



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108863275 A

(43)申请公布日 2018.11.23

(21)申请号 201810948957.7

(22)申请日 2018.08.20

(71)申请人 上海境锐建筑科技有限公司

地址 201800 上海市嘉定区澄浏公路52号
39幢2楼J1476室

(72)发明人 方爱华 沈正锐 程雲

(74)专利代理机构 上海湾谷知识产权代理事务
所(普通合伙) 31289

代理人 张恒

(51) Int. Cl.

C04B 28/14(2006.01)

权利要求书2页 说明书4页

(54)发明名称

磷石膏基轻质保温自流平地疇砂浆和应用

(57)摘要

本发明公开了一种磷石膏基轻质保温自流平地疇砂浆,包括主料和建筑外加剂;主料包括建筑石膏粉、轻骨料、硅酸盐水泥、重钙粉、级配砂;建筑石膏粉为磷石膏制成;建筑外加剂包括缓凝剂、减水剂、保水增稠剂、流平剂。本发明砂浆的绝干抗折强度可达到7.0Mpa,绝干抗压强度可达到15.0MPa以上,绝干拉伸粘结强度达到1.1MPa,可以满足大部分轻载及中载地疇的使用需求。本发明可回收使用磷石膏,使用火电厂的固体废弃物炉底渣作为轻骨料,成本更低。

1. 一种磷石膏基轻质保温自流平地坪砂浆,其特征在于,包括主料和建筑外加剂;
所述主料包括建筑石膏粉、轻骨料、硅酸盐水泥、重钙粉、级配砂;所述建筑石膏粉为磷石膏制成;

所述建筑外加剂包括缓凝剂、减水剂、保水增稠剂、流平剂。

2. 一种如权利要求1所述的磷石膏基轻质保温自流平地坪砂浆,其特征在于,所述轻骨料为火电厂固体废弃物炉底渣,通过粉碎、筛分、风选后得到堆积密度约400—600kg/m³的轻骨料。

3. 一种如权利要求1所述的磷石膏基轻质保温自流平地坪砂浆,其特征在于,所述主料包括以下组分及其重量份:

建筑石膏粉 45~70 份;

水泥 3~8 份;

重钙粉 5~20 份;

轻骨料 15~30 份;

所述建筑外加剂包括以所述主料质量的千分比的以下组分:

缓凝剂 0.3~2‰;

减水剂 0.5~2‰;

保水增稠剂 0.3~1.0‰;

流平剂 3~15‰。

4. 一种如权利要求1所述的磷石膏基轻质保温自流平地坪砂浆,其特征在于,所述建筑外加剂还包括消泡剂和/或防水剂。

5. 一种如权利要求4所述的磷石膏基轻质保温自流平地坪砂浆,其特征在于,所述建筑外加剂中还包括以所述主料质量的千分比为0~2‰的消泡剂。

6. 一种如权利要求4所述的磷石膏基轻质保温自流平地坪砂浆,其特征在于,所述建筑外加剂中还包括以所述主料质量的千分比为0~5‰的防水剂。

7. 一种如权利要求1所述的磷石膏基轻质保温自流平地坪砂浆,其特征在于,所述磷石膏是以β-半水硫酸钙含量大于70%的石膏粉。

8. 一种如权利要求1所述的磷石膏基轻质保温自流平地坪砂浆,其特征在于,所述磷石膏的处理方法包括以下步骤:

(1) 磷石膏经过粗筛除去大于25mm的大颗粒杂质备用;

(2) 将磷石膏加入两倍质量的水,在搅拌磨中进行粗磨和水洗得到磷石膏料浆;

(3) 磷石膏料浆湿筛去除大于0.8mm的杂质颗粒后沉淀24h;

(4) 沉淀后的磷石膏湿料再次进行粗磨和水洗处理直至PH大于4;

(5) 将步骤(4)获得的磷石膏湿料加入等质量的水进行细磨,同时加入双氧水或高锰酸钾对残余的有机浮选剂进行氧化处理;

(6) 加入氢氧化钙粉体将磷石膏湿料石膏粉体磨到200目,直至料浆的PH值大于7;

(7) 将步骤(6)的磷石膏料浆进行抽滤得到预处理料;

(8) 将预处理料加入回转窑或沸腾炉中煅烧,煅烧温度150~160℃,即可。

9. 一种如权利要求1所述的磷石膏基轻质保温自流平地坪砂浆在建筑室内找平、保温地坪、地暖中的应用。

磷石膏基轻质保温自流平地坪砂浆和应用

技术领域

[0001] 本发明属于建筑材料领域,具体涉及一种磷石膏基轻质保温自流平地坪砂浆和应用。

背景技术

[0002] 传统的人工地坪施工是将混凝土地面凿毛,再进行人工找平施工,随着人力成本的不断提高,自流平砂浆在经济性方面逐渐具备了竞争力。自流平砂浆是一种新型的地面砂浆材料,是借助流体流动的特点自动找平,并快速干燥,相比于人工地面找平工艺节省了材料及人工,缩短了施工工期。传统水泥基自流平砂浆或石膏基自流平砂浆原材料来源有限,质量差别大,成本高,限制了自流平砂浆的推广使用。如果能以工业副产石膏煅烧而成的 β 建筑石膏粉为主材制备性能优越的自流平砂浆,成本将明显降低,有助于推动自流平砂浆的推广应用。

[0003] 2013年我国磷石膏7000万吨,磷石膏的利用率只有27%,如果不能很好地综合利用,磷石膏不仅要占用大量的土地,还可能污染土壤和水源,带来严重的二次污染,影响企业和社会的良性发展。因而探索增大石膏在建筑领域中的应用,满足建材市场的需求,是今后石膏的发展方向之一。

[0004] 2015年我国建筑耗能约占全国能源消耗的20%,建筑节能是以后重要的发展方向。为降低建筑耗能,需要做好建筑的保温措施,以做到真正的冬暖夏凉。目前我国建筑保温措施主要致力于内外墙、屋顶、窗户等,在地板保温方面做的较少。研究表明地板散热耗能约占房屋总体散热耗能的20%,能够提高地面保温性能的保温地坪十分必要。

[0005] CN201510975170公开了一种石膏基地坪保温材料,其轻骨料采用玻化微珠,属于比较缺乏的原材料。该地坪强度偏低,干抗压强度低于10MPa,低于现有保温地坪的最低地方标准(15MPa),难以实际应用。CN201710383656公开了一种轻骨料自流平,但未公布相应技术性能,同样也采用了比较缺乏的轻骨料原材料玻化微珠或聚苯颗粒。聚苯颗粒属于有机可燃物,制备的砂浆一般只能达到B1级防火标准,火灾时会产生有毒烟雾,危害严重。

发明内容

[0006] 本发明的目的,就是为了解决上述问题而提供了一种磷石膏基轻质保温自流平地坪砂浆和应用,本发明的地坪砂浆能够提供保温性能好、力学性能优良、成本低廉且绿色环保。

[0007] 本发明的目的是这样实现的:

[0008] 本发明的一种磷石膏基轻质保温自流平地坪砂浆,包括主料和建筑外加剂;

[0009] 主料包括建筑石膏粉、轻骨料、硅酸盐水泥、重钙粉、级配砂;建筑石膏粉为磷石膏制成;

[0010] 建筑外加剂包括缓凝剂、减水剂、保水增稠剂、流平剂。

[0011] 上述的磷石膏基轻质保温自流平地坪砂浆中轻骨料为火电厂固体废弃物炉底渣,

通过粉碎、筛分、风选后得到堆积密度约400—600kg/m³的轻骨料。

[0012] 上述的磷石膏基轻质保温自流平地砂浆中主料包括以下组分及其重量份：

建筑石膏粉 45~70 份；

水泥 3~8 份；

[0013]

重钙粉 2~20 份；

轻骨料 15~30 份；

[0014] 建筑外加剂包括以主料质量的千分比的以下组分：

缓凝剂 0.3~2‰；

减水剂 0.5~2‰；

[0015]

保水增稠剂 0.3~1.0‰；

流平剂 3~15‰。

[0016] 上述的磷石膏基轻质保温自流平地砂浆中建筑外加剂还包括消泡剂和/或防水剂。

[0017] 上述的磷石膏基轻质保温自流平地砂浆中建筑外加剂中还包括以所述主料质量的千分比为0~2‰的消泡剂。

[0018] 上述的磷石膏基轻质保温自流平地砂浆中建筑外加剂中还包括以所述主料质量的千分比为0~5‰的防水剂。

[0019] 上述的磷石膏基轻质保温自流平地砂浆中磷石膏是以β-半水硫酸钙为主要成分的石膏粉。

[0020] 本发明还提供磷石膏基轻质保温自流平地砂浆中磷石膏的处理方法，包括以下步骤：

[0021] (1) 磷石膏经过粗筛除去大于25mm的大颗粒杂质备用；

[0022] (2) 将磷石膏加入两倍质量的水，在搅拌磨中进行粗磨和水洗得到磷石膏料浆；

[0023] (3) 磷石膏料浆湿筛去除大于0.8mm的杂质颗粒后沉淀24h；

[0024] (4) 沉淀后的磷石膏湿料再次进行粗磨和水洗处理直至PH大于4；

[0025] (5) 将步骤(4)获得的磷石膏湿料加入等质量的水进行细磨，同时可以加入双氧水或高锰酸钾对残余的有机浮选剂进行氧化处理；

[0026] (6) 加入氢氧化钙粉体，将磷石膏湿料石膏粉体磨到200目，直至料浆的PH值大于7；

[0027] (7) 将步骤(6)的磷石膏料浆进行抽滤得到预处理料；

[0028] (8) 将预处理料加入回转窑或沸腾炉中煅烧，煅烧温度150~160℃，即可。

[0029] 本发明还提供磷石膏基轻质保温自流平地砂浆在建筑室内找平中的应用，可用于建筑室内地坪、办公场所、地暖等场合地面精确找平和保温地坪使用。

[0030] 本发明提供的磷石膏基轻质保温自流平砂浆的绝干抗折强度可达到7.0MPa，绝干抗压强度可达到15.0MPa以上，绝干拉伸粘结强度达到1.1MPa，可以满足大部分轻载及中载地坪的使用需求。本发明可回收使用磷石膏，并且可利用电厂发电产生的尾蒸汽烘干和煅烧石膏，可以做到废弃资源的综合再利用，实现了“零排放”，使用火电厂的固体废弃物炉底

渣作为轻骨料,实现固废的高附加值利用,不使用硫铝水泥、高铝水泥、 α 高强石膏、天然硬石膏、玻化微珠等稀缺资源,原料供应稳定可靠,成本更低;石膏水化微收缩,水化产生的钙矾石有膨胀效应,减小了固化过程中的开裂可能性,同时较高的内聚力和粘接力,地坪的抗空鼓开裂性能好。

具体实施方式

[0031] 下面将结合实施例1~4,对本发明作进一步说明。

[0032] 实施例1~4使用的原料信息如下:

[0033] 磷石膏为上海石洞口电厂产二水石膏;

[0034] 水泥采用425普通硅酸盐水泥;

[0035] 重钙粉为150—250目方解石粉;

[0036] 消泡剂采用德国明凌P803粉末消泡剂;

[0037] 缓凝剂采用德国TRICOSAL Retardan P;

[0038] 石膏用聚羧酸高效减水剂采用三瑞G15减水剂;

[0039] 流平剂采用瓦克公司的5011L乳胶粉;

[0040] 保水增稠剂采用赫克力士公司生产的MHPC 400纤维素醚;

[0041] 防水剂采用有机硅防水剂。

[0042] 其中磷石膏的处理方法包括以下步骤:

[0043] (1) 磷石膏经过粗筛除去大于25mm的大颗粒杂质备用;

[0044] (2) 将磷石膏搅拌磨加入两倍的水进行粗磨和水洗得到磷石膏料浆;

[0045] (3) 磷石膏料浆湿筛去除大于0.8mm的杂质颗粒后沉淀24h;

[0046] (4) 沉淀后的磷石膏湿料再次进行粗磨和水洗处理直至PH大于4;

[0047] (5) 将步骤(4)获得的磷石膏湿料加入等量的水进行细磨,同时可以加入双氧水或高锰酸钾对残余的有机浮选机进行氧化处理;

[0048] (6) 加入氢氧化钙粉体,将磷石膏湿料石膏粉体磨到200目,直至料浆的PH值大于7;

[0049] (7) 将步骤(6)的磷石膏料浆进行抽滤得到预处理料;

[0050] (8) 将预处理料加入回转窑或沸腾炉中煅烧,煅烧温度150℃,煅烧2h,然后粉磨至200目,冷却后陈化7天。

[0051] 实施例一:

[0052] 磷石膏基轻质保温自流平砂浆主料的组分为:建筑石膏粉57份、P.O 425水泥8份、重钙粉5份,炉底渣30份;

[0053] 建筑外加剂及其对主料质量的千分比为:缓凝剂1.8‰、减水剂1.5‰、消泡剂0.5‰、保水增稠剂2‰、流平剂7‰;

[0054] 实施例二:

[0055] 磷石膏基轻质保温自流平砂浆主料的组分为:建筑石膏粉59份、P.O 425水泥3份、重钙粉13份,炉底渣25份;

[0056] 建筑外加剂及其对主料质量的千分比为:缓凝剂2‰、减水剂3‰、消泡剂1‰、保水增稠剂1‰、流平剂5‰、防水剂3‰;

[0057] 实施例三：

[0058] 磷石膏基轻质保温自流平砂浆主料的组分为：建筑石膏粉60份、P.O 425水泥5份、重钙粉15份，炉底渣20份；

[0059] 建筑外加剂及其对主料质量的千分比为：缓凝剂2‰、减水剂2.5‰、消泡剂2‰、保水增稠剂0.8‰、流平剂15‰；

[0060] 实施例四：

[0061] 磷石膏基轻质保温自流平砂浆主料的组分为：建筑石膏粉70份、P.O 425水泥5份、重钙粉10份，炉底渣15份；

[0062] 建筑外加剂及其对主料质量的千分比为：缓凝剂2.5‰、减水剂3.5‰、消泡剂0.5‰、保水增稠剂1.5‰、流平剂10‰、防水剂5‰。

[0063] 实施例1~4测试件的制作方式和测试方式按照建材行业标准JC/T1023—2007石膏基自流平砂浆的相关规定进行，测试结果如表1所示：

[0064] 表1实施例1~4性能测试结果

[0065]

性能指标	实施例1	实施例2	实施例3	实施例4
初凝时间 (min)	93	87	105	112
终凝时间 (min)	102	98	114	125
干抗折强度 (MPa)	5.1	4.9	5.6	6.7
干抗压强度 (Mpa)	13.1	13.5	16.3	21.3
干密度 (kg/m ³)	870	920	980	1050
导热系数 (W/m.K)	0.21	0.23	0.26	0.28
软化系数	0.54	0.66	0.51	0.71

[0066] 从上述实施例可以得出，本发明的磷石膏基轻质保温自流平砂浆具有以下优点：

[0067] (1) 大量利用了磷石膏和炉底渣，加快了工业副产品和固体废弃物的消耗，实现固废资源的高质量综合利用；

[0068] (2) 导热系数地、保温性好，有助于建筑总体节能。

[0069] (3) 抗折强度、抗压强度均较高，具有很好的力学性能，可以满足轻载和中载地坪的使用需求。

[0070] (4) 不使用硫铝水泥、高铝水泥、 α 高强石膏、天然硬石膏等稀缺资源，原材料廉价广泛，质量稳定，产品性价比优异，有助于自流平砂浆的大面积推广；

[0071] (5) 收缩率小，有效降低地面空鼓开裂的风险，降低后期维护成本。

[0072] 以上实施例仅供说明本发明之用，而非对本发明的限制，有关技术领域的技术人员，在不脱离本发明的精神和范围的情况下，还可以作出各种变换或变型，因此所有等同的技术方案也应该属于本发明的范畴，应由各权利要求所限定。