



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106431150 A

(43)申请公布日 2017.02.22

(21)申请号 201610766582.3

B32B 13/00(2006.01)

(22)申请日 2016.08.30

(71)申请人 卓达新材料科技集团威海股份有限公司

地址 264402 山东省威海市文登市小观镇山海南路198-1号

(72)发明人 杨卓舒 张磊 车君超

(74)专利代理机构 北京中誉威圣知识产权代理有限公司 11279

代理人 李秋琦

(51)Int.Cl.

C04B 28/06(2006.01)

E04F 13/075(2006.01)

B32B 5/02(2006.01)

B32B 13/14(2006.01)

权利要求书2页 说明书4页

(54)发明名称

一种建筑垃圾作为骨料和工业固体废弃物作为掺合料制备气凝胶复合砂岩板的方法

(57)摘要

本发明公开了一种建筑垃圾作为骨料和工业固体废弃物作为掺合料制备气凝胶复合砂岩板的方法，该方法先制备底料、中料、面料，再制备砂岩板，并进行脱模养护和表面处理。该方法使用建筑垃圾作为骨料，既有良好的经济效益又有社会效益，掺入工业固体废弃物，提高了浆料的和易性和砂岩板的综合性能；制得的气凝胶复合砂岩板即具有砂岩板的装饰效果，又具有一定的保温隔热性能，在使用中可减少房屋保温层的厚度，有效提高房屋的实际使用面积。

1. 一种制备气凝胶复合砂岩板的方法,其特征在于,包括以下步骤:

(1) 制备底料:按重量份称取各原料,42.5级快硬低碱度硫铝酸盐水泥1000份,粉煤灰46份,硅灰10份,玻璃纤维1~2份,消泡剂1~3份,减水剂4~5份,缓凝剂2份,保水剂1份,胶粉3份,水400份,混合均匀搅拌后,加入80~100目建筑垃圾650~750份,充分搅拌均匀;

(2) 制备中料:按重量份称取各原料,42.5级快硬低碱度硫铝酸盐水泥1000份,粉煤灰46份,硅灰10份,玻璃纤维5~10份,消泡剂1~3份,减水剂4~5份,缓凝剂2份,保水剂1份,胶粉5份,水400份,混合均匀搅拌后,加入4~100目建筑垃圾2250~2450份,搅拌均匀后,再加入1~2份疏水型硅质气凝胶和10份无水乙醇,充分搅拌均匀;

(3) 制备面料:按重量份称取各原料,42.5级快硬低碱度硫铝酸盐水泥1000份,粉煤灰46份,硅灰10份,玻璃纤维1份,消泡剂1~3份,减水剂4~5份,缓凝剂2份,保水剂1份,胶粉5份,涂料10~15份,水400份,混合均匀搅拌后,加入4~100目建筑垃圾1550~1750份,充分搅拌均匀;

(4) 制备砂岩板:将面料喷涂在涂油脱模剂的模具上,面料层可根据产品的具体要求调整厚度,在面料上铺放一层网格布,再根据产品要求喷涂中料层,在中料层上再铺放一层网格布,最后喷涂1~2mm厚的底料;

(5) 脱模养护:将制备好的砂岩板放置于温度为17~23℃,相对湿度为90%以上条件下12~24小时,砂岩板完全硬化后脱模,再将砂岩板放置于上述条件下养护7天;

(6) 表面处理:在面料表面涂抹一层透明涂料。

2. 按照权利要求1所述的方法,其特征在于,步骤(1)中各组分的用量为:42.5级快硬低碱度硫铝酸盐水泥1000份,粉煤灰46份,硅灰10份,玻璃纤维1.5份,消泡剂2份,减水剂4.5份,缓凝剂2份,保水剂1份,胶粉3份,水400份,混合均匀搅拌后,加入90目建筑垃圾700份。

3. 按照权利要求1所述的方法,其特征在于,步骤(2)中各组分的用量为:42.5级快硬低碱度硫铝酸盐水泥1000份,粉煤灰46份,硅灰10份,玻璃纤维7份,消泡剂2份,减水剂4.5份,缓凝剂2份,保水剂1份,胶粉5份,水400份,混合均匀搅拌后,加入50目建筑垃圾2350份,搅拌均匀后,再加入1.5份疏水型硅质气凝胶和10份无水乙醇。

4. 按照权利要求1所述的方法,其特征在于,步骤(3)中各组分的用量为:42.5级快硬低碱度硫铝酸盐水泥1000份,粉煤灰46份,硅灰10份,玻璃纤维1份,消泡剂1.5份,减水剂4.5份,缓凝剂2份,保水剂1份,胶粉5份,涂料12.5份,水400份,混合均匀搅拌后,加入50目建筑垃圾1650份。

5. 按照权利要求1所述的方法,其特征在于,其中,步骤(5)中所述的脱模养护时间为18小时。

6. 按照权利要求1所述的方法,其特征在于,步骤(1)~(3)所述的消泡剂为有机硅氧烷或聚醚类消泡剂。

7. 按照权利要求1所述的方法,其特征在于,步骤(1)~(3)所述的减水剂为多环芳香族盐类或水溶性树脂磺酸盐类。

8. 按照权利要求1所述的方法,其特征在于,步骤(1)~(3)所述的缓凝剂为柠檬酸或酒石酸,所述的保水剂为聚丙稀酰胺或甲基纤维素。

9. 按照权利要求1所述的方法,其特征在于,步骤(3)中所述的涂料为天然颜料。

10. 按照权利要求9所述的方法,其特征在于,步骤(3)中所述天然颜料为铁红、铁绿和

金云母中的至少一种。

一种建筑垃圾作为骨料和工业固体废弃物作为掺合料制备气凝胶复合砂岩板的方法

技术领域

[0001] 本发明属于建筑材料技术领域,涉及一种建筑垃圾作为骨料和工业固体废弃物作为掺合料制备气凝胶复合砂岩板的方法。

背景技术

[0002] 砂岩是一种沉积岩,是由石粒经过水冲蚀沉淀于河床上,经千百年的堆积变得坚固而成。后因地球地壳运动,而形成今日的矿山,它是使用最广泛的一种建筑用石材,而随着人们对于生活环境的要求提高,城市中各种艺术品的出现,也导致了人造砂岩的问世。而随着人造砂岩在城市中的使用量越来越大,砂岩价格也逐渐攀升,例如复合型的艺术砂岩,是进行艺术创造建筑时必不可缺的重要原料,由于它可以根据需求进行调配色彩,还可以进行自由的造型,生产出各种满足客户需求的艺术产品,因此备受市场的亲睐。

[0003] 虽然人造砂岩可替代天然砂岩,但市场上大多的人造砂岩都未考虑材料的保温性能。随着能源危机的日益加剧,人们对于建筑材料的保温性能的关注逐渐的开始重视。因此,生产一种既具备保温性能,又能满足建筑的其他需求的人造砂岩,是市场的迫切需要。

发明内容

[0004] 针对上述技术问题,本发明提供了一种气凝胶复合砂岩板的制备方法,该方法使用建筑垃圾和工业固体废弃物为原料,节约环保,制得的气凝胶复合砂岩板即具有砂岩板的装饰效果,又具有一定的保温隔热性能。

[0005] 为实现上述目的,本发明所提供的技术方案是:

[0006] 一种制备气凝胶复合砂岩板的方法,所述方法包括以下步骤:

[0007] (1) 制备底料:按重量份称取各原料,42.5级快硬低碱度硫铝酸盐水泥1000份,粉煤灰46份,硅灰10份,玻璃纤维1~2份,消泡剂1~3份,减水剂4~5份,缓凝剂2份,保水剂1份,胶粉3份,水400份,混合均匀搅拌后,加入80~100目建筑垃圾650~750份,充分搅拌均匀;

[0008] (2) 制备中料:按重量份称取各原料,42.5级快硬低碱度硫铝酸盐水泥1000份,粉煤灰46份,硅灰10份,玻璃纤维5~10份,消泡剂1~3份,减水剂4~5份,缓凝剂2份,保水剂1份,胶粉5份,水400份,混合均匀搅拌后,加入4~100目建筑垃圾2250~2450份,搅拌均匀后,再加入1~2份疏水型硅质气凝胶和10份无水乙醇,充分搅拌均匀;

[0009] (3) 制备面料:按重量份称取各原料,42.5级快硬低碱度硫铝酸盐水泥1000份,粉煤灰46份,硅灰10份,玻璃纤维1份,消泡剂1~3份,减水剂4~5份,缓凝剂2份,保水剂1份,胶粉5份,涂料10~15份,水400份,混合均匀搅拌后,加入4~100目建筑垃圾1550~1750份,充分搅拌均匀;

[0010] (4) 制备砂岩板:将面料喷涂在涂油脱模剂的模具上,面料层可根据产品的具体要

求调整厚度,在面料上铺放一层网格布,再根据产品要求喷涂中料层,在中料层上再铺放一层网格布,最后喷涂1~2mm厚的底料;

[0011] (5) 脱模养护:将制备好的砂岩板放置于温度为17~23℃,相对湿度为90%以上条件下12~24小时,砂岩板完全硬化后脱模,再将砂岩板放置于上述条件下养护7天;

[0012] (6) 表面处理:在面料表面涂抹一层透明涂料。

[0013] 其中,步骤(1)中各组分的用量优选为:42.5级快硬低碱度硫铝酸盐水泥1000份,粉煤灰46份,硅灰10份,玻璃纤维1.5份,消泡剂2份,减水剂4.5份,缓凝剂2份,保水剂1份,胶粉3份,水400份,混合均匀搅拌后,加入90目建筑垃圾700份;

[0014] 其中,步骤(2)中各组分的用量优选为:42.5级快硬低碱度硫铝酸盐水泥1000份,粉煤灰46份,硅灰10份,玻璃纤维7份,消泡剂2份,减水剂4.5份,缓凝剂2份,保水剂1份,胶粉5份,水400份,混合均匀搅拌后,加入50目建筑垃圾2350份,搅拌均匀后,再加入1.5份疏水型硅质气凝胶和10份无水乙醇;

[0015] 其中,步骤(3)中各组分的用量优选为:42.5级快硬低碱度硫铝酸盐水泥1000份,粉煤灰46份,硅灰10份,玻璃纤维1份,消泡剂1.5份,减水剂4.5份,缓凝剂2份,保水剂1份,胶粉5份,涂料12.5份,水400份,混合均匀搅拌后,加入50目建筑垃圾1650份;

[0016] 其中,步骤(5)中所述的脱模养护时间为18小时;

[0017] 其中,步骤(1)~(3)所述的消泡剂为有机硅氧烷或聚醚类消泡剂,减水剂为多环芳香族盐类或水溶性树脂磺酸盐类,缓凝剂为柠檬酸或酒石酸,保水剂为聚丙稀酰胺或甲基纤维素;

[0018] 其中,步骤(3)中所述的涂料为天然颜料,进一步地,所述天然颜料为铁红、铁绿和金云母中的至少一种。

[0019] 通过以上技术方案,本发明的有益效果如下:

[0020] 本发明方法使用建筑垃圾作为骨料,既有良好的经济效益又有社会效益,掺入工业固体废弃物,提高了浆料的和易性和砂岩板的综合性能;制得的气凝胶复合砂岩板即具有砂岩板的装饰效果,又具有一定的保温隔热性能,在使用中可减少房屋保温层的厚度,有效提高房屋的实际使用面积。

具体实施方式

[0021] 以下实施例用于说明本发明,但不用来限制本发明的范围。在不背离本发明精神和本质的情况下,对本发明方法、步骤或条件所作的修改或替换,均属于本发明的范围。

[0022] 实施例1

[0023] 按照以下步骤制备气凝胶复合砂岩板:

[0024] (1) 制备底料:称取各原料,42.5级快硬低碱度硫铝酸盐水泥1000kg,粉煤灰46kg,硅灰10kg,玻璃纤维1kg,机硅氧烷1kg,多环芳香族盐类减水剂4kg,柠檬酸2kg,聚丙稀酰胺1kg,胶粉3kg,水400kg,混合均匀搅拌后,加入80目建筑垃圾650kg,充分搅拌均匀;

[0025] (2) 制备中料:称取各原料,42.5级快硬低碱度硫铝酸盐水泥1000kg,粉煤灰46kg,硅灰10kg,玻璃纤维5kg,机硅氧烷1kg,多环芳香族盐类减水剂4kg,柠檬酸2kg,聚丙稀酰胺1kg,胶粉5kg,水400kg,混合均匀搅拌后,加入4目建筑垃圾2250kg,搅拌均匀后,再加入1kg疏水型硅质气凝胶和10kg无水乙醇,充分搅拌均匀;

[0026] (3) 制备面料:称取各原料,42.5级快硬低碱度硫铝酸盐水泥1000kg,粉煤灰46kg,硅灰10kg,玻璃纤维1kg,聚醚类消泡剂1kg,水溶性树脂磺酸盐类减水剂4kg,柠檬酸2kg,聚丙稀酰胺1kg,胶粉5kg,铁红涂料10kg,水400kg,混合均匀搅拌后,加入4目建筑垃圾1550kg,充分搅拌均匀;

[0027] (4) 制备砂岩板:将面料喷涂在涂油脱模剂的模具上,面料层厚度为15mm,在面料上铺放一层网格布,喷涂中料层5mm,在中料层上再铺放一层网格布,最后喷涂1mm厚的底料;

[0028] (5) 脱模养护:将制备好的砂岩板放置于温度为17℃,相对湿度为95%条件下12小时,砂岩板完全硬化后脱模,再将砂岩板放置于上述条件下养护7天;

[0029] (6) 表面处理:在面料表面涂抹一层透明涂料即得。

[0030] 实施例2

[0031] 按照以下步骤制备气凝胶复合砂岩板:

[0032] (1) 制备底料:称取各原料,42.5级快硬低碱度硫铝酸盐水泥1000kg,粉煤灰46kg,硅灰10kg,玻璃纤维1kg,聚醚类消泡剂1kg,水溶性树脂磺酸盐类减水剂4kg,酒石酸2kg,甲基纤维素1kg,胶粉3kg,水400kg,混合均匀搅拌后,加入80目建筑垃圾650kg,充分搅拌均匀;

[0033] (2) 制备中料:称取各原料,42.5级快硬低碱度硫铝酸盐水泥1000kg,粉煤灰46kg,硅灰10kg,玻璃纤维5kg,聚醚类消泡剂3kg,水溶性树脂磺酸盐类减水剂5kg,酒石酸2kg,甲基纤维素1kg,胶粉5kg,水400kg,混合均匀搅拌后,加入100目建筑垃圾2450kg,搅拌均匀后,再加入2kg疏水型硅质气凝胶和10kg无水乙醇,充分搅拌均匀;

[0034] (3) 制备面料:称取各原料,42.5级快硬低碱度硫铝酸盐水泥1000kg,粉煤灰46kg,硅灰10kg,玻璃纤维1kg,聚醚类消泡剂3kg,水溶性树脂磺酸盐类减水剂5kg,酒石酸2kg,甲基纤维素1kg,胶粉5kg,铁绿涂料15kg,水400kg,混合均匀搅拌后,加入100目建筑垃圾1750kg,充分搅拌均匀;

[0035] (4) 制备砂岩板:将面料喷涂在涂油脱模剂的模具上,面料层厚度为15mm,在面料上铺放一层网格布,喷涂中料层5mm,在中料层上再铺放一层网格布,最后喷涂1mm厚的底料;

[0036] (5) 脱模养护:将制备好的砂岩板放置于温度为23℃,相对湿度为95%条件下24小时,砂岩板完全硬化后脱模,再将砂岩板放置于上述条件下养护7天;

[0037] (6) 表面处理:在面料表面涂抹一层透明涂料。

[0038] 实施例3

[0039] 按照以下步骤制备气凝胶复合砂岩板:

[0040] (1) 制备底料:称取各原料,42.5级快硬低碱度硫铝酸盐水泥1000kg,粉煤灰46kg,硅灰10kg,玻璃纤维1.5kg,有机硅氧烷2kg,多环芳香族盐类减水剂4.5kg,柠檬酸2kg,聚丙稀酰胺1kg,胶粉3kg,水400kg,混合均匀搅拌后,加入90目建筑垃圾700kg,充分搅拌均匀;

[0041] (2) 制备中料:称取各原料,42.5级快硬低碱度硫铝酸盐水泥1000kg,粉煤灰46kg,硅灰10kg,玻璃纤维7kg,有机硅氧烷2kg,多环芳香族盐类减水剂4.5kg,柠檬酸2kg,聚丙稀酰胺1kg,胶粉5kg,水400kg,混合均匀搅拌后,加入50目建筑垃圾2350kg,搅拌均匀后,再加入1.5kg疏水型硅质气凝胶和10kg无水乙醇,充分搅拌均匀;

[0042] (3) 制备面料:称取各原料,42.5级快硬低碱度硫铝酸盐水泥1000kg,粉煤灰46kg,硅灰10kg,玻璃纤维1kg,聚醚类消泡剂1.5kg,多环芳香族盐类减水剂4.5kg,柠檬酸2kg,聚丙稀酰胺1kg,胶粉5kg,金云母涂料12.5kg,水400kg,混合均匀搅拌后,加入50目建筑垃圾1650kg,充分搅拌均匀;

[0043] (4) 制备砂岩板:将面料喷涂在涂油脱模剂的模具上,面料层厚度为15mm,在面料上铺放一层网格布,喷涂中料层5mm,在中料层上再铺放一层网格布,最后喷涂1mm厚的底料;

[0044] (5) 脱模养护:将制备好的砂岩板放置于温度为20℃,相对湿度为95%条件下18小时,砂岩板完全硬化后脱模,再将砂岩板放置于上述条件下养护7天;

[0045] (6) 表面处理:在面料表面涂抹一层透明涂料。

[0046] 试验例导热系数和燃烧性能测定

[0047] 按照导热系数测定标准CB/T10294-2008测定3个实施例所得的气凝胶复合砂岩板的导热系数,对照组为市售的人造砂岩板;

[0048] 结果见下表:

[0049]

	实施例 1	实施例 2	实施例 3	对照组
导热系数 W/(m·k)	0.024	0.022	0.018	0.105