



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111196699 A

(43)申请公布日 2020.05.26

(21)申请号 201811369354.8

(22)申请日 2018.11.16

(71)申请人 中国建筑标准设计研究院有限公司  
地址 100044 北京市海淀区首体南路9号

(72)发明人 罗文斌 迟碧川 王新平

(74)专利代理机构 北京润平知识产权代理有限公司 11283

代理人 刘依云 乔雪微

(51)Int.Cl.

C04B 28/04(2006.01)

C04B 28/06(2006.01)

权利要求书2页 说明书6页

(54)发明名称

可再分散的片状干砂浆及其制备方法

(57)摘要

本发明涉及建筑材料领域,本发明提供了一种可再分散的片状干砂浆,所述片状干砂浆包括带有网格布的片状干砂浆,所述片状干砂浆,以重量份计,包含水泥20-35份、粉煤灰0-20份、砂30-65份、轻骨料5-15份、纤维0.25-1份、纤维素醚0.05-0.5份、水溶性热熔胶0.2-5份、可再分散乳胶粉0.5-3份和减水剂0.5-2份。本发明提供的可再分散片状干砂浆在工厂及运输过程中为片材,在施工现场喷水后为粘稠状具有胶粘功能的水泥砂浆。该可再分散片状干砂浆应用于建筑施工现场几乎无扬尘和废料产生,具有显著的生态环保效益;喷水后便可进行后续粘接、砌筑和铺设等工序,省去了传统砂浆的湿搅拌和抹浆工序,使用方便。

1. 一种可再分散的片状干砂浆,其特征在于,所述片状干砂浆包括带有网格布的片状干砂浆,所述片状干砂浆,以重量份计,包含水泥20-35份、粉煤灰0-20份、砂30-65份、轻骨料5-15份、纤维0.25-1份、纤维素醚0.05-0.5份、水溶性热熔胶0.2-5份、可再分散乳胶粉0.5-3份和减水剂0.5-2份。

2. 根据权利要求1所述的片状干砂浆,其中,所述片状干砂浆以重量份计,包含水泥25-30份、粉煤灰5-10份、砂50-65份、轻骨料8-10份、纤维0.6-0.8份、纤维素醚0.1-0.3份、水溶性热熔胶1-5份、可再分散乳胶粉0.8-2.5份和减水剂0.8-1.2份。

3. 根据权利要求1或2所述的片状干砂浆,其中,所述水溶性热熔胶为聚乙烯基甲基醚、羟甲基纤维素钠和聚乙烯吡咯烷酮中的一种或多种;优选为羟甲基纤维素钠。

4. 根据权利要求1或2所述的片状干砂浆,其中,所述水泥为通用硅酸盐水泥、白色硅酸盐水泥、彩色硅酸盐水泥、废渣硅酸盐水泥、硫铝酸盐水泥、铝酸盐水泥中的一种或多种;所述粉煤灰为I级和/或II级粉煤灰;所述砂为河砂、湖砂、山砂、淡化海砂和机制砂中的一种或多种;所述轻骨料为膨胀珍珠岩、玻化微珠、陶砂、膨胀聚苯乙烯颗粒和气凝胶颗粒中的一种或多种;所述纤维为聚丙烯纤维和/或耐碱玻璃纤维;所述纤维素醚为甲基纤维素和/或羟丙基甲基纤维素;所述可再分散乳胶粉为乙烯-醋酸乙烯酯共聚物、丙烯酸酯和丙烯酸酯-苯乙烯共聚物中的一种或两种;所述减水剂为聚羧酸减水剂。

5. 根据权利要求1或2所述的片状干砂浆,其中,所述网格布为耐碱玻纤网格布,所述网格布平铺在所述片状干砂浆厚度1/2处。

6. 根据权利要求1-5所述的片状干砂浆,其中,所述片状干砂浆的片层厚度为2.5-10mm。

7. 根据权利要求1-5所述的片状干砂浆,其中,所述片状干砂浆表面带有凸肋结构。

8. 一种制备权利要求1-7中任意一项所述片状干砂浆的方法,其特征在于,包括:

- (1) 将干粉料和乙醇混合,得到粘稠浆料;
- (2) 将所述粘稠浆料注入模具中,同时在所述粘稠浆料厚度1/2位置平铺放入网格布;
- (3) 所述粘稠浆料经压制成型、脱模、干燥后得到所述片状干砂浆;

其中,以重量份计,所述干粉料包含水泥20-35份、粉煤灰0-20份、砂30-65份、轻骨料5-15份、纤维0.25-1份、纤维素醚0.05-0.5份、水溶性热熔胶0.2-5份、可再分散乳胶粉0.5-3份和减水剂0.5-2份。

9. 根据权利要求8所述的方法,其中,相对于100重量份的所述干粉料,乙醇为15-50重量份。

10. 根据权利要求8所述的方法,其中,所述干燥的温度为50-80℃,所述压制成型的压力为0.2-0.3MPa。

11. 一种制备权利要求1-7任意一项所述片状干砂浆的方法,其特征在于,包括:

- (1) 将干粉料放入模具中,同时在所述干粉料厚度1/2位置平铺放入网格布;
- (2) 加热所述干粉料并压制成型,得到成型片材;
- (3) 将所述成型片材冷却、脱模,得到所述片状干砂浆;

其中,以重量份计,所述干粉料包含水泥20-35份、粉煤灰0-20份、砂30-65份、轻骨料5-15份、纤维0.25-1份、纤维素醚0.05-0.5份、水溶性热熔胶0.2-5份、可再分散乳胶粉0.5-3份和减水剂0.5-2份。

12. 根据权利要求11所述的方法,其中,所述加热的温度为250-320℃,所述加热的时间为3-10min,所述压制成型的压力为0.3-0.6MPa。

## 可再分散的片状干砂浆及其制备方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及建筑材料领域,具体地,涉及一种可再分散的片状干砂浆及其制备方法。

### 背景技术

[0002] 砂浆是建筑工程中用量最大的建筑材料之一。长期以来,将水泥、砂子等原料在施工现场加水搅拌后制成粘稠料浆,是砂浆的主要应用形式。但是,两种砂浆在应用中仍各自存在问题。干拌砂浆在工厂完成粉料混合,但加水搅拌环节仍需在现场进行,不仅拌合质量难以保证,而且仍无法完全避免产生扬尘污染。湿拌砂浆最大的问题在于质量受时间影响较大,生产、运输和施工时间需严格控制,必须在规定的时间内使用完毕,否则砂浆性能难以满足要求。并且两种砂浆在施工时易产生较多废料,浪费严重。

### 发明内容

[0003] 针对现有干拌砂浆易产生扬尘污染以及湿拌砂浆质量不稳定的问题,本发明的目的在于提供一种可再分散的片状干砂浆及其制备方法。本发明提供的可再分散的片状干砂浆不仅能够有效避免现场的扬尘污染,还具有质量稳定、使用方便的特点。

[0004] 根据本发明的第一方面,本发明提供了一种可再分散的片状干砂浆,所述片状干砂浆包括带有网格布的片状干砂浆,所述片状干砂浆,以重量份计,包含水泥20-35份、粉煤灰0-20份、砂30-65份、轻骨料5-15份、纤维0.25-1份、纤维素醚0.05-0.5份、水溶性热熔胶0.2-5份、可再分散乳胶粉0.5-3份和减水剂0.5-2份。

[0005] 根据本发明的第二方面,本发明提供了一种可再分散的片状干砂浆的制备方法,包括:

[0006] (1) 将干粉料和乙醇混合,得到粘稠浆料;

[0007] (2) 将所述粘稠浆料注入模具中,同时在所述粘稠浆料厚度1/2位置平铺放入网格布;

[0008] (3) 所述粘稠浆料经压制成型、脱模、干燥后得到所述片状干砂浆;其中,以重量份计,所述干粉料包含水泥20-35份、粉煤灰0-20份、砂30-65份、轻骨料5-15份、纤维0.25-1份、纤维素醚0.05-0.5份、水溶性热熔胶0.2-5份、可再分散乳胶粉0.5-3份和减水剂0.5-2份。

[0009] 根据本发明的第三方面,本发明提供了另一种可再分散片状干砂浆的制备方法,包括:

[0010] (1) 将干粉料放入模具中,同时在所述干粉料厚度1/2位置平铺放入网格布;

[0011] (2) 加热所述干粉料并压制成型,得到成型片材;

[0012] (3) 将所述成型片材冷却、脱模,得到所述片状干砂浆;

[0013] 其中,以重量份计,所述干粉料包含水泥20-35份、粉煤灰0-20份、砂30-65份、轻骨料5-15份、纤维0.25-1份、纤维素醚0.05-0.5份、水溶性热熔胶0.2-5份、可再分散乳胶

粉0.5-3份和减水剂0.5-2份。

[0014] 本发明提供的片状干砂浆,在工厂及运输过程中为片材,在施工现场 喷水后片状干砂浆中的水溶性胶粘剂形成的聚合物网络能够迅速解构,从而使得片状干砂浆溶解为粘稠状具有胶粘功能的水泥砂浆。该片状干砂浆 应用于建筑施工现场几乎无扬尘和废料产生,具有显著的生态环保效益;喷水后便可进行后续粘接、砌筑和铺设等工序,省去了传统砂浆的湿搅拌 和抹浆工序,使用方便。

### 具体实施方式

[0015] 在本文中所披露的范围的端点和任何值都不限于该精确的范围或值,这些范围或值应当理解为包含接近这些范围或值的值。对于数值范围来说,各个范围的端点值之间、各个范围的端点值和单独的点值之间,以及 单独的点值之间可以彼此组合而得到一个或多个新的数值范围,这些数值 范围应被视为在本文中具体公开。

[0016] 本发明第一方面提供了一种可再分散的片状干砂浆,所述片状干砂浆 包括带有网格布的片状干砂浆,所述片状干砂浆以重量份计,包含水泥 20-35份、粉煤灰0-20份、砂 30-65份、轻骨料5-15份、纤维0.25-1份、纤维 素醚0.05-0.5份、水溶性热熔胶0.2-5份、可再分散乳胶粉0.5-3份和减水 剂0.5-2份。

[0017] 较优地,所述片状干砂浆以重量份计,包含水泥25-30份、粉煤灰5-10 份、砂50-65份、轻骨料8-10份、纤维0.6-0.8份、纤维 素醚0.1-0.3份、水 溶性热熔胶1-5份、可再分散乳 胶粉0.8-.5份和减水剂0.8-1.2份。

[0018] 在本发明中,所述水溶性热熔胶为聚乙烯基甲基醚、羟甲基纤维素纳 和聚乙烯吡咯烷酮中的一种或多种;优选为羟甲基纤维素纳。所述水溶性 热熔胶在所述片状干砂浆中呈网络状,能够将干粉料粘结成型,在遇水 后,所述水溶性热熔胶形成的网络状结构解体,使得片状干砂浆形成粘稠 状的具有胶粘功能的水泥砂浆。在本发明中,所述水溶性热熔胶 重量份过低,会造成无法形成片状干砂浆的形态;重量份过高,会造成形成的片状干 砂浆现场喷水后溶解很慢或不能溶解的情况。

[0019] 在本发明中,所述水泥可以为本领域的常规选择,优选为通用硅酸盐 水泥、白色硅酸盐水泥、彩色硅酸盐水泥、废渣硅酸盐水泥、硫铝酸盐水 泥、铝酸盐水泥中的一种或多 种;更优选为通用硅酸盐水泥、废渣硅酸盐 水泥和硫铝酸盐水泥中的一种或多种。

[0020] 在本发明中,所述粉煤灰可以为本领域的常规选择,优选为I级和/或 II级粉煤 灰。

[0021] 在本发明中,所述砂为本领域的常规选择,优选为河砂、湖砂、山 砂、淡化海砂和机制砂中的一种或多种,更优选为河砂。

[0022] 在本发明中,轻骨料使得本发明可再分散的片状干砂浆具有良好的轻 质性和保温隔热效果,所述轻骨料为本领域的常规选择,优选为膨胀珍珠 岩、玻化微珠、陶砂、膨胀聚苯乙烯颗粒和气凝胶颗粒中的一种或多种, 更优选为膨胀珍珠岩、玻化微珠和陶砂中的一 种或多种。

[0023] 在本发明中,纤维能够在砂浆体系内形成三维网络结构,使得本发明 可再分散的片状干砂浆具有良好抗拉强度和良好的韧性,所述纤维为优选 为聚丙烯纤维和耐碱玻璃 纤维中的一种或两种。

[0024] 在本发明中,所述纤维素醚优选为甲基纤维素和羟丙基甲基纤维素中的一种或两种,纤维素醚的加入能够使得本发明可再分散的片状干砂浆喷水溶解后具有较高的保水率,能够避免水分过快流失导致工作性降低。

[0025] 在本发明中,所述可再分散乳胶粉可为本领域的常规选择,优选为乙烯-醋酸乙烯酯共聚物、丙烯酸酯和丙烯酸酯-苯乙烯共聚物中的一种或两种,可再分散乳胶粉能够提高本发明可再分散的片状干砂浆使用时的粘结强度,降低吸水性,同时提高抗裂性和柔韧性。

[0026] 在本发明中,所述减水剂可为本领域的常规选择,所述减水剂优选为聚羧酸减水剂,所述减水剂在本发明片状干砂浆现场喷水使用时,能够大幅度降低水的需求量,并且能够提高砂浆硬化后的强度。

[0027] 在本发明中,所述网格布对片状干砂浆起支撑作用,可为本领域的常规选择,优选为耐碱玻纤网格布。所述网格布平铺在所述片状干砂浆内部,优选地,所述网格布平铺在所述片状干砂浆厚度1/2处。

[0028] 在本发明中,所述片状干砂浆的片层厚度可以根据实际施工的需要进行选择,优选地,所述片状干砂浆的片层厚度为2.5-10mm。所述片状干砂浆的表面还可以通过对模具的设计增加凸肋结构,增加片状干砂浆与作业面之间的摩擦力,便于施工操作。

[0029] 本发明第二方面提供了一种制备上述片状干砂浆的方法,包括:

[0030] (1) 将干粉料和乙醇混合,得到粘稠浆料;

[0031] (2) 将所述粘稠浆料注入模具中,同时在所述粘稠浆料厚度1/2位置平铺放入网格布;

[0032] (3) 所述粘稠浆料经压制成型、脱模、干燥后得到所述片状干砂浆;

[0033] 其中,以重量份计,所述干粉料包含水泥20-35份、粉煤灰0-20份、砂30-65份、轻骨料5-15份、纤维0.25-1份、纤维素醚0.05-0.5份、水溶性热熔胶0.2-5份、可再分散乳胶粉0.5-3份和减水剂0.5-2份。

[0034] 在本发明中,相对于100重量份的所述干粉料,乙醇为15-50重量份。

[0035] 在本发明中,所述干燥温度优选为50-80℃;所述压制成型的压力优选为0.2-0.3MPa。

[0036] 本发明第三方面提供了另一种制备上述片状干砂浆的方法,包括:

[0037] (1) 将干粉料放入模具中,同时在所述干粉料厚度1/2位置平铺放入网格布;

[0038] (2) 加热所述干粉料并压制成型,得到成型片材;

[0039] (3) 将所述成型片材冷却、脱模,得到所述片状干砂浆;

[0040] 其中,以重量份计,所述干粉料包含水泥20-35份、粉煤灰0-20份、砂30-65份、轻骨料5-15份、纤维0.25-1份、纤维素醚0.05-0.5份、水溶性热熔胶0.2-5份、可再分散乳胶粉0.5-3份和减水剂0.5-2份。

[0041] 在本发明中,所述加热的温度为250-320℃,优选为290-310℃;所述加热的时间为3-10min,优选为5-8min;所述压制成型的压力为0.3-0.6MPa,优选为0.4-0.5MPa。

[0042] 本发明制备的可再分散的片状干砂浆,可以在工厂预制成便于运输的片材尺寸,片材尺寸可根据作业面尺寸进行裁切,在施工现场只需简单码放、喷水后便可进行后续粘接、砌筑、铺设等工序,省去了传统砂浆的湿搅拌和抹浆工序,大大提高了施工效率,并且

几乎无施工扬尘和废料产生,具有显著的生态环保效益。

[0043] 以下通过具体实施例详细说明本发明的实施过程和所产生的有益效果,旨在帮助阅读者更清楚地了解本发明的精神实质所在,但不能对本发明的实施范围构成任何限定。

[0044] 以下实施例中:

[0045] 各原料均是通过商购得到;

[0046] 硬化后28d抗压强度按照JGJ/T70-2009建筑砂浆基本性能试验方法标准测定;

[0047] 保水率按照JGJ/T70-2009建筑砂浆基本性能试验方法标准测定;

[0048] 硬化后14d拉伸粘结强度按照JGJ/T70-2009建筑砂浆基本性能试验方法标准测定;

[0049] 硬化后14d收缩率按照JGJ/T70-2009建筑砂浆基本性能试验方法标准测定;

[0050] 导热系数按照GB/T10294-2008绝热材料稳态热阻及有关特性的测定方法测定。

[0051] 实施例1

[0052] 将30重量份的白色硅酸盐水泥、5重量份的I级粉煤灰、55重量份的河砂、10重量份的陶砂、0.8重量份的聚丙烯纤维、0.2重量份的羟丙基甲基纤维素、1.5重量份的羟甲基纤维素钠、1.5重量份的丙烯酸酯以及1.0重量份的聚羧酸混合干拌均匀后放入模具中,同时在干粉料厚度1/2位置平铺放入耐碱玻纤网格布;加热干粉料至295℃,保持5min,0.4MPa下压制成型,得到成型片材;将成型片材冷却、脱模,得到片状干砂浆。

[0053] 测定上述方法制备得到的片状干砂浆硬化后28d抗压强度,硬化后14d拉伸粘结强度、收缩率,保水率和导热系数,测试结果如表1所示。

[0054] 实施例2

[0055] 将30重量份的白色硅酸盐水泥、5重量份的I级粉煤灰、55重量份的河砂、10重量份的陶砂、0.8重量份的聚丙烯纤维、0.1重量份的羟丙基甲基纤维素、5重量份的羟甲基纤维素钠、0.8重量份的丙烯酸酯以及1.0重量份的聚羧酸高效减水剂混合干拌均匀后放入模具中,同时在干粉料厚度1/2位置平铺放入耐碱玻纤网格布;加热干粉料至295℃,保持5min,0.4MPa下压制成型,得到成型片材;将成型片材冷却、脱模,得到片状干砂浆。

[0056] 测定上述方法制备得到的片状干砂浆硬化后28d抗压强度,硬化后14d拉伸粘结强度、收缩率,保水率和导热系数,测试结果如表1所示。

[0057] 实施例3

[0058] 将25重量份的通用硅酸盐水泥、10重量份的II级粉煤灰、65重量份的河砂、10重量份的膨胀珍珠岩、0.6重量份的聚丙烯纤维、0.25重量份的羟丙基甲基纤维素、3重量份的聚乙烯吡咯烷酮、2.2重量份的乙烯-醋酸乙烯酯共聚物以及1.2重量份的聚羧酸减水剂混合干拌至均匀,加入25重量份的无水乙醇混合搅拌得到粘稠浆料,将粘稠浆料注入模具中,同时在粘稠浆料厚度1/2位置平铺放入耐碱玻纤网格布,然后将粘稠浆料在0.2MPa的压力下压制成型、脱模、60℃干燥3h后得到所述片状干砂浆。

[0059] 测定上述方法制备得到的片状干砂浆硬化后28d抗压强度,硬化后14d拉伸粘结强度、收缩率,保水率和导热系数,测试结果如表1所示。

[0060] 实施例4

[0061] 将28重量份的硫铝酸盐水泥、7重量份的I级粉煤灰、55重量份的河砂、8重量份的

玻化微珠、0.8重量份的耐碱玻璃纤维、0.25重量份的甲基纤维素、4.5重量份的聚乙烯吡咯烷酮、2.5重量份的丙烯酸酯-苯乙烯共聚物以及0.8重量份的聚羧酸混合干拌至均匀，加入35重量份的无水乙醇混合搅拌得到粘稠浆料，将粘稠浆料注入模具中，同时在粘稠浆料厚度1/2位置平铺放入耐碱玻纤网格布，然后将粘稠浆料在0.3MPa的压力下压制成型、脱模、80℃干燥1.5h后得到所述片状干砂浆。

[0062] 测定上述方法制备得到的片状干砂浆硬化后28d抗压强度，硬化后14d 拉伸粘结强度、收缩率，保水率和导热系数，测试结果如表1所示。

[0063] 对比例1

[0064] 同实施例2，所不同的是不含羟甲基纤维素钠，在同样的制备方法下发现混合物无法形成片状干砂浆的形态。

[0065] 对比例2

[0066] 同实施例2，所不同的是羟甲基纤维素钠为0.05重量份，按同样的制备方法得到片状干砂浆。

[0067] 测定上述方法制备得到的片状干砂浆硬化后28d抗压强度，硬化后14d 拉伸粘结强度、收缩率，保水率和导热系数，测试结果如表1所示。

[0068] 对比例3

[0069] 同实施例2，所不同的是羟甲基纤维素钠为10重量份，按同样的制备方法得到片状干砂浆。

[0070] 测定上述方法制备得到的片状干砂浆硬化后28d抗压强度，硬化后14d 拉伸粘结强度、收缩率，保水率和导热系数，测试结果如表1所示。

[0071] 表1

[0072]

实施例	28d 抗压强度/MPa	28d 保水率 (%)	14d 拉伸粘结强度 /MPa	14d 收缩率 (%)	导热系数 W/m · K
实施例 1	11.2	99	0.41	0.08	0.19
实施例 2	12.1	99	0.45	0.07	0.16
实施例 3	5.5	99	0.31	0.12	0.18
实施例 4	6.2	99	0.34	0.13	0.21
对比例 1	/	/	/	/	/
对比例 2	9.1	98	0.21	0.16	0.18
对比例 3	4.8	94	0.38	0.10	0.17

[0073] 由实施例1、2和对比例1、2、3对比可知，本发明提供的可再分散片状干砂浆同时具有较高的机械强度（抗压强度、拉伸粘结强度）、较高的保水率、较低的收缩率和较低的导热系数，并且在施工现场喷水后能够快速溶解，能够满足运输及施工现场的需求；此外，

本发明提供的可再分散片状干砂浆应用于施工现场几乎无扬尘和废料产生,具有显著的生态环保效益。

[0074] 以上详细描述了本发明的优选实施方式,但是,本发明并不限于此。在本发明的技术构思范围内,可以对本发明的技术方案进行多种简单变型,包括各个技术特征以任何其它的合适方式进行组合,这些简单变型和组合同样应当视为本发明所公开的内容,均属于本发明的保护范围。