

(19) 中华人民共和国国家知识产权局



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103304210 A

(43) 申请公布日 2013.09.18

(21) 申请号 201310234622.6

(22) 申请日 2013.06.14

(71) 申请人 上海贝恒化学建材有限公司

地址 201505 上海市金山区亭林镇林盛路
318号

(72) 发明人 麻新闻 秦军

(74) 专利代理机构 上海汉声知识产权代理有限公司 31236

代理人 牛山 陈少凌

(51) Int. Cl.

C04B 28/14 (2006.01)

权利要求书1页 说明书4页

(54) 发明名称

高强度无机保温砂浆及其制备方法

(57) 摘要

本发明公开了一种高强度无机保温砂浆及其制备方法。所述高强度无机保温砂浆包含的各组分及其配比含量如下：每4～8m³容重为80～110kg/m³的膨胀玻化微珠，对应的其余组分的重量为：普通硅酸盐水泥350～450kg，粉煤灰250～350kg，灰钙粉86～162kg，脱硫石膏50～150kg，保温砂浆专用胶粉8～15kg，羟丙基甲基纤维素醚4～7kg，聚丙烯纤维6～12kg。制备时，将除膨胀玻化微珠外的各组分一次投料，搅拌；将膨胀玻化微珠加入已搅拌好的粉料中，继续搅拌；包装入库，即可。与现有技术相比，本发明的无机保温砂浆具备良好的保温性能，还具有高抗压强度、高干密度，具备更广泛的市场应用前景。

1. 一种高强度无机保温砂浆，其特征在于，所包含的各组分及其配比含量如下：每 $4 \sim 8\text{m}^3$ 容重为 $80 \sim 110\text{Kg/m}^3$ 的膨胀玻化微珠，对应的其余组分的重量为：

普通硅酸盐水泥	350~450Kg
粉煤灰	250~350Kg
灰钙粉	86~162Kg
脱硫石膏	50~150Kg
保温砂浆专用胶粉	8~15Kg
羟丙基甲基纤维素醚	4~7Kg
聚丙烯纤维	6~12Kg。

2. 根据权利要求 1 所述的高强度无机保温砂浆，其特征在于，所述普通硅酸盐水泥的强度等级大于或等于 42.5。

3. 根据权利要求 1 所述的高强度无机保温砂浆，其特征在于，所述粉煤灰等级为 I 级或 II 级。

4. 根据权利要求 1 所述的高强度无机保温砂浆，其特征在于，所述脱硫石膏的规格为 $200 \sim 325$ 目。

5. 根据权利要求 1 所述的高强度无机保温砂浆，其特征在于，所述羟丙基甲基纤维素醚的粘度为 $100000 \sim 200000\text{mPa} \cdot \text{s}$ 。

6. 根据权利要求 1 所述的高强度无机保温砂浆，其特征在于，所述聚丙烯纤维为 $200 \sim 325$ 目的聚丙烯纤维粉和 $6 \sim 10\text{mm}$ 长的聚丙烯纤维丝。

7. 根据权利要求 1 所述的高强度无机保温砂浆，其特征在于，所述膨胀玻化微珠的规格为 $30 \sim 50$ 目。

8. 一种根据权利要求 1 所述的高强度无机保温砂浆的制备方法，其特征在于，包括如下步骤：

第一步，投料、拌合：将所述重量的除膨胀玻化微珠外的各组分一次投料，搅拌 3 分钟；

第二步，继续投料：将所述膨胀玻化微珠加入第一步中已搅拌好的粉料中，继续搅拌 1 分钟；包装入库。

高强度无机保温砂浆及其制备方法

技术领域

[0001] 本发明属于建筑保温领域,涉及一种无机保温砂浆,具体涉及一种高强度无机保温砂浆。

背景技术

[0002] 由于建筑保温材料防火性能要求的升级,无机保温材料成为目前保温材料的主流材料。其中,无机保温砂浆具有A级燃烧等级,成为夏热冬暖地区建筑节能材料的主要产品之一。然而,现有的无机保温砂浆中高强度与优异的保温性能是一对矛盾体,二者往往无法兼顾,要求强度高则要牺牲保温性能;也因如此,在现有的无机砂浆应用领域,在要求无机保温砂浆达到优良的保温性能的同时,对强度的要求并不高;如,国家标准GBT26000-2010《膨胀玻化微珠保温砂浆》的性能指标要求中规定,导热系数 $\leq 0.070\text{W}/\text{m}\cdot\text{K}$,干密度 $\leq 300\text{kg}/\text{m}^3$,抗压强度 $\geq 0.30\text{MPa}$ 。

[0003] 经对现有技术的文献检索发现,专利号为CN101863639,专利名称为一种用于建筑外墙的无机保温砂浆及其制备方法的发明专利,其以膨胀玻化微珠为轻集料、水泥与粉煤灰为主要粘结材料,并添加一定的添加剂制备而成的无机保温砂浆,具有防火阻燃、抗老化性佳以及较高的抗压强度等优点;然而,其抗压强度为 $0.4 \sim 0.8\text{MPa}$,仅稍大于标准,并未真正实现无机保温砂浆的高强度与优异保温性能的统一。专利号为CN101857410,专利名称为单组份无机保温砂浆及其制备方法的发明专利,其采用单组份产品取代传统的双组份生产模式,其导热系数为 $0.065\text{W}/\text{m}\cdot\text{K}$,干表观密度为 $285\text{kg}/\text{m}^3$,抗压强度为 0.38MPa ;可见该单组份无机保温砂浆在保温性能复合要求的同时,其强度仅仅是符合行业标准,也进一步说明了在现有的无机保温砂浆中高强度与优异的保温性能是难以兼顾的。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于克服上述现有技术存在的不足,提供一种高强度无机保温砂浆及其制备方法。本发明通过以传统的工业废弃物粉煤灰、脱硫石膏、聚丙烯纤维废料粉为原料,在实现废弃原料利用的同时,通过采取两次加料、一次搅拌的生产方式,能够生产出在既具备良好的保温性能,还具有高抗压强度、高干密度,且性能稳定的高强度无机保温砂浆。

[0005] 本发明的目的是通过以下技术方案来实现的:

[0006] 第一方面,本发明涉及一种高强度无机保温砂浆,所包含的各组分及其配比含量如下:

[0007] 每 $4 \sim 8\text{m}^3$ 容重为 $80 \sim 110\text{kg}/\text{m}^3$ 的膨胀玻化微珠,对应的其余组分的重量为:

[0008]

普通硅酸盐水泥	350~450Kg
粉煤灰	250~350Kg
灰钙粉	86~162Kg
脱硫石膏	50~150Kg
保温砂浆专用胶粉	8~15Kg
羟丙基甲基纤维素醚	4~7Kg
聚丙烯纤维	6~12Kg。

- [0009] 优选地,所述普通硅酸盐水泥的强度等级大于或等于 42.5。
- [0010] 优选地,所述粉煤灰等级为 I 级或 II 级。
- [0011] 优选地,所述脱硫石膏粉的规格为为 200 ~ 325 目。
- [0012] 优选地,所述羟丙基甲基纤维素醚的粘度为 100000 ~ 200000mPa · S。
- [0013] 优选地,所述聚丙烯纤维为 200 ~ 325 目的聚丙烯纤维粉和 6 ~ 10mm 长的聚丙烯纤维丝。聚丙烯纤维粉为聚丙烯纤维废料粉碎后形成的。
- [0014] 优选地,所述膨胀玻化微珠为 30 ~ 50 目。
- [0015] 第二方面,本发明还涉及一种前述的高强度无机保温砂浆的制备方法,包括如下步骤:
- [0016] 第一步,投料、拌合:将所述重量的除膨胀玻化微珠外的各组分一次投料,搅拌 3 分钟;
- [0017] 第二步,继续投料:将所述膨胀玻化微珠加入第一步中已搅拌好的粉料中,继续搅拌 1 分钟;包装入库。
- [0018] 与现有技术相比,本发明具有如下有益效果:
- [0019] 1、本发明采用普通硅酸盐水泥为主要胶凝材料,此外还采用工业副产物粉煤灰、脱硫石膏、聚丙烯纤维废料粉等作为掺合料,未采用成本较高的原材料,成本较低;实现了成本与性能的平衡。
- [0020] 2、本发明的无机保温砂浆,不仅具有良好的和易性和施工性,还克服了传统的技术偏见,兼顾了无机保温砂浆优良的保温性能和干密度、抗压强度。
- [0021] 3、现有技术中,大剂量粉煤灰的添加将严重影响无机保温砂浆的强度;本发明通过对粉煤灰、脱硫石膏、灰钙粉和聚丙烯纤维粉等各组分的科学选择和配比,使各组分发挥良好的协效作用,在添加大剂量粉煤灰降低生产成本的同时,实现了高强、保温共存的无机保温砂浆。

具体实施方式

[0022] 下面结合具体实施例对本发明进行进一步的说明;以下实施例在以本发明技术方案为前提下进行实施,给出了详细的实施方式和具体的操作过程,但本发明的保护范围不限于下述实施例。

[0023] 实施例 1 ~ 3

[0024] 实施例 1 ~ 3 中各组分及其重量份如表 1 所示,其中羟丙基甲基纤维素醚的粘度

均为 200000mPa·S(也可为 100000 ~ 200000mPa·S 任一粘度)；保温砂浆专用胶粉可为市购的保温砂浆专用胶粉，本实施例 1 ~ 3 中采用北京名昂瑞祥 2031 型保温砂浆专用胶粉；膨胀玻化微珠的容重为 100kg/m³(也可为 80 ~ 110Kg/m³ 中任一容量)、粒径为 30 ~ 50 目；普通硅酸盐水泥的等级为 42.5(也可为大于 42.5 强度等级的普通硅酸盐水泥)；粉煤灰的等级为 II 级(也可为 I 级)。

- [0025] 实施例 1 中脱硫石膏粉为 200 目，聚丙烯纤维粉为 200 目，聚丙烯纤维丝为 6mm；
- [0026] 实施例 2 中脱硫石膏粉为 250 目，聚丙烯纤维粉为 300 目，聚丙烯纤维丝为 9mm；
- [0027] 实施例 3 中脱硫石膏粉为 300 目，聚丙烯纤维粉为 325 目，聚丙烯纤维丝为 10mm。
- [0028] 表 1

材料名称	实施例		
	1	2	3
膨胀玻化微珠, m ³	8	6	4
普通硅酸盐水泥, Kg	350	400	450
粉煤灰, Kg	350	300	250
灰钙粉, Kg	162	124	86
脱硫石膏粉, Kg	150	100	50
保温砂浆专用胶粉, Kg	15	12	8
羟丙基甲基纤维素醚, Kg	7	5	4
聚丙烯纤维粉, Kg	8	6	4
聚丙烯纤维丝, Kg	4	3	2

[0031] 由表 1 可知，本发明的聚丙烯纤维为 200 ~ 325 目的聚丙烯纤维粉和 6 ~ 9mm 长的聚丙烯纤维丝的组合，二者的质量比优选为 2 : 1。

[0032] 将除膨胀玻化微珠外的各组分一次投料，搅拌 3 分钟；再将所述膨胀玻化微珠加入搅拌机中再次搅拌 1 分钟；包装入库，以待工地直接按照加水量加水搅拌以备施工；其中，水的添加量为砂浆质量的 0.9 ~ 1.2 倍。

[0033] 对上述实施例 1 ~ 3 制得的高强度无机保温砂浆按照国家标准 GBT26000-2010《膨胀玻化微珠保温砂浆》的要求成型试件，并测试其干密度、导热系数和抗压强度，试验结果如表 2 所示：

- [0034] 表 2

- [0035]

项目	国标	实施例 1	实施例 2	实施例 3
干密度 kg/m ³	≤ 300	350	450	550
导热系数, W/m · K	≤ 0.070	0.065	0.075	0.085

抗压强度, MPa	≥ 0.30	1.2	1.9	2.8
-----------	--------	-----	-----	-----

[0036] 在现有的无机保温砂浆中要求强度高则要牺牲导热系数,而由表 2 可知,本发明的高强无机保温砂浆在保证了较低的导热系数的同时,具有较高的干密度和抗压强度;其性能远远高于国家标准 GBT26000-2010。结合表 1 可知,本发明的无机保温砂浆中添加了大剂量的粉煤灰;粉煤灰主要是作为胶凝材料的掺合料,本领域公知:在无机保温砂浆中粉煤灰添加量过大影响砂浆强度,因此,在要求提高无机保温砂浆强度的应用场合,通常都是通过减少粉煤灰用量、提高水泥用量来提高强度的,然而水泥用量提高,带来的是导热系数的提高,保温性能下降。本发明采用了大剂量粉煤灰却仍具备良好的强度,其原因在于粉煤灰、脱硫石膏、灰钙粉和聚丙烯纤维粉发挥良好的协同作用,参与水泥的水化反应,提高了砂浆的抗压强度;同时,大剂量粉煤灰中的漂珠和聚丙烯纤维也为保温性能带来补充。

[0037] 因此,本发明的高强度无机保温砂浆,不仅具有良好的和易性和施工性,还克服了传统的技术偏见,实现了优良的保温性能和强度的统一,具备更广泛的市场应用前景。

[0038] 以上对本发明的具体实施例进行了描述。需要理解的是,本发明并不局限于上述特定实施方式,本领域技术人员可以在权利要求的范围内做出各种变形或修改,这并不影响本发明的实质内容。