



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105367121 A

(43) 申请公布日 2016. 03. 02

(21) 申请号 201510880860. 3

(22) 申请日 2015. 12. 03

(71) 申请人 中国科学院青海盐湖研究所

地址 810008 青海省西宁市新宁路 18 号

(72) 发明人 郑卫新 肖学英 文静 李颖

常成功 董金美 安生霞

(74) 专利代理机构 深圳市铭粤知识产权代理有

限公司 44304

代理人 孙伟峰 侯艺

(51) Int. Cl.

C04B 38/02(2006. 01)

C04B 28/32(2006. 01)

权利要求书1页 说明书4页

(54) 发明名称

一种镁水泥基泡沫砌块及其制备方法

(57) 摘要

本发明涉及水泥制备技术领域,尤其是一种镁水泥基泡沫砌块,包括轻烧氧化镁粉或苛性白云石粉;以及改性剂、氯化镁水溶液、以及发泡剂或填充气体、有机纤维;所述改性剂质量占所述轻烧氧化镁粉或苛性白云石粉质量的5%~30%;所述氯化镁水溶液的质量占所述轻烧氧化镁粉或苛性白云石粉质量的0.5%-2%;所述填充气体或所述发泡剂的质量占所述轻烧氧化镁粉或苛性白云石粉、所述改性剂、所述氯化镁水溶液总质量之和的0.1%-10%。本发明镁水泥泡沫混凝土砌块具有优良的性质,能大大提高砌块整体的强度、韧性。

1. 一种镁水泥基泡沫砌块的制备方法,其特征在于,包括如下步骤:

将轻烧氧化镁粉或苛性白云石粉、改性剂按比例混合成镁水泥粉;所述改性剂质量占所述轻烧氧化镁粉或苛性白云石粉质量的5%~30%;其中,所述改性剂由磷酸盐、矿物掺合料和水按照质量比为1:0.5~5:1~6制成;

配20~30波美度的氯化镁水溶液;

将所述镁水泥粉、所述氯化镁水溶液混合形成镁水泥混凝土浆体,然后在所述混凝土浆体中填充气体或加入发泡剂形成镁水泥泡沫混合浆体;其中,所述氯化镁水溶液的质量占所述轻烧氧化镁粉或苛性白云石粉质量的0.5%-2%;填充气体或所述发泡剂的质量占所述混凝土浆体总质量的0.1%-10%;

在模具中铺设好有机纤维或将有机纤维与所述泡沫混合浆体倒入模具中进行养护3天以上凝固后脱模,再经过5~45℃温度范围内养护14~28天制成所述镁水泥基泡沫砌块;所述有机纤维质量占所述所述泡沫混合浆体质量的5%-25%。

2. 根据权利要求1所述镁水泥基泡沫砌块的制备方法,其特征在于,所述发泡剂为过氧化氢、十二环基本磺酸钠任一种。

3. 根据权利要求1所述镁水泥基泡沫砌块的制备方法,其特征在于,所述所述改性剂由磷酸盐、矿物掺合料和水按照质量比为1:0.5~5:1~6混合成浆体,再经过加热水化、烘干后磨粉制得。

4. 根据权利要求1所述镁水泥基泡沫砌块的制备方法,其特征在于,所述矿物掺合料选自粉煤灰、矿渣、硅灰至少一种。

5. 一种镁水泥基泡沫砌块,其特征在于,包括轻烧氧化镁粉或苛性白云石粉;以及改性剂、20~30波美度的氯化镁水溶液、以及发泡剂或填充气体、有机纤维;所述改性剂质量占所述轻烧氧化镁粉或苛性白云石粉质量的5%~30%;所述氯化镁水溶液的质量占所述轻烧氧化镁粉或苛性白云石粉质量的0.5%-2%;所述填充气体或所述发泡剂的质量占所述轻烧氧化镁粉或苛性白云石粉、所述改性剂、所述氯化镁水溶液总质量之和的0.1%-10%;所述有机纤维质量占所述轻烧氧化镁粉或苛性白云石粉、所述改性剂、所述氯化镁水溶液以及所述发泡剂或填充气体总质量之和的5%-25%;所述改性剂由磷酸盐、矿物掺合料和水按照质量比为1:0.5~5:1~6制成。

6. 根据权利要求5所述镁水泥基泡沫砌块,其特征在于,所述改性剂由磷酸盐、矿物掺合料和水按照质量比为1:0.5~5:1~6混合成浆体,再经过加热水化、烘干后磨粉制得。

7. 根据权利要求5所述镁水泥基泡沫砌块,其特征在于,所述矿物掺合料选自粉煤灰、矿渣、硅灰至少一种。

8. 根据权利要求5所述镁水泥基泡沫砌块,其特征在于,所述发泡剂为过氧化氢、十二环基本磺酸钠任一种。

一种镁水泥基泡沫砌块及其制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及水泥制备技术领域,尤其是氯氧镁水泥的改进技术。

背景技术

[0002] 近年来,我国正在贯彻执行发展绿色建筑和循环经济的建筑节能政策,建(构)筑工程对混凝土使用功能提出了新的要求。泡沫混凝土以节能、隔热、耐火等各项优良的性能,在建筑节能领域发挥着重要作用。各类泡沫混凝土在房屋墙体建设中的应用越来越广泛。

[0003] 然而泡沫混凝土砌块本身质地不紧密、表层脆弱容易脱落,因此在有承重力的构造处泡沫砌块大多不牢固,强度随时间推移降低明显。

发明内容

[0004] 为克服现有技术的不足,本发明的目的在于提供一种镁水泥基泡沫砌块的制备方法,包括如下步骤:

[0005] 将轻烧氧化镁粉或苛性白云石粉、改性剂按比例混合成镁水泥粉;所述改性剂质量占所述轻烧氧化镁粉或苛性白云石粉质量的 5%~30%;其中,所述改性剂由磷酸盐、矿物掺合料和水按照质量比为 1:0.5~5:1~6 制成;

[0006] 配 20~30 波美度的氯化镁水溶液;

[0007] 将所述镁水泥粉、所述氯化镁水溶液混合形成镁水泥混凝土浆体,然后在所述混凝土浆体中填充气体或加入发泡剂形成镁水泥泡沫混合浆体;其中,所述氯化镁水溶液的质量占所述轻烧氧化镁粉或苛性白云石粉质量的 0.5%~2%;填充气体或所述发泡剂的质量占所述混凝土浆体总质量的 0.1%~10%;

[0008] 在模具中铺设好有机纤维或将有机纤维与所述泡沫混合浆体倒入模具中进行养护 3 天以上凝固后脱模,再经过 5~45℃ 温度范围内养护 14~28 天制成所述镁水泥基泡沫砌块;所述有机纤维质量占所述泡沫混合浆体质量的 5%~25%。

[0009] 进一步地,所述改性剂由磷酸盐、矿物掺合料和水按照质量比为 1:0.5~5:1~6 混合成浆体,再经过加热水化、烘干后磨粉制得。

[0010] 进一步地,所述矿物掺合料选自粉煤灰、矿渣、硅灰至少一种。

[0011] 进一步地,所述发泡剂为过氧化氢、十二烷基硫酸钠任一种。

[0012] 本发明还提供这种镁水泥基泡沫砌块,包括轻烧氧化镁粉或苛性白云石粉;以及改性剂、20~30 波美度的氯化镁水溶液、以及发泡剂或填充气体;所述改性剂质量占所述轻烧氧化镁粉或苛性白云石粉质量的 5%~30%;所述氯化镁水溶液的质量占所述轻烧氧化镁粉或苛性白云石粉质量的 0.5%~2%;所述填充气体或所述发泡剂的质量占所述轻烧氧化镁粉或苛性白云石粉、改性剂、20~30 波美度的氯化镁水溶液总质量之和的 0.1%~10%;所述有机纤维质量占所述轻烧氧化镁粉或苛性白云石粉、所述改性剂、所述氯化镁水溶液以及所述发泡剂或填充气体总质量之和的 5%~25%;所述改性剂由磷酸盐、矿

物掺合料和水按照质量比为 1:0.5 ~ 5:1 ~ 6 制成。

[0013] 进一步地,所述改性剂由磷酸盐、矿物掺合料和水按照质量比为 1:0.5 ~ 5:1 ~ 6 混合成浆体,再经过加热水化、烘干后磨粉制得。

[0014] 进一步地,所述矿物掺合料选自粉煤灰、矿渣、硅灰至少一种。

[0015] 进一步地,所述发泡剂为过氧化氢、十二环基本磺酸钠任一种。

[0016] 有益效果:

[0017] 本发明提供一种镁水泥基泡沫砌块,由于氯氧镁水泥本身的强度较大,其强度可以达到硅酸盐水泥的 2 倍以上,因此以氯氧镁水泥为基料的泡沫砌块比其他泡沫材料具有很大优势。

[0018] 氯氧镁水泥自身与许多材料有很好的和易性,不仅跟无机材料有很好的粘接性,跟一些有机纤维(如木材、植物秸秆)也有很好的粘接效果,而普通水泥(硅酸盐水泥)与木材等有机材料粘接性能不足。添加了有机纤维的镁水泥泡沫混凝土砌块具有优良的性质,能大大提高砌块整体的强度、韧性。

具体实施方式

[0019] 下面结合具体实施方式对本发明作详细介绍。

[0020] 本发明提供的一种镁水泥基泡沫砌块的制备方法,包括如下步骤:

[0021] 步骤一:将轻烧氧化镁粉或苛性白云石粉、改性剂按比例混合成镁水泥粉;优选所述改性剂质量占所述轻烧氧化镁粉或苛性白云石粉质量的 5% ~ 30%。其中,若采用苛性白云石粉,其来源可为青海白云石矿经煅烧的后产物。

[0022] 步骤二:采用水氯镁石配成 20 ~ 30 波美度的氯化镁水溶液。其中,该水氯镁石也可以来自青海察尔汗盐湖提钾副产物。

[0023] 步骤三:将所述镁水泥粉、所述氯化镁水溶液混合形成镁水泥混凝土浆体,然后在所述混凝土浆体中充入可形成填充气体或加入发泡剂(例如过氧化氢、十二环基本磺酸钠任一种)形成镁水泥泡沫混合浆体。必要时,还可以加入少量泡沫稳定剂。一般地,氯化镁水溶液的质量占所述轻烧氧化镁粉或苛性白云石粉质量的 0.5% ~ 2%。填充泡沫或加入发泡剂的质量占所述混凝土浆体总质量的 0.1% ~ 10%;所述有机纤维质量占所述所述泡沫混合浆体质量的 5% ~ 25%。

[0024] 其中,填充泡沫的方式可以采用市售的泡沫机对植物发泡剂吹制成泡沫,然后将泡沫充入所述混凝土浆体中。

[0025] 步骤四,在模具中铺设好有机纤维或将有机纤维(如竹筋)与泡沫混合浆体倒入模具中进行养护 3 天以上凝固后脱模,再经过 5 ~ 45℃ 温度范围内养护 14 ~ 28 天制成规格要求的镁水泥基泡沫砌块。

[0026] 经过上述步骤所获得的镁水泥基泡沫砌块可用于建造镁水泥墙体。

[0027] 下面介绍两个具体的实施例。

[0028] 实施例一:

[0029] ①轻烧氧化镁粉或苛性白云石粉原料 100kg,加入 65Kg 的波美度为 20 ~ 30 的氯化镁水溶液,混合成均匀的混凝土浆体。

[0030] ②在浆体中加入化学发泡剂双氧水(占混凝土浆体质量的 0.1% ~ 15%),制成镁

水泥泡沫混合浆体。

[0031] ③在镁水泥泡沫混合浆体中加入有机纤维,搅拌均匀。所述有机纤维占所述泡沫混合浆体质量的 5% -25%。

[0032] ④将泡沫混合浆体倒入预制模具中,养护 3 天后脱模,再经 5 ~ 45 摄氏度温度范围内养护 14-28 天制成镁水泥基泡沫混凝土砌块。

[0033] ⑤用镁水泥泡沫混凝土砌块进行墙体修建。

[0034] 对本实施例获得的镁水泥泡沫混凝土砌块形成性能测试,平行实验 3 次,其性能如表 1 所示。

[0035] 表 1 实施例 1 获得的镁水泥泡沫混凝土砌块性能测试结果

[0036]

平行组数	数量	抗压强度测试 Mp (均值)	抗折强度测试 Mp (均值)	导热系数测试 (W/m.k) (均值)
1	9	4.57	1.23	0.1213
2	9	4.38	1.18	0.1194
3	9	4.96	1.37	0.1268

[0037] 从表 1 可知,本实施例得的镁水泥泡沫混凝土砌块,其强度、韧性均达到较高水平。

[0038] 实施例二：

[0039] ①轻烧氧化镁粉或苛性白云石粉原料 100kg,加入 65Kg 的波美度为 20 ~ 30 的氯化镁水溶液,混合成均匀的混凝土浆体。

[0040] ②在浆体中加入化学发泡剂如十二环基本磺酸钠(占混凝土浆体质量的 0.1% -25%),制成镁水泥泡沫混合浆体。

[0041] ③在模具中事先按规格要求布置好有机纤维(如竹筋)。

[0042] ④将泡沫混合浆体倒入预制模具中,养护 3 天后脱模,再经 5 ~ 45 摄氏度温度范围内养护 14-28 天制成镁水泥基泡沫混凝土砌块。

[0043] ⑤用镁水泥泡沫混凝土砌块进行墙体修建。

[0044] 对本实施例获得的镁水泥泡沫混凝土砌块形成性能测试,平行实验 3 次,其性能如表 2 所示。

[0045] 表 2 实施例 2 获得的镁水泥泡沫混凝土砌块性能测试结果

[0046]

平行组数	数量	抗压强度测试 Mp (均值)	抗折强度测试 Mp (均值)	导热系数测试 (W/m.k) (均值)
1	9	3.87	0.85	0.1049
2	9	3.34	0.74	0.1017
3	9	4.16	1.03	0.1294

[0047] 从表 2 可知,本实施例得的镁水泥泡沫混凝土砌块,其强度、韧性均达到较高水平。

[0048] 氯氧镁水泥(简称镁水泥)是以一定浓度氯化镁水溶液拌合氧化镁粉而形成的

气硬性胶凝材料,主要水化产物是氯氧化镁 $[\text{Mg}_3(\text{OH})_5\text{Cl} \cdot 4\text{H}_2\text{O}]$ 及 $\text{Mg}(\text{OH})_2$ 。镁水泥浆体中充入气泡或加入发泡剂制备成镁水泥泡沫混凝土砌块,由于镁水泥与有机纤维(植物秸秆、竹子等)具有很好的和易性能,因此将有机纤维与镁水泥泡沫混凝土结合将具有普通泡沫砌块所不具备的优势(如强度、韧性)。

[0049] 以上所述为本发明的具体实施方式,其目的是为了清楚说明本发明而作的举例,并非是对本发明的实施方式的限定。对于所属领域的普通技术人员来说,在上述说明的基础上还可以做出其它不同形式的变化或变动。这里无需也无法对所有的实施方式予以穷举。凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明权利要求的保护范围之内。