



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105503070 A

(43) 申请公布日 2016.04.20

(21) 申请号 201510875907.7

(22) 申请日 2015.12.02

(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 薛东升 谢旭东

(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 郭国中 陈少凌

(51) Int. Cl.

C04B 28/04(2006.01)

C04B 14/24(2006.01)

C04B 20/10(2006.01)

权利要求书1页 说明书4页

(54) 发明名称

改性玻化微珠保温砂浆

(57) 摘要

本发明公开了一种改性玻化微珠保温砂浆；所述保温砂浆包括如下重量百分比含量的各组分：水泥 30～47%，矿渣微粉 19～25%，改性玻化微珠 15～25%，有机粘结剂 1～5%，灰钙粉 15～25%，抗裂助剂 1～5%，保水剂 0.5～2%，憎水剂 1～5%。本发明的改性玻化微珠保温砂浆通过改性玻化微珠和砂浆憎水剂的使用，不仅解决了无机保温砂浆体积吸水率过大等问题；而且导热系数明显降低和抗压强度有明显提高。

1. 一种改性玻化微珠保温砂浆, 其特征在于, 所述保温砂浆包括如下重量百分比含量的各组分:

| | |
|--------|---------|
| 水泥 | 30~47%, |
| 矿渣微粉 | 19~25%, |
| 改性玻化微珠 | 15~25%, |
| 有机粘结剂 | 1~5%, |
| 灰钙粉 | 15~25%, |
| 抗裂助剂 | 1~5%, |
| 保水剂 | 0.5~2%, |
| 憎水剂 | 1~5%。 |

2. 根据权利要求1所述的改性玻化微珠保温砂浆, 其特征在于, 所述水泥是42.5号硅酸盐水泥。

3. 根据权利要求1所述的改性玻化微珠保温砂浆, 其特征在于, 所述矿渣微粉是高炉水渣经过研磨得到的超细粉末, 其比表面积为 $390\sim 410\text{m}^2/\text{kg}$; 所述矿渣微粉含有95%以上的玻璃体、硅酸二钙、钙黄长石和硅灰石。

4. 根据权利要求1所述的改性玻化微珠保温砂浆, 其特征在于, 所述改性玻化微珠是玻化微珠在 $200\sim 400^\circ\text{C}$ 条件下经聚苯乙烯、聚氯乙烯和聚苯乙烯、或聚丙烯和聚苯乙烯喷淋改性而成。

5. 根据权利要求4所述的改性玻化微珠保温砂浆, 其特征在于, 所述玻化微珠的颗粒平均粒径为 $0.2\sim 3\text{mm}$, 容重为 $50\sim 80\text{kg}/\text{m}^3$, 导热系数为 $0.05\sim 0.2\text{W}/\text{m}\cdot\text{K}$ 。

6. 根据权利要求1所述的改性玻化微珠保温砂浆, 其特征在于, 所述有机粘结剂为苯乙烯-丙烯酸乳胶粉、丙烯酸酯乳胶粉、醋酸乙烯-乙烯乳胶粉中的一种或两种。

7. 根据权利要求1所述的改性玻化微珠保温砂浆, 其特征在于, 所述灰钙粉的目数为 $500\sim 1200$ 目。

8. 根据权利要求1所述的改性玻化微珠保温砂浆, 其特征在于, 所述抗裂助剂为长度为 $1\sim 10\text{mm}$ 的聚丙烯抗裂纤维。

9. 根据权利要求1所述的改性玻化微珠保温砂浆, 其特征在于, 所述保水剂为羟乙基纤维素、羟乙基甲基纤维素、羟丙基甲基纤维素中的一种或两种。

10. 根据权利要求1所述的改性玻化微珠保温砂浆, 其特征在于, 所述憎水剂为粉体无机铝盐防水剂。

改性玻化微珠保温砂浆

技术领域

[0001] 本发明涉及建筑节能材料技术领域,具体涉及一种改性玻化微珠保温砂浆。

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。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、抗老化性佳等优点,但由于膨胀玻化微珠、珍珠岩等材料易吸水,从而导致无机保温砂浆保温系统易开裂、吸水率大,从而导致系统易开裂、渗水、保温效果不佳、耐久性差等缺点。目前,虽然有些厂家在无机保温砂浆中加入了一些憎水剂或改性剂以达到防水目的,但随着有机憎水剂或改性剂的失效,无机保温系统还是会出现渗水吸水率过大的问题。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于克服上述现有技术存在的不足,提供一种改性玻化微珠保温砂浆。本发明的改性玻化微珠保温砂浆通过改性玻化微珠的使用和砂浆憎水剂的使用,解决了无机保温砂浆体积吸水率过大等问题。

[0004] 本发明的目的是通过以下技术方案来实现的:

[0005] 本发明涉及一种改性玻化微珠保温砂浆,所述保温砂浆包括如下重量百分比含量的各组分:

| | | |
|--------|--------|---------|
| | 水泥 | 30~47%, |
| | 矿渣微粉 | 19~25%, |
| | 改性玻化微珠 | 15~25%, |
| [0006] | 有机粘结剂 | 1~5%, |
| | 灰钙粉 | 15~25%, |
| | 抗裂助剂 | 1~5%, |
| | 保水剂 | 0.5~2%, |
| [0007] | 憎水剂 | 1~5%。 |

[0008] 优选的,所述水泥为42.5号硅酸盐水泥。

[0009] 优选的,所述矿渣微粉是高炉水渣经过研磨得到的一种超细粉末;其化学成分主要是 SiO_2 、 Al_2O_3 、 CaO 、 MgO 、 Fe_2O_3 、 TiO_2 、 MnO_2 等;含有95%以上的玻璃体和硅酸二钙、钙黄长石、硅灰石等矿物,与水泥成份接近;其比表面积在 $390\sim 410\text{m}^2/\text{kg}$ 。

[0010] 优选的,所述改性玻化微珠是在 $200\sim 400^\circ\text{C}$ 条件下玻化微珠经聚苯乙烯、聚氯乙烯

烯和聚苯乙烯、或聚丙烯和聚苯乙烯喷淋改性而成。

[0011] 更优选的,聚氯乙烯和聚苯乙烯的质量用量比为0.5~0.8:1。经该用量比配制的聚氯乙烯和聚苯乙烯喷淋改性得到的改性玻化微珠不仅具有良好的防水、防渗性能,还不易破损,机械搅拌10分钟后破损率在1.5%以下,而市售闭孔玻化微珠机械搅拌10分钟后破损率在15%以上;破损率的显著降低保证了无机保温砂浆体容重稳定性,从而保证了导热系数的稳定性。

[0012] 更优选的,聚丙烯和聚苯乙烯的质量用量比为1~1.5:1。经该用量比配制的聚氯乙烯和聚苯乙烯喷淋改性得到的改性玻化微珠不仅具有良好的防水、防渗性能,还不易破损,机械搅拌10分钟后破损率在2%以下,而市售闭孔玻化微珠机械搅拌10分钟后破损率在15%以上;破损率的显著降低保证了无机保温砂浆体容重稳定性,从而保证了导热系数的稳定性。

[0013] 优选的,所述玻化微珠的颗粒平均粒径为0.2~3mm,容重为50~80kg/m³,导热系数为0.05~0.2W/m·K。玻化微珠粒径过大不利于保温砂浆的施工,过小不利于玻化微珠的喷淋改性,容重直接影响到保温砂浆容重,玻化微珠的导热系数影响喷淋改性玻化微珠的导热系数和强度进而影响到保温砂浆的导热系数和强度。

[0014] 优选的,所述有机粘结剂为苯乙烯-丙烯酸乳胶粉、丙烯酸酯乳胶粉、醋酸乙烯-乙炔乳胶粉中的一种或两种。

[0015] 优选的,所述灰钙粉主要成分是Ca(OH)₂、CaO和少量CaCO₃的混合物,是石灰的精加工产品,其目数为500~1200目。

[0016] 优选的,所述抗裂助剂为泰安瑞亿盛维合成材料有限公司生产的长度为1~10mm的聚丙烯抗裂纤维。

[0017] 优选的,所述保水剂为羟乙基纤维素、羟乙基甲基纤维素、羟丙基甲基纤维素中的一种或两种。

[0018] 优选的,所述憎水剂为粉体无机铝盐防水剂。更优选剂是北京德昌伟业建筑工程技术有限公司生产的DC-W1无机铝盐粉体防水剂。

[0019] 与现有技术相比,本发明具有如下有益效果:

[0020] 1、本发明通过塑料(聚苯乙烯、聚氯乙烯和聚苯乙烯、或聚丙烯和聚苯乙烯)喷淋改性玻化微珠和憎水剂的协合作用达到了防水、防渗的有效性。

[0021] 2、本发明不仅解决了无机保温砂浆体积吸水率过大问题,而且导热系数明显降低和抗压强度有明显提高。

[0022] 3、玻化微珠被喷淋改性其表面封闭内部多空腔结构,使其隔音效果显著,可用作隔音材料;其表面改性后玻化微珠不易破损(改性玻化微珠机械搅拌10分钟后破损率在3%以下,市售闭孔玻化微珠机械搅拌10分钟后破损率在15%以上),保证了无机保温砂浆体容重稳定性,从而保证了导热系数的稳定性。另一方面,相同重量的无机保温砂浆,破损率下降后,使得施工面积增大,从而大大降低的施工成本。

具体实施方式

[0023] 下面结合实施例对本发明进行详细说明。以下实施例将有助于本领域的技术人员进一步理解本发明,但不以任何形式限制本发明。应当指出的是,对本领域的普通技术人员

来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干调整和改进。这些都属于本发明的保护范围。

[0024] 实施例1~5

[0025] 实施例1~5涉及改性玻化微珠保温砂浆,其包含的组分及用量见表1,其中,矿渣微粉是高炉水渣经过研磨得到的一种超细粉末;其化学成分主要是 SiO_2 、 Al_2O_3 、 CaO 、 MgO 、 Fe_2O_3 、 TiO_2 、 MnO_2 等;含有95%以上的玻璃体和硅酸二钙、钙黄长石、硅灰石等矿物,与水泥成份接近;其比表面积在 $390\sim 410\text{m}^2/\text{kg}$;所述抗裂助剂选用泰安瑞亿盛维合成材料有限公司生产的聚丙烯抗裂纤维;

[0026] 实施例1的改性玻化微珠是平均粒径为 $0.2\sim 1\text{mm}$,容重为 $50\text{kg}/\text{m}^3$,导热系数为 $0.05\text{W}/\text{m}\cdot\text{K}$ 的玻化微珠在 200°C 条件下经聚苯乙烯喷淋改性而成;

[0027] 实施例2的改性玻化微珠是平均粒径为 $1\sim 1.5\text{mm}$,容重为 $60\text{kg}/\text{m}^3$,导热系数为 $0.1\text{W}/\text{m}\cdot\text{K}$ 的玻化微珠在 300°C 条件下经聚氯乙烯、聚苯乙烯、聚丙烯、聚苯乙烯的一种或两种喷淋改性而成;

[0028] 实施例3的改性玻化微珠是平均粒径为 $1.5\sim 2\text{mm}$,容重为 $70\text{kg}/\text{m}^3$,导热系数为 $0.15\text{W}/\text{m}\cdot\text{K}$ 的玻化微珠在 300°C 条件下经聚苯乙烯、聚氯乙烯、聚苯乙烯、聚丙烯、聚苯乙烯的一种或两种喷淋改性而成;

[0029] 实施例4的改性玻化微珠是平均粒径为 $2\sim 2.5\text{mm}$,容重为 $65\text{kg}/\text{m}^3$,导热系数为 $0.12\text{W}/\text{m}\cdot\text{K}$ 的玻化微珠在 400°C 条件下经聚苯乙烯、聚氯乙烯、聚苯乙烯、聚丙烯、聚苯乙烯的一种或两种喷淋改性而成;

[0030] 实施例5的改性玻化微珠是平均粒径为 $2.5\sim 3\text{mm}$,容重为 $80\text{kg}/\text{m}^3$,导热系数为 $0.2\text{W}/\text{m}\cdot\text{K}$ 的玻化微珠在 400°C 条件下经聚苯乙烯、聚氯乙烯、聚苯乙烯、聚丙烯、聚苯乙烯的一种或两种喷淋改性而成。

[0031] 制备时,将上述原料按配比称量配料,依次加入混合机中,充分搅拌混合均匀后,即得到改性玻化微珠保温砂浆。

[0032] 对比例1~3

[0033] 对比例1~3涉及玻化微珠保温砂浆,其包含的组分及用量见表1;其中,矿渣微粉是高炉水渣经过研磨得到的一种超细粉末;其化学成分主要是 SiO_2 、 Al_2O_3 、 CaO 、 MgO 、 Fe_2O_3 、 TiO_2 、 MnO_2 等;含有95%以上的玻璃体和硅酸二钙、钙黄长石、硅灰石等矿物,与水泥成份接近;其比表面积在 $390\sim 410\text{m}^2/\text{kg}$;所述抗裂助剂选用泰安瑞亿盛维合成材料有限公司生产的聚丙烯抗裂纤维;玻化微珠的平均粒径为 $0.2\sim 1\text{mm}$,容重为 $50\text{kg}/\text{m}^3$,导热系数为 $0.05\text{W}/\text{m}\cdot\text{K}$;改性玻化微珠是平均粒径为 $0.2\sim 1\text{mm}$,容重为 $50\text{kg}/\text{m}^3$,导热系数为 $0.05\text{W}/\text{m}\cdot\text{K}$ 的玻化微珠在 200°C 条件下经聚苯乙烯喷淋改性而成;JYQ796型高效无机防水防潮剂为成都华峰经济技术发展有限公司生产的高级脂肪酸防水剂。

[0034] 制备时,将上述原料按配比称量配料,依次加入混合机中,充分搅拌混合均匀后,即得到玻化微珠保温砂浆。

[0035] 表1

[0036]

| 组分 | 实施例 (wt.%) | | | | | 对比例 (wt.%) | | |
|------------|------------|----|----|----|----|------------|----|----|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 |
| 42.5号水泥 | 35 | 47 | 37 | 37 | 30 | 35 | 35 | 35 |
| 矿渣微粉 | 19 | 19 | 25 | 19 | 20 | 19 | 19 | 19 |
| 改性玻化微珠 | 25 | 15 | 15 | 15 | 17 | | | 25 |
| 玻化微珠 | | | | | | 25 | 25 | |
| 苯乙烯-丙烯酸乳胶粉 | | | 2 | 1 | 3 | | | |
| 丙烯酸酯乳胶粉 | | 1 | | | 2 | | | |
| 醋酸乙烯-乙烯乳胶粉 | 2 | | 2 | | | 2 | 2 | 2 |
| 500目灰钙粉 | | 15 | 10 | | | | | |
| 800目灰钙粉 | 8 | | | 25 | | 8 | 8 | 8 |
| 1200目灰钙粉 | 7 | | 5 | | 17 | 7 | 7 | 7 |

[0037]

| | | | | | | | | |
|-----------------------|-----|---|---|-----|---|-----|-----|-----|
| 聚丙烯抗裂纤维, 长度 1~5mm | 1.5 | | | 1 | 3 | 1.5 | 1.5 | 1.5 |
| 聚丙烯抗裂纤维, 长度 5~10mm | | 1 | 1 | | 2 | | | |
| 羟乙基纤维素 | | | 1 | 0.5 | | | | |
| 羟乙基甲基纤维素 | 0.5 | | 1 | | | 0.5 | 0.5 | 0.5 |
| 羟丙基甲基纤维素 | | 1 | | | 1 | | | |
| DC-W1 粉体无机铝盐防 水剂 | 2 | 1 | 1 | 1.5 | 5 | 2 | | |
| JYQ796型高效无机防水 防潮剂 | | | | | | | 2 | 2 |

[0038] 对上述实施例1~5和对比例1~3制得的玻化微珠保温砂浆按照执行标准: DG/TJ08-2008-2001《无机保温砂浆系统应用技术规程》进行性能测试, 结果如表2所示:

[0039] 表2

[0040]

| 检测项目 | 标准值 | 检测结果 | | | | | | | |
|------------------------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | 实施例 | | | | | 对比例 | | |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 |
| 干密度, kg/m ³ | ≤350 | 313 | 321 | 322 | 324 | 320 | 364 | 365 | 312 |
| 抗压强度, MPa | ≥0.4 | 0.85 | 0.9 | 0.9 | 0.9 | 0.8 | 0.8 | 0.8 | 0.8 |
| 拉伸粘结原强度, MPa | ≥0.10 | 0.11 | 0.12 | 0.13 | 0.11 | 0.11 | 0.12 | 0.12 | 0.11 |
| 体积吸水率, % | ≤20 | 4.1 | 4.2 | 4.3 | 4.3 | 4.2 | 12 | 11 | 6 |
| 导热系数, W/(m·k) | ≤0.070 | 0.065 | 0.066 | 0.067 | 0.067 | 0.064 | 0.072 | 0.073 | 0.071 |

[0041] 由表2中实施例1与对比例1、2、3的比较可知, 采用本发明的改性玻化微珠可减小保温砂浆体系的体积吸水率和导热系数; 进一步, 该改性玻化微珠与粉体无机铝盐防水剂配合使用时, 可显著减小保温砂浆体系的体积吸水率和导热系数, 抗压强度也有明显提高。

[0042] 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。