

[0059] (4)将步骤(2)制得的均匀分散液转移至三口烧瓶中,然后氮气保护下加入乳化剂溶液,搅拌混合均匀后升温至65-75℃,同时将引发剂溶液和单体溶液滴加到三口烧瓶中,滴加完毕后,继续搅拌反应10h,反应结束后冷却至室温,得到纳米氧化硅改性聚丙烯酸乙酯乳液;其中,均匀分散液、丙烯酸乙酯单体的质量比为11:7;引发剂溶液和单体溶液的滴加速度分别为7mL/min、11mL/min;

[0060] (5)将纳米级锂皂石和去离子水混合搅拌溶胀,得到保护胶溶液;将上述制得的纳米氧化硅改性聚丙烯酸乙酯乳液和质量浓度为33%的保护胶溶液、滑石粉混合搅拌,制成的溶液进行喷雾干燥,得到可再分散乳胶粉;其中,纳米氧化硅改性聚丙烯酸乙酯乳液、保护胶溶液、滑石粉的质量比为10:3:0.58;

[0061] (6)将矿粉、粒化高炉矿渣粉加入到高速混合机中进行破碎和分散,混合均匀后加入机制砂和上述制得的可再分散乳胶粉,混合均匀后加入羟丙基甲基纤维素醚,继续搅拌混合制得瓷砖胶粘剂;

[0062] 其中,各组分用量以重量份计,分别为:矿粉31份、粒化高炉矿渣粉19份、机制砂62份、可再分散乳胶粉6份、羟丙基甲基纤维素醚0.61份。

[0063] 实施例5

[0064] 一种无水水泥高强耐水型瓷砖胶粘剂的制备方法,包括以下步骤:

[0065] (1) 将环己烷和无水乙醇混合搅拌均匀后加入三乙胺继续搅拌40min后,缓慢滴加正硅酸乙酯,继续搅拌均匀,将得到的混合液转移至水热釜中,160℃下反应28h,反应结束后冷却至室温,得到纳米氧化硅溶胶;其中,环己烷、无水乙醇、三乙胺、正硅酸乙酯的体积比为7:3:1:0.35;

[0066] (2) 向上述制得的纳米氧化硅溶胶中加入十二烷基苯磺酸钠水溶液,500W功率下超声6h,80℃减压浓缩30min,然后向浓缩液中加入去离子水,继续500W功率下超声搅拌1h,得到均匀分散液;其中,十二烷基苯磺酸钠溶液与纳米氧化硅溶胶的用量比为1:10;

[0067] (3) 将丙烯酸乙酯和去离子水混合搅拌制得单体溶液;将引发剂和去离子水混合搅拌,制得引发剂溶液;将乳化剂和去离子水混合搅拌,制得乳化剂溶液;其中,丙烯酸乙酯单体、引发剂、乳化剂的质量比为8:0.75:1.5;

[0068] (4) 将步骤(2)制得的均匀分散液转移至三口烧瓶中,然后氮气保护下加入乳化剂溶液,搅拌混合均匀后升温至65-75℃,同时将引发剂溶液和单体溶液滴加到三口烧瓶中,滴加完毕后,继续搅拌反应11h,反应结束后冷却至室温,得到纳米氧化硅改性聚丙烯酸乙酯乳液;其中,均匀分散液、丙烯酸乙酯单体的质量比为11:7;引发剂溶液和单体溶液的滴加速度分别为8mL/min、12mL/min;

[0069] (5) 将纳米级锂皂石和去离子水混合搅拌溶胀,得到保护胶溶液;将上述制得的纳米氧化硅改性聚丙烯酸乙酯乳液和质量浓度为33%的保护胶溶液、滑石粉混合搅拌,制成的溶液进行喷雾干燥,得到可再分散乳胶粉;其中,纳米氧化硅改性聚丙烯酸乙酯乳液、保护胶溶液、滑石粉的质量比为10:3:0.73;

[0070] (6) 将矿粉、粒化高炉矿渣粉加入到高速混合机中进行破碎和分散,混合均匀后加入机制砂和上述制得的可再分散乳胶粉,混合均匀后加入羟丙基甲基纤维素醚,继续搅拌混合制得瓷砖胶粘剂;

[0071] 其中,各组分用量以重量份计,分别为:矿粉32份、粒化高炉矿渣粉21份、机制砂64份、可再分散乳胶粉7份、羟丙基甲基纤维素醚0.79份。

[0072] 按照JC/T 547-2005《陶瓷墙地砖胶粘剂》中有关规定对上述制得的胶粘剂进行检测,具体实施检测结果如表1所示:

[0073]

	实施例1	实施例2	实施例3	实施例4	实施例5
拉伸胶粘强度,MPa	3.9	3.5	3.5	3.8	3.5
浸水后的拉伸胶粘强度,MPa	3.3	3.0	2.9	3.2	2.8
热老化后的拉伸胶粘强度,MPa	3.5	3.0	3.2	3.3	3.0
冻融循环后的拉伸胶粘强度,MPa	2.8	2.6	2.8	2.6	2.5
晾置时间,20min拉伸胶粘强度,MPa	2.3	2.2	2.0	2.1	2.2

[0074] 从上述表1来看,本发明制得的胶粘剂胶粘性能优异,耐水性好,拉伸性能好。

[0075] 对所公开的实施例的上述说明,使本领域技术人员能偶实现和使用本发明。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,在其他实施例中实现。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性特点相一致

的最宽的范围。