



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105152610 A

(43) 申请公布日 2015. 12. 16

(21) 申请号 201510656866. 2

(22) 申请日 2015. 10. 12

(71) 申请人 天津城建大学

地址 300384 天津市西青区津静公路 26 号

(72) 发明人 刘志华 李园枫 曲烈 荣辉

(51) Int. Cl.

C04B 28/12(2006. 01)

C04B 28/00(2006. 01)

C04B 28/14(2006. 01)

C04B 28/26(2006. 01)

C04B 18/24(2006. 01)

B28B 3/20(2006. 01)

权利要求书1页 说明书3页

(54) 发明名称

一种利用淀粉渣改性生土材料的方法

(57) 摘要

本发明涉及建筑材料和环保节能新材料领域,尤其是一种利用淀粉渣改性生土材料的方法,包括:(1)将生土、无机胶凝材料按比例称量混合均匀;(2)将淀粉渣干燥、粉磨,按比例称量后加水煮沸得到浆液;(3)按一定配比称量外加剂,并将其与所述步骤(2)中制得的淀粉渣浆液混合均匀;(4)将所述步骤(3)制得的混合液加入所述步骤(1)的混合料中,强力搅拌均匀,将湿混后混合料送入真空练泥机中练泥后,挤出成型,其中水的质量为固体总质量的22~30%;(5)将所述步骤(4)中挤出成型的生土材料,自然干燥养护28天。本发明制备工艺简单,属于低成本的新型环保建筑材料,其使用的原料来源广泛,大大减少了原材料与运输的成本。

1. 一种利用淀粉渣改性生土材料的方法,包括以下步骤:
 - (1) 将生土、无机胶凝材料按比例称量混合均匀;
 - (2) 将淀粉渣干燥、粉磨,按比例称量后加水煮沸得到浆液;
 - (3) 按一定配比称量外加剂,并将其与所述步骤(2)中制得的淀粉渣浆液混合均匀;
 - (4) 将所述步骤(3)制得的混合液加入所述步骤(1)的混合料中,强力搅拌均匀,将湿混后混合料送入真空练泥机中练泥后,挤出成型,其中水的质量为固体总质量的22~30%;
 - (5) 将所述步骤(4)中挤出成型的生土材料,自然干燥养护28天,即得成品。
2. 如权利要求1中所述的方法,其特征在于,所述的各种原料配比如下:100质量份的生土、10~20质量份的无机胶凝材料、1~3质量份的淀粉渣、0~1质量份的外加剂。
3. 如权利要求1中所述的改性方法,其特征在于,所述的生土材料成型方法为挤出成型。
4. 如权利要求1中所述的方法,其特征在于,所述生土为非耕地用劣质土,可选西北黄土、滨海盐渍土或河道淤土。
5. 如权利要求1中所述的方法,其特征在于,所述无机胶凝材料为水泥、石灰、石膏、水玻璃或上述两种以上的组合物。
6. 如权利要求1中所述的方法,其特征在于,所述淀粉渣为红薯渣、木薯渣、马铃薯渣、葛藤渣或上述任意两种以上的组合物。
7. 如权利要求1中所述的改性方法,其特征在于,所述淀粉渣按以下方法处理:将所述淀粉渣烘干,使其含水率低于3%;将烘干的所述淀粉渣粉磨处理,使其最大纤维长度小于10mm;在所述淀粉渣中加入其质量10~30倍的水分,煮沸得到浆液。
8. 如权利要求1中所述的方法,其特征在于,所述外加剂由减水剂、激发剂组成,以生土100质量份计,所述减水剂为0~0.5质量份,所述激发剂为0~0.5质量份。
9. 如权利要求8中所述的方法,其特征在于,所述减水剂为木质素磺酸盐、聚羧酸系减水剂或上述两种组合物。
10. 如权利要求8中所述的方法,其特征在于,所述的激发剂为硫酸钠、氯化钙、硅酸钠、氢氧化钠或上述任意两种以上的组合物。

一种利用淀粉渣改性生土材料的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及建筑材料和环保节能新材料领域,尤其是一种利用淀粉渣改性生土材料的方法。

背景技术

[0002] 随着我国新型城镇化建设的推进,生土材料作为一种可循环利用、保温隔热性能优异的传统建材重新引起了人们的注意。目前生土材料大多利用水泥、石灰、工业废弃物等作胶凝材料,再加入天然植物纤维作为增强材料改善其性能。淀粉渣作为淀粉制取过程中的副产物,不易储存和运输、易腐败变质,污染环境。淀粉渣中含有大量的淀粉及纤维,利用淀粉渣作为增强材料制备生土砌块时,可充分利用其中的淀粉及植物纤维,改善生土砌块的性能。

发明内容

[0003] 为解决上述背景技术中的问题,本发明提供一种生土材料的改性方法,以生土为主要原料,首先加入无机胶凝材料混合均匀,其次加入淀粉渣做增强材料,再次掺入外加剂调节其性能,最后挤出成型生土材料。

[0004] 本发明所要解决的技术问题是提供了一种利用淀粉渣改性生土材料的方法,使用该方法制备的生土砌块具有节能环保、成本低、性能优良的特点。

[0005] 本发明提供一种利用淀粉渣改性生土材料的方法,包括以下步骤:

[0006] (1) 将生土、无机胶凝材料按比例称量混合均匀;

[0007] (2) 将淀粉渣干燥、粉磨,按比例称量后加水煮沸得到浆液;

[0008] (3) 按一定配比称量外加剂,并将其与所述步骤(2)中制得的淀粉渣浆液混合均匀;

[0009] (4) 将所述步骤(3)制得的混合液加入所述步骤(1)的混合料中,强力搅拌均匀,将湿混后混合料送入真空练泥机中练泥后,挤出成型,其中水的质量为固体总质量的 22 ~ 30%;

[0010] (5) 将所述步骤(4)中挤出成型的生土材料,自然干燥养护 28 天,即得成品。

[0011] 所述的各种原料配比如下:100 质量份的生土、10 ~ 20 质量份的无机胶凝材料、1 ~ 3 质量份的淀粉渣、0 ~ 1 质量份的外加剂。

[0012] 所述生土为非耕地用劣质土,可用西北黄土、滨海盐渍土或河道淤土。

[0013] 所述无机胶凝材料为水泥、石灰、石膏、水玻璃、或上述两种以上的组合物。

[0014] 所述淀粉渣为红薯渣、木薯渣、马铃薯渣、葛藤渣或上述任意两种以上的组合物。

[0015] 所述淀粉渣按以下方法处理:将所述淀粉渣烘干,使其含水率低于 3%;将烘干的所述淀粉渣粉磨处理,使其最大纤维长度小于 10mm;在所述淀粉渣中加入其质量 10 ~ 30 倍的水分,煮沸得到浆液。

[0016] 所述外加剂由减水剂、激发剂组成,以生土 100 质量份计,所述减水剂为 0 ~ 0.5

质量份,所述激发剂为 0 ~ 0.5 质量份。

[0017] 所述减水剂为木质素磺酸盐、聚羧酸系减水剂或上述两种组合物。

[0018] 所述的激发剂为硫酸钠、氯化钙、硅酸钠、氢氧化钠或上述任意两种的组合物。

[0019] 所述的生土材料成型方法为挤出成型。

[0020] 本发明还提供一种生土砌块,由所述的生土材料的改性方法制备的生土砌块。

[0021] 与现有技术相比,优点在于:

[0022] 1、本发明的新型生土材料制备工艺简单,属于低成本的新型环保建筑材料,其使用的原料来源广泛,可就地取材,大大减少了原材料与运输的成本。

[0023] 2、本发明利用淀粉渣为增强材料改性生土材料,可充分利用淀粉渣这一潜在资源,减少了环境污染,同时改善生土材料的各项性能。

[0024] 3、由于本发明利用真空练泥机的处理原料,最终挤出成型,使得原料各组分混合更加均匀,生土砌块更加密实,其强度得到提高。

具体实施方式

[0025] 下面结合具体实施例对本发明做进一步详细说明,实例中所用的水泥为 42.5 级的硅酸盐水泥,所用的石灰为市售的 II 级生石灰,所用石膏为市售 α 建筑石膏,所用水玻璃为市售模数为 3.2 的水玻璃,所用的淀粉渣来自淀粉加工厂。

[0026] 实施例 1

[0027] 将 5400g 西北黄土、540g 石灰按比例称量混合均匀,得到混合料;将 108g 红薯渣干燥、粉磨、最后加入 1620g 的水,煮沸得到红薯渣浆液;称量 27g 聚羧酸减水剂,27g 硫酸钠,并将其加入红薯渣浆液中,混合均匀得到混合液;将制得的混合液加入混合料中,强力搅拌均匀;将湿混后的混合料送入真空练泥机中练泥后,挤出成型。将成型的砌块自然干燥养护 28 天即得成品。对所得生土砌块进行了机械强度及耐水性能测试,其抗折强度为 2.1MPa,抗压强度为 9.1MPa,软化系数为 0.61。

[0028] 比较例 1

[0029] 在不使用红薯渣的情况下,以与实施例 1 中相同的方法步骤制备生土砌块,测试所制备的生土砌块的抗折强度 1.7MPa,抗压强度 7.9MPa,软化系数 0.53。

[0030] 实施例 2

[0031] 将 5400g 西北黄土、540g 水泥、270g 石灰按比例称量混合均匀,得到混合料;将 81g 马铃薯渣干燥、粉磨、最后加入 1680g 的水,煮沸得到马铃薯渣浆液;称量 27g 萘系减水剂,再称量 13.5g 硅酸钠、13.5g 氯化钙配置为激发剂,并将其加入马铃薯渣浆液中,混合均匀得到混合液;将制得的混合液加入混合料中,强力搅拌均匀;将湿混后的混合料送入真空练泥机中练泥后,挤出成型。将成型的砌块自然干燥养护 28 天即得成品。对所得生土砌块进行了机械强度及耐水性能测试,其抗折强度 2.6MPa,抗压强度为 10.5MPa,软化系数为 0.93。比较例 2

[0032] 在不使用马铃薯渣的情况下,以与实施例 2 中相同的方法步骤制备生土砌块,测试所制得的生土砌块的抗折强度 2.3MPa,抗压强度 9.8MPa,软化系数 0.86。

[0033] 实施例 3

[0034] 将 5400g 西北黄土、540g 水泥、270g 石灰、270g 建筑石膏按比例称量混合均匀,得

到混合料；将 54g 葛藤渣干燥、粉磨、最后加入 1960g 的水，煮沸得到葛藤渣浆液；将制得的葛藤渣浆液加入混合料中，强力搅拌均匀；将湿混后的混合料送入真空练泥机中练泥后，挤出成型。将成型的砌块自然干燥养护 28 天即得成品。对所得生土砌块进行了机械强度及耐水性能测试，其抗折强度 2.8MPa，抗压强度为 11.3MPa，软化系数为 0.88。

[0035] 比较例 3

[0036] 在不使用葛藤渣的情况下，以与实施例 3 相同的方法步骤制备生土砌块，测试所制得的生土砌块的抗折强度 2.5MPa，抗压强度 10.7MPa，软化系数 0.82。

[0037] 实施例 4

[0038] 将 5400g 西北黄土、540g 水玻璃、270g 水泥按比例称量混合均匀，得到混合料；将 81g 木薯渣、81g 马铃薯渣干燥、粉磨、最后加入 1402g 的水，煮沸得到混合浆液；称量 13.5g 聚羧酸减水剂，13.5 奈系减水剂，并将其加入混合浆液中，混合均匀得到混合液；将制得的混合液加入混合料中，强力搅拌均匀；将湿混后的混合料送入真空练泥机中练泥后，挤出成型。将成型的砌块自然干燥养护 28 天即得成品。对所得生土砌块进行了机械强度及耐水性能测试，其抗折强度为 2.9MPa，抗压强度为 10.1MPa，软化系数为 0.87。

[0039] 比较例 4

[0040] 在不使用淀粉渣的情况下，以与实施例 4 相同的方法步骤制备生土砌块，测试所制得的生土砌块的抗折强度 2.5MPa，抗压强度 8.9MPa，软化系数 0.80。

[0041] 由实施例 1 与比较例 1 的数据可知，利用本发明，在掺加红薯渣时，生土砌块的各项性能均有所提升，其中抗折强度提升 23.5%，抗压强度提升 15.2%，软化系数提升 15.1%。

[0042] 由实施例 2 与比较例 2 的数据可知，利用本发明，在掺加马铃薯渣时，生土砌块的各项性能均有所提升，其中抗折强度提升 13.0%，抗压强度提升 7.1%，软化系数提升 8.1%。

[0043] 由实施例 3 与比较例 3 的数据可知，利用本发明，在掺加葛藤渣时，生土砌块的各项性能均有所提升，其中抗折强度提升 12.0%，抗压强度提升 5.6%，软化系数提升 7.3%。

[0044] 由实施例 4 与比较例 4 的数据可知，利用本发明，在掺加木薯渣与马铃薯渣时，生土砌块的各项性能均有所提升，其中抗折强度提升 16.0%，抗压强度提升 13.5%，软化系数提升 8.8%。

[0045] 应当理解的是，仅出于说明目的而公开了本文中的实例，但本发明不限于这些实例。对本领域技术人员而言，在本发明的主旨和范围内，可以完成多种改进或变换，且所有这些改进和变换也都属于本发明权利要求书的保护范围。