



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101481237 B

(45) 授权公告日 2011.09.28

(21) 申请号 200910020817.4

(22) 申请日 2009.01.06

(73) 专利权人 西北农林科技大学

地址 712100 陕西省西安市杨凌示范区邠城路3号

(72) 发明人 王宏丽 邹志荣 王朋 李晓野

(74) 专利代理机构 西安恒泰知识产权代理事务所 61216

代理人 李郑建 李婷

徐峰. 用稻壳和粉煤灰制造空心砌块. 《砖瓦世界》. 1988, (第19期), 第15页.

张立明. 温室墙体复合相变材料的制备与蓄热机理研究. 《中国优秀硕士学位论文全文数据库工程科技I辑》. 2008, (第11期), 第19页、第31—32页.

审查员 李欣玮

(51) Int. Cl.

C04B 28/04 (2006.01)

C04B 18/08 (2006.01)

C04B 18/24 (2006.01)

C04B 14/06 (2006.01)

C04B 14/04 (2006.01)

C04B 24/04 (2006.01)

C04B 24/08 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 101255331 A, 2008.09.03, 实施例1-2.

CN 101302092 A, 2008.11.12, 说明书第2页.

权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 发明名称

一种相变蓄热保温多孔砌块的制备方法

(57) 摘要

本发明公开了一种相变蓄热保温多孔砌块的制备方法,该方法以水泥、粉煤灰、砂子、石粉、水、稻壳和复合相变材料为原料,经砌块成型机制作成各种标准砌块.通过调整原料配比,可以得到容重在 $800 \sim 1500 \text{kg/m}^3$,抗压强度在 $3.2 \sim 6.4 \text{MPa}$ 的蓄热保温砌块。

1. 一种相变蓄热保温多孔砌块的制备方法,其特征在于,具体包括下列步骤:

1) 首先将硬脂酸正丁酯和石蜡按 4 : 6 ~ 5 : 5 的重量比熔化混合 ;制成复合相变材料 ;

2) 然后将含水量低于 3% 的稻壳和复合相变材料按 1 : 1 ~ 1 : 2 的重量比混合,加热搅拌,使熔化后的复合相变材料与稻壳混合均匀,制成复合相变轻骨料 ;

3) 将复合相变轻骨料按适量的比例与水泥、粉煤灰、细砂、石粉和水混合,放入搅拌机内搅拌均匀,经砌块成型机制成标准砌块。

2. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于 :所述的水泥为 32. 5# 或 42. 5# 普通硅酸盐水泥。

一种相变蓄热保温多孔砌块的制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种新型砌块的制备,具体涉及一种相变蓄热保温多孔砌块的制备方法。

背景技术

[0002] 日光温室目前主要采用普通烧结砖,保温效果较差;同时烧结砖由于其土地占用量大,耗能高等缺点,国家已经下达文件于 2010 年全部将其取缔,所以,空心砌块成为了下一代的主要墙体材料。

[0003] 目前,空心砌块应用十分广泛,尤其是保温砌块。我国已有许多关于保温砌块的专利申请,例如,中国专利申请(申请号:200710190670.4,公开日:2008 年 4 月 30 日),该申请是将浆体、保温集料、保温填料三者复合而获得的一种性能优良的自保温墙体砌块。该砌块具有抗压强度高,达到大于 10MPa,导热系数小于 0.020W/m.K,抗冻性、抗渗性优良、收缩率较小、施工方便等优点。能够直接作外墙使用的高强度自保温墙体砌块。又如,中国专利(200720039441.8,公开日:2008 年 1 月 2 日),公开了一种自保温砌块,包括设置有孔的砌块、以及孔中的填充物,特点是垂直于砌块的砌筑面设置有孔;其中的一条孔中充填有保温材料,该孔位于空心孔与砌块侧壁之间,或位于空心孔之间;或其中的两条孔中充填有保温材料,该两条孔分别位于空心孔与砌块侧壁之间,或一条孔位于空心孔之间,一条孔位于空心孔与砌块侧壁之间。该申请主要通过有孔的砌块以及孔中的填充物来达到保温目的。

[0004] 随着科技的发展,保温材料、保温墙体也在不断的进步,许多建筑物也采用了相应的保温材料,以减少建筑的耗能,根据申请人所进行的资料检索,目前还没有一种本身具有蓄热保温性能的砌块用于生产,如果能够将保温材料和传统的砌块相结合,生产一种本身具有蓄热保温性能的砌块,该砌块能够控制建筑物室内温度波动,对于砌块的发展将具有十分重大的意义。

发明内容

[0005] 针对目前砌块只保温不蓄热的问题,本发明的目的在于,提供一种相变蓄热保温多孔砌块的制备方法,该方法制得的砌块具有蓄热保温性能。

[0006] 为了实现上述任务,本发明采用如下的技术解决方案:

[0007] 一种相变蓄热保温多孔砌块的制备方法,其特征在于,具体包括下列步骤:

[0008] 1) 首先将硬脂酸正丁酯和石蜡按 4 : 6 ~ 5 : 5 的重量比熔化混合,制成复合相变材料;

[0009] 2) 然后将含水量低于 3% 的稻壳和复合相变材料按 1 : 1 ~ 1 : 2 的重量比混合,加热搅拌,使熔化后的复合相变材料与稻壳混合均匀,制成复合相变轻骨料;

[0010] 3) 将复合相变轻骨料按适量的比例与水泥、粉煤灰、细砂、石粉和水混合,放入搅拌机内搅拌均匀,经砌块成型机制成标准砌块。

[0011] 采用本发明制备的相变蓄热保温多孔砌块,原材料简单易得,通过不同的配合比

以及砌块成型机的不同模具型号,可以得到导热系数在 $0.3 \sim 0.9\text{W}/(\text{m}\times^{\circ}\text{C})$,蓄热系数为 $15.6 \sim 25.5\text{kJ}/\text{kg}$,容重在 $800 \sim 1500\text{kg}/\text{m}^3$,抗压强度在 $3.2 \sim 6.4\text{MPa}$ 的各种型号的空心砌块。

附图说明

[0012] 图 1 是采用本发明的方法制备的规格为 $240\text{mm}\times 115\text{mm}\times 90\text{mm}$ 的标准多孔砌块示意图,砌块的孔洞率为 30%。

[0013] 以下结合实施例对本发明作进一步的详细说明。

[0014] 具体实施方式

[0015] 相变材料和建筑材料的有效的结合存在诸多问题,其中主要的一个原因是,对于制备的复合相变材料和建筑材料相结合时,会出现一些渗漏现象,导致制备成混凝土砌块的强度和其他性能降低,这是一个必须要解决的问题。为了得到本申请的方法制备的标准多孔砌块,申请人从 2008 年初就开始进行大量的实验,不断改进,选择不同的载体材料进行实验,最终找出了适合于制备标准多孔砌块的配方。

[0016] 实验例 1:取粘土、复合相变材料、水泥、粉煤灰、石灰、石膏、膨胀珍珠岩以及水混合搅拌制作试块,其中粘土、复合相变材料、水泥、粉煤灰、石灰、石膏、膨胀珍珠岩和水质量比为 $12:12:15:40:5:3:10:15$,得到的试块导热系数较小,为 $0.586\text{W}/(\text{m}\times^{\circ}\text{C})$,虽然符合设计要求,但是所制备的砌块抗压强度太低,只有 1.2MPa ,不能满足温室北墙体的强度要求;同时,采用这种方式制备的砌块,复合相变材料会在 50°C 温度左右出现外渗现象。

[0017] 实验例 2:先用粘土和相变材料混合,让粘土作为复合相变材料的载体。再加水泥、粉煤灰、石灰、石膏、砂子以及水搅拌制作试块,其中粘土、复合相变材料、水泥、粉煤灰、石灰、石膏、砂子和水质量比为 $1:2:4:4:1:1:7:2$,得到的试块导热系数为 $0.730\text{W}/(\text{m}\times^{\circ}\text{C})$,但抗压强度有 1.6MPa ,较低,也不能满足温室北墙体的强度要求容重为 $1250\text{kg}/\text{m}^3$;而且在 70°C 左右出现外渗现象。

[0018] 实验例 3:考虑稻壳是一种农业生产中的废弃物,并且是一种多孔材料,具有很好的吸附作用,所以采用稻壳作为复合相变材料的载体,制成相变骨料。先用稻壳和复合相变材料混合,再加水泥、粉煤灰、石灰、石膏、炉渣以及水搅拌制作试块,其中稻壳、复合相变材料、水泥、粉煤灰、石灰、石膏、炉渣和水质量比为 $1:2:4:4:1:1:5:2$,得到的试块抗压强度也较低,只有 2.7MPa ,容重为 $1050\text{kg}/\text{m}^3$,导热系数为 $0.790\text{W}/(\text{m}\times^{\circ}\text{C})$,而且在高温 (110°C) 加热时无外渗现象。

[0019] 实验例 4:采用稻壳作为相变材料的载体,和复合相变材料混合制成相变骨料,再加水泥、粉煤灰、石灰、石膏、石粉以及水搅拌制作试块,其中粘土、复合相变材料、水泥、粉煤灰、石灰、石膏、石粉和水质量比为 $1:2:4:4:1:1:5:2$,得到的试块抗压强度达到 5.1MPa ,满足日光温室单层结构的强度要求,导热系数为 $0.799\text{W}/(\text{m}\times^{\circ}\text{C})$,而且在高温 (110°C) 加热时无外渗现象。

[0020] 经上述多次实验,最终将砌块的配方原料确定为稻壳、复合相变材料、水泥、粉煤灰、细砂、石粉和水,并且要求稻壳的含水量低于 3%。

[0021] 制备实施例 1:将石蜡和硬脂酸正丁酯按照 $6:4$ 的重量比熔化混匀,制成复合相

变材料 ;再将制成的复合相变材料与稻壳按照 1 : 1 的重量比混合均匀,加热搅拌,使熔化后的复合相变材料与稻壳混合均匀,然后放置至常温,制成复合相变轻骨料,将上述复合相变轻骨料和水泥、粉煤灰、细砂、石粉、水按照 1 : 12 : 4 : 6 : 8 : 4 重量比在搅拌机内混合均匀,用砌块成型机制成标准空心砌块。

[0022] 按照本实施例的制备方法得到的空心砌块如图 1 所示,经检测证明,其抗压强度为 5.5MPa,容重在 $1200\text{kg}/\text{m}^3$,导热系数为 $0.811\text{W}/(\text{m}\times^{\circ}\text{C})$,蓄热系数为 $15.6\text{kJ}/\text{kg}$ 。

[0023] 制备实施例 2 :将石蜡和硬脂酸正丁酯按照 6 : 4 的重量比熔化混合均匀,制成复合相变材料 ;再将制成相变材料与稻壳按照 2 : 1 的重量比混合均匀,加热搅拌,使熔化后的复合相变材料与稻壳混合均匀,然后放置常温,制成复合相变轻骨料 ;将上述复合相变轻骨料和水泥、粉煤灰、细砂、石粉、水按照 1 : 6 : 2 : 3 : 4 : 2 重量比在搅拌机内混合均匀,用砌块成型机制成标准空心砌块。

[0024] 按照本实施例的制备方法得到的空心砌块如图 1 所示,经检测证明,其抗压强度为 3.4MPa,容重在 $1443\text{kg}/\text{m}^3$,导热系数为 $0.703\text{W}/(\text{m}\times^{\circ}\text{C})$,蓄热系数为 $25.5\text{kJ}/\text{kg}$ 。

[0025] 制备实施例 3 :将石蜡和硬脂酸正丁酯按照 5 : 5 的重量比熔化混合均匀,制成相变材料 ;再将相变材料与稻壳按照 1 : 1 的重量比混合均匀,加热搅拌,使熔化后的复合相变材料与稻壳混合均匀,放置常温,制成复合相变轻骨料 ;将上述复合相变轻骨料和水泥、粉煤灰、细砂、石粉、水按照 1 : 6 : 2 : 3 : 4 : 2 重量比在搅拌机内混合均匀,用砌块成型机制成空心砌块。

[0026] 按照本实施例的制备方法得到的空心砌块如图 1 所示,经检测证明,其抗压强度为 4.6MPa,容重在 $975\text{kg}/\text{m}^3$,导热系数为 $0.792\text{W}/(\text{m}\times^{\circ}\text{C})$,蓄热系数为 $21.34\text{kJ}/\text{kg}$ 。

[0027] 以上为本发明的较佳的实施例,本发明不限于这些实施例,当然,还可以通过不同的配合比以及砌块成型机的不同模具型号,制成各种型号的空心砌块。

[0028] 需要进一步指出的是,依据本发明公开的内容,本领域技术人员应当意识到在不脱离本发明给出的技术特征和范围的情况下,对技术特征所作的增加、替换,均属于本发明的保护范围。

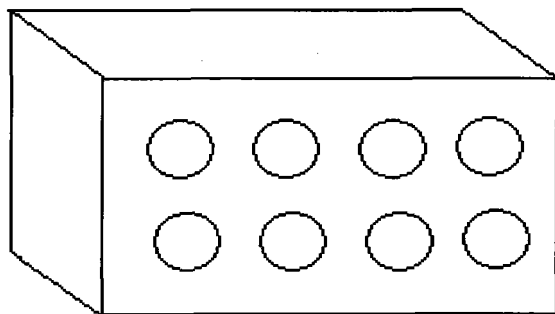


图 1