



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106592791 B

(45)授权公告日 2019.01.04

(21)申请号 201611174197.6

C04B 20/02(2006.01)

(22)申请日 2016.12.19

C04B 16/02(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

C04B 111/28(2006.01)

申请公布号 CN 106592791 A

(56)对比文件

(43)申请公布日 2017.04.26

CN 102659362 A, 2012.09.12, 全文.

(73)专利权人 安徽巨力新型环保材料有限公司

CN 105926783 A, 2016.09.07, 全文.

地址 233000 安徽省蚌埠市光彩大市场八区8栋24号

CN 103626476 A, 2014.03.12, 全文.

CN 105113705 A, 2015.12.02, 全文.

(72)发明人 沈明 刘川 刘齐

CN 201883554 U, 2011.06.29, 全文.

CN 102605867 A, 2012.07.25, 说明书第49-

(51) Int. Cl.

73段, 附图1.

E04B 1/76(2006.01)

CN 101177967 A, 2008.05.14, 全文.

E04B 1/94(2006.01)

US 6109389 A, 2000.08.29, 全文.

C04B 28/00(2006.01)

审查员 李冲

C04B 26/12(2006.01)

C04B 38/10(2006.01)

权利要求书2页 说明书5页

(54)发明名称

一种相变蓄能材料墙体保温系统

(57)摘要

本发明公开了一种相变蓄能材料墙体保温系统,自基层墙体向外依次有粘结层、保温层、抹面层、抗裂防护层和饰面层,粘结层的原料按重量份包括:42.5级水泥350-400份,烘干河沙600-650份,可分散乳胶粉25份,木质纤维4份,羟丙基甲基纤维素1-3.5份,减水剂0.1-3份;抹面层的原料按重量份包括:42.5级水泥300-350份,烘干河沙650-700份,可分散乳胶粉28份,木质纤维4份,羟丙基甲基纤维素1-3.5份,减水剂0.1-3份,聚丙烯短纤维3-5份。

1. 一种相变蓄能材料墙体保温系统,其特征在于,自基层墙体向外依次有粘结层、保温层、抹面层、抗裂防护层和饰面层,

粘结层的原料按重量份包括:42.5级水泥350-400份,烘干河沙600-650份,可分散乳胶粉25份,木质纤维4份,羟丙基甲基纤维素1-3.5份,减水剂0.1-3份;

抹面层的原料按重量份包括:42.5级水泥300-350份,烘干河沙650-700份,可分散乳胶粉28份,木质纤维4份,羟丙基甲基纤维素1-3.5份,减水剂0.1-3份,聚丙烯短纤维3-5份;

保温层的原料按重量份包括:膨胀玻化微珠20-40份,石蜡5-15份,氯化钠 10-20份,氧化铝4-8份,二氧化锆10-16份,纳米硫酸钡10-20份,海泡石4-8份,膨润土5-10份,沉淀碳酸钙8-18份,腐植酸钠复合木棉纤维25-45份,硅藻土8-16份,海藻酸钠8-18份,硅酸钠3-7份,三聚氰胺甲醛树脂35-45份,对甲磺酸1-3份,磷酸2-4份,司盘80 2-4份,发泡剂5-7份,水45-65份。

2. 根据权利要求1所述相变蓄能材料墙体保温系统,其特征在于,木质纤维长度为3-4mm,聚丙烯短纤维长度为6-9mm。

3. 根据权利要求1所述相变蓄能材料墙体保温系统,其特征在于,保温层的原料中,腐植酸钠复合木棉纤维、硅藻土、海藻酸钠、硅酸钠、三聚氰胺甲醛树脂的重量比为30-40:10-14:10-16:4-6:38-42。

4. 根据权利要求1所述相变蓄能材料墙体保温系统,其特征在于,保温层的原料中,氧化铝和二氧化锆的重量比为5-7:12-14。

5. 根据权利要求1所述相变蓄能材料墙体保温系统,其特征在于,保温层的原料按重量份包括:膨胀玻化微珠25-35份,石蜡8-12份,氯化钠 13-17份,氧化铝5-7份,二氧化锆12-14份,纳米硫酸钡12-18份,海泡石5-7份,膨润土6-8份,沉淀碳酸钙10-16份,腐植酸钠复合木棉纤维30-40份,硅藻土10-14份,海藻酸钠10-16份,硅酸钠4-6份,三聚氰胺甲醛树脂38-42份,对甲磺酸1.5-2.5份,磷酸2.5-3.5份,司盘80 2.5-3.5份,发泡剂5.5-6.5份,水50-60份。

6. 根据权利要求1所述相变蓄能材料墙体保温系统,其特征在于,腐植酸钠复合木棉纤维采用如下工艺制备:将天然木棉纤维送入二氯甲烷中浸泡,过滤,洗涤,加入氢氧化钠水溶液,升温搅拌,过滤,依次用水、乙醇及丙酮洗涤,干燥,粉碎,加入二乙基三胺五乙酸、无水富马酸二甲酯搅拌,过滤,洗涤,真空干燥,加入淀粉、腐植酸钠、水,升温混合搅拌,降至室温加入氢氧化钠搅拌,继续加入环氧氯丙烷、液体石蜡搅拌,喷雾干燥得到腐植酸钠复合木棉纤维。

7. 根据权利要求1所述相变蓄能材料墙体保温系统,其特征在于,腐植酸钠复合木棉纤维采用如下工艺制备:按重量份将10-20份天然木棉纤维送入80-120份二氯甲烷中浸泡,过滤,洗涤,加入50-70份浓度为1-2mol/L的氢氧化钠水溶液,升温搅拌,过滤,依次用水、乙醇及丙酮洗涤,干燥,粉碎,加入45-65份二乙基三胺五乙酸、45-65份无水富马酸二甲酯搅拌,过滤,洗涤,真空干燥,加入15-25份淀粉、10-20份腐植酸钠、70-90份水,升温混合搅拌,降至室温加入1-3份氢氧化钠搅拌,继续加入1-3份环氧氯丙烷、25-45份液体石蜡搅拌,喷雾干燥得到腐植酸钠复合木棉纤维。

8. 根据权利要求1所述相变蓄能材料墙体保温系统,其特征在于,腐植酸钠复合木棉纤维采用如下工艺制备:按重量份将10-20份天然木棉纤维送入80-120份二氯甲烷中浸泡40-

60min,过滤,洗涤,加入50-70份浓度为1-2mol/L的氢氧化钠水溶液,升温至45-55℃搅拌4-8h,过滤,依次用水、乙醇及丙酮洗涤,55-65℃干燥,粉碎,加入45-65份二乙基三胺五乙酸、45-65份无水富马酸二甲酯搅拌15-25h,搅拌温度为65-75℃,过滤,洗涤,80-90℃真空干燥60-120min,加入15-25份淀粉、10-20份腐植酸钠、70-90份水,升温至75-85℃混合搅拌40-60min,降至室温加入1-3份氢氧化钠搅拌40-80min,继续加入1-3份环氧氯丙烷、25-45份液体石蜡搅拌20-35min,搅拌速度为1400-1800r/min,喷雾干燥得到腐植酸钠复合木棉纤维。

一种相变蓄能材料墙体保温系统

技术领域

[0001] 本发明涉及保温系统技术领域,尤其涉及一种相变蓄能材料墙体保温系统。

背景技术

[0002] 相变材料从液态向固态转变时,要经历物理状态的变化。在这两种相变过程中,材料要从环境中吸热,反之,向环境放热。相变蓄能材料在建筑物领域的应用越来越广泛,少量的材料可以储存大量的热量,与显热储热材料(如混凝土、砖等)相比,可以大大降低对建筑物结构的要求,从而使建筑物采用更加灵活的结构形式,最近全世界对建筑物内墙板的防火、耐磨及低成本要求日渐增强,成为目前需要解决的技术问题。

发明内容

[0003] 基于背景技术存在的技术问题,本发明提出了一种相变蓄能材料墙体保温系统,不仅防火性能好,而且耐磨性能优异,成本低,力学性能优异。

[0004] 本发明提出的一种相变蓄能材料墙体保温系统,自基层墙体向外依次有粘结层、保温层、抹面层、抗裂防护层和饰面层,粘结层的原料按重量份包括:42.5级水泥350-400份,烘干河沙600-650份,可分散乳胶粉25份,木质纤维4份,羟丙基甲基纤维素1-3.5份,减水剂0.1-3份;抹面层的原料按重量份包括:42.5级水泥300-350份,烘干河沙650-700份,可分散乳胶粉28份,木质纤维4份,羟丙基甲基纤维素1-3.5份,减水剂0.1-3份,聚丙烯短纤维3-5份。

[0005] 优选地,木质纤维长度为3-4mm,聚丙烯短纤维长度为6-9mm。

[0006] 优选地,保温层的原料按重量份包括:膨胀玻化微珠20-40份,石蜡5-15份,氯化钠10-20份,氧化铝4-8份,二氧化锆10-16份,纳米硫酸钡10-20份,海泡石4-8份,膨润土5-10份,沉淀碳酸钙8-18份,腐植酸钠复合木棉纤维25-45份,硅藻土8-16份,海藻酸钠8-18份,硅酸钠3-7份,三聚氰胺甲醛树脂35-45份,对甲磺酸1-3份,磷酸2-4份,司盘80 2-4份,发泡剂5-7份,水45-65份。

[0007] 优选地,保温层的原料中,腐植酸钠复合木棉纤维、硅藻土、海藻酸钠、硅酸钠、三聚氰胺甲醛树脂的重量比为30-40:10-14:10-16:4-6:38-42。

[0008] 优选地,保温层的原料中,氧化铝和二氧化锆的重量比为5-7:12-14。

[0009] 优选地,保温层的原料按重量份包括:膨胀玻化微珠25-35份,石蜡8-12份,氯化钠13-17份,氧化铝5-7份,二氧化锆12-14份,纳米硫酸钡12-18份,海泡石5-7份,膨润土6-8份,沉淀碳酸钙10-16份,腐植酸钠复合木棉纤维30-40份,硅藻土10-14份,海藻酸钠10-16份,硅酸钠4-6份,三聚氰胺甲醛树脂38-42份,对甲磺酸1.5-2.5份,磷酸2.5-3.5份,司盘80 2.5-3.5份,发泡剂5.5-6.5份,水50-60份。

[0010] 优选地,腐植酸钠复合木棉纤维采用如下工艺制备:将天然木棉纤维送入二氯甲烷中浸泡,过滤,洗涤,加入氢氧化钠水溶液,升温搅拌,过滤,依次用水、乙醇及丙酮洗涤,干燥,粉碎,加入二乙基三胺五乙酸、无水富马酸二甲酯搅拌,过滤,洗涤,真空干燥,加入淀

粉、腐植酸钠、水,升温混合搅拌,降至室温加入氢氧化钠搅拌,继续加入环氧氯丙烷、液体石蜡搅拌,喷雾干燥得到腐植酸钠复合木棉纤维。

[0011] 优选地,腐植酸钠复合木棉纤维采用如下工艺制备:按重量份将10-20份天然木棉纤维送入80-120份二氯甲烷中浸泡,过滤,洗涤,加入50-70份浓度为1-2mol/L的氢氧化钠水溶液,升温搅拌,过滤,依次用水、乙醇及丙酮洗涤,干燥,粉碎,加入45-65份二乙基三胺五乙酸、45-65份无水富马酸二甲酯搅拌,过滤,洗涤,真空干燥,加入15-25份淀粉、10-20份腐植酸钠、70-90份水,升温混合搅拌,降至室温加入1-3份氢氧化钠搅拌,继续加入1-3份环氧氯丙烷、25-45份液体石蜡搅拌,喷雾干燥得到腐植酸钠复合木棉纤维。

[0012] 优选地,腐植酸钠复合木棉纤维采用如下工艺制备:按重量份将10-20份天然木棉纤维送入80-120份二氯甲烷中浸泡40-60min,过滤,洗涤,加入50-70份浓度为1-2mol/L的氢氧化钠水溶液,升温至45-55℃搅拌4-8h,过滤,依次用水、乙醇及丙酮洗涤,55-65℃干燥,粉碎,加入45-65份二乙基三胺五乙酸、45-65份无水富马酸二甲酯搅拌15-25h,搅拌温度为65-75℃,过滤,洗涤,80-90℃真空干燥60-120min,加入15-25份淀粉、10-20份腐植酸钠、70-90份水,升温至75-85℃混合搅拌40-60min,降至室温加入1-3份氢氧化钠搅拌40-80min,继续加入1-3份环氧氯丙烷、25-45份液体石蜡搅拌20-35min,搅拌速度为1400-1800r/min,喷雾干燥得到腐植酸钠复合木棉纤维。

[0013] 本发明采用常规制备工艺制得。

[0014] 本发明不仅防火性能好,而且耐磨性能优异,成本低,力学性能优异。

[0015] 本发明的腐植酸钠复合木棉纤维中,天然木棉纤维为薄壁中空结构,二氯甲烷处理后,采用氢氧化钠碱化,然后在纤维表面引入二乙基三胺五乙酸,可与腐植酸钠中钠离子进行络合,同时腐植酸钠在一定条件下可在淀粉上形成凝胶球状颗粒,使腐植酸钠复合木棉纤维不仅可生物降解,而且吸附能力极强,力学性能好,原料易得,成本低,便于工业化生产;腐植酸钠复合木棉纤维与硅酸钠、硅藻土、三聚氰胺甲醛树脂、海藻酸钠配合,粘结性好,在发泡剂配合下与膨胀玻化微珠、石蜡、氯化钠、沉淀碳酸钙、纳米硫酸钡、膨润土、海泡石粘结密实,形成类似蜂窝状的物料,使本发明保温防火性能优异,当火灾发生,形成的物料瞬间燃烧成高度交联碳状结构,可对火焰起到瞬间熄灭的效果,从而有效阻止火势蔓延;而原料中的二氧化锆最终可转换成高熔点的氮化物-二氮化锆,氧化铝部分转换成高熔点氮化铝,两者协同作用在形成一种相对多孔的微观结构,不仅可提高耐火度,又改善保温材料的耐磨性能。

具体实施方式

[0016] 下面,通过具体实施例对本发明的技术方案进行详细说明。

[0017] 实施例1

[0018] 本发明提出的一种相变蓄能材料墙体保温系统,自基层墙体向外依次有粘结层、保温层、抹面层、抗裂防护层和饰面层,粘结层的原料按重量份包括:42.5级水泥350份,烘干河沙650份,可分散乳胶粉25份,木质纤维4份,羟丙基甲基纤维素1份,减水剂3份;抹面层的原料按重量份包括:42.5级水泥300份,烘干河沙700份,可分散乳胶粉28份,木质纤维4份,羟丙基甲基纤维素1份,减水剂3份,聚丙烯短纤维3份。

[0019] 实施例2

[0020] 本发明提出的一种相变蓄能材料墙体保温系统,自基层墙体向外依次有粘结层、保温层、抹面层、抗裂防护层和饰面层,粘结层的原料按重量份包括:42.5级水泥400份,烘干河沙600份,可分散乳胶粉25份,木质纤维4份,羟丙基甲基纤维素3.5份,减水剂0.1份;抹面层的原料按重量份包括:42.5级水泥350份,烘干河沙650份,可分散乳胶粉28份,木质纤维4份,羟丙基甲基纤维素3.5份,减水剂0.1份,聚丙烯短纤维5份。

[0021] 保温层的原料按重量份包括:膨胀玻化微珠20份,石蜡15份,氯化钠 10份,氧化铝8份,二氧化锆10份,纳米硫酸钡20份,海泡石4份,膨润土10份,沉淀碳酸钙8份,腐植酸钠复合木棉纤维45份,硅藻土8份,海藻酸钠18份,硅酸钠3份,三聚氰胺甲醛树脂45份,对甲磺酸1份,磷酸4份,司盘80 2份,发泡剂7份,水45份。

[0022] 实施例3

[0023] 本发明提出的一种相变蓄能材料墙体保温系统,自基层墙体向外依次有粘结层、保温层、抹面层、抗裂防护层和饰面层,粘结层的原料按重量份包括:42.5级水泥360份,烘干河沙640份,可分散乳胶粉25份,木质纤维4份,羟丙基甲基纤维素1.5份,减水剂2.5份;抹面层的原料按重量份包括:42.5级水泥310份,烘干河沙690份,可分散乳胶粉28份,木质纤维4份,羟丙基甲基纤维素1.5份,减水剂2.5份,聚丙烯短纤维3.5份。

[0024] 保温层的原料按重量份包括:膨胀玻化微珠40份,石蜡5份,氯化钠 20份,氧化铝4份,二氧化锆16份,纳米硫酸钡10份,海泡石8份,膨润土5份,沉淀碳酸钙18份,腐植酸钠复合木棉纤维25份,硅藻土16份,海藻酸钠8份,硅酸钠7份,三聚氰胺甲醛树脂35份,对甲磺酸3份,磷酸2份,司盘80 4份,发泡剂5份,水65份。

[0025] 腐植酸钠复合木棉纤维采用如下工艺制备:将天然木棉纤维送入二氯甲烷中浸泡,过滤,洗涤,加入氢氧化钠水溶液,升温搅拌,过滤,依次用水、乙醇及丙酮洗涤,干燥,粉碎,加入二乙基三胺五乙酸、无水富马酸二甲酯搅拌,过滤,洗涤,真空干燥,加入淀粉、腐植酸钠、水,升温混合搅拌,降至室温加入氢氧化钠搅拌,继续加入环氧氯丙烷、液体石蜡搅拌,喷雾干燥得到腐植酸钠复合木棉纤维。

[0026] 实施例4

[0027] 本发明提出的一种相变蓄能材料墙体保温系统,自基层墙体向外依次有粘结层、保温层、抹面层、抗裂防护层和饰面层,粘结层的原料按重量份包括:42.5级水泥390份,烘干河沙610份,可分散乳胶粉25份,木质纤维4份,羟丙基甲基纤维素2.5份,减水剂0.5份;抹面层的原料按重量份包括:42.5级水泥340份,烘干河沙660份,可分散乳胶粉28份,木质纤维4份,羟丙基甲基纤维素3份,减水剂0.5份,聚丙烯短纤维4.5份。

[0028] 保温层的原料按重量份包括:膨胀玻化微珠25份,石蜡12份,氯化钠 13份,氧化铝7份,二氧化锆12份,纳米硫酸钡18份,海泡石5份,膨润土8份,沉淀碳酸钙10份,腐植酸钠复合木棉纤维40份,硅藻土10份,海藻酸钠16份,硅酸钠4份,三聚氰胺甲醛树脂42份,对甲磺酸1.5份,磷酸3.5份,司盘80 2.5份,发泡剂6.5份,水50份。

[0029] 腐植酸钠复合木棉纤维采用如下工艺制备:按重量份将10份天然木棉纤维送入120份二氯甲烷中浸泡40min,过滤,洗涤,加入70份浓度为1mol/L的氢氧化钠水溶液,升温至55℃搅拌4h,过滤,依次用水、乙醇及丙酮洗涤,65℃干燥,粉碎,加入45份二乙基三胺五乙酸、65份无水富马酸二甲酯搅拌15h,搅拌温度为75℃,过滤,洗涤,80℃真空干燥120min,加入15份淀粉、20份腐植酸钠、70份水,升温至85℃混合搅拌40min,降至室温加入3份氢氧

化钠搅拌40min,继续加入3份环氧氯丙烷、25份液体石蜡搅拌35min,搅拌速度为1400r/min,喷雾干燥得到腐植酸钠复合木棉纤维。

[0030] 实施例5

[0031] 本发明提出的一种相变蓄能材料墙体保温系统,自基层墙体向外依次有粘结层、保温层、抹面层、抗裂防护层和饰面层,粘结层的原料按重量份包括:42.5级水泥370份,烘干河沙630份,可分散乳胶粉25份,木质纤维4份,羟丙基甲基纤维素2份,减水剂1.5份;抹面层的原料按重量份包括:42.5级水泥320份,烘干河沙670份,可分散乳胶粉28份,木质纤维4份,羟丙基甲基纤维素2份,减水剂1.5份,聚丙烯短纤维4份。

[0032] 保温层的原料按重量份包括:膨胀玻化微珠35份,石蜡8份,氯化钠 17份,氧化铝5份,二氧化锆14份,纳米硫酸钡12份,海泡石7份,膨润土6份,沉淀碳酸钙16份,腐植酸钠复合木棉纤维30份,硅藻土14份,海藻酸钠10份,硅酸钠6份,三聚氰胺甲醛树脂38份,对甲磺酸2.5份,磷酸2.5份,司盘80 3.5份,发泡剂5.5份,水60份。

[0033] 腐植酸钠复合木棉纤维采用如下工艺制备:按重量份将20份天然木棉纤维送入80份二氯甲烷中浸泡60min,过滤,洗涤,加入50份浓度为2mol/L的氢氧化钠水溶液,升温至45℃搅拌8h,过滤,依次用水、乙醇及丙酮洗涤,55℃干燥,粉碎,加入65份二乙基三胺五乙酸、45份无水富马酸二甲酯搅拌25h,搅拌温度为65℃,过滤,洗涤,90℃真空干燥60min,加入25份淀粉、10份腐植酸钠、90份水,升温至75℃混合搅拌60min,降至室温加入1份氢氧化钠搅拌80min,继续加入1份环氧氯丙烷、45份液体石蜡搅拌20min,搅拌速度为1800r/min,喷雾干燥得到腐植酸钠复合木棉纤维。

[0034] 实施例6

[0035] 本发明提出的一种相变蓄能材料墙体保温系统,自基层墙体向外依次有粘结层、保温层、抹面层、抗裂防护层和饰面层,粘结层的原料按重量份包括:42.5级水泥370份,烘干河沙630份,可分散乳胶粉25份,木质纤维4份,羟丙基甲基纤维素2份,减水剂1.5份;抹面层的原料按重量份包括:42.5级水泥320份,烘干河沙670份,可分散乳胶粉28份,木质纤维4份,羟丙基甲基纤维素2份,减水剂1.5份,聚丙烯短纤维4份。

[0036] 保温层的原料按重量份包括:膨胀玻化微珠30份,石蜡10份,氯化钠 15份,氧化铝6份,二氧化锆13份,纳米硫酸钡15份,海泡石6份,膨润土7份,沉淀碳酸钙13份,腐植酸钠复合木棉纤维35份,硅藻土12份,海藻酸钠13份,硅酸钠5份,三聚氰胺甲醛树脂40份,对甲磺酸2份,磷酸3份,司盘80 3份,发泡剂6份,水55份。

[0037] 腐植酸钠复合木棉纤维采用如下工艺制备:按重量份将15份天然木棉纤维送入100份二氯甲烷中浸泡,过滤,洗涤,加入60份浓度为1.5mol/L的氢氧化钠水溶液,升温搅拌,过滤,依次用水、乙醇及丙酮洗涤,干燥,粉碎,加入55份二乙基三胺五乙酸、55份无水富马酸二甲酯搅拌,过滤,洗涤,真空干燥,加入20份淀粉、15份腐植酸钠、80份水,升温混合搅拌,降至室温加入2份氢氧化钠搅拌,继续加入2份环氧氯丙烷、35份液体石蜡搅拌,喷雾干燥得到腐植酸钠复合木棉纤维。

[0038] 采用本发明实施例6所得相变蓄能材料墙体保温系统与现有技术中的相变蓄能材料墙体保温系统进行对比试验,其结果如下:

项目	单位	本发明	现有技术
[0039] 保温系数	W/(m·k)	0.038	0.008
阻燃性能	防火指数	A1 级	A2 级
使用寿命	月	115	60

[0040] 以上所述,仅为本发明较佳的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,根据本发明的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本发明的保护范围之内。