



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107311604 A

(43)申请公布日 2017. 11. 03

(21)申请号 201710614950.7

C04B 111/27(2006.01)

(22)申请日 2017.07.26

C04B 111/20(2006.01)

(71)申请人 合肥华盖光伏科技有限公司

地址 230001 安徽省合肥市经济技术开发
区云外路199号绿城·翡翠湖玫瑰园
高层公寓11幢1403

(72)发明人 王磊

(74)专利代理机构 合肥道正企智知识产权代理
有限公司 34130

代理人 谢伟

(51)Int.Cl.

C04B 28/30(2006.01)

C04B 38/10(2006.01)

C04B 20/02(2006.01)

C04B 111/40(2006.01)

权利要求书2页 说明书6页

(54)发明名称

一种纤维增强保温板及其制备方法

(57)摘要

本发明公开了一种纤维增强保温板及其制备方法,涉及保温板技术领域,包括以下份计的原料:改性硫氧镁水泥料浆65~75份、脱硫石膏35~45份、改性膨胀珍珠岩30~31份、改性硅藻土29~30份、粉煤灰24~26份、废玻璃粉24~26份、助剂15~16份和水75~85份。本发明抗压性能较好、不易开裂,制备方法简单,成本较低。

1. 一种纤维增强保温板,其特征在于,包括以下份计的原料:改性硫氧镁水泥料浆65~75份、脱硫石膏35~45份、改性膨胀珍珠岩30~31份、改性硅藻土29~30份、粉煤灰24~26份、废玻璃粉24~26份、助剂15~16份和水75~85份;

所述改性硫氧镁水泥料浆包括以下份计的原料:硫酸镁溶液15~25份、氧化镁粉15~20份、改性剂10~15份、改性碳纤维10~12份和水20~22份;

所述助剂包括以下份计的原料:发泡剂3~4份、减水剂3~4份、无机粘结剂2~3份和固化剂1~2份。

2. 根据权利要求1所述的纤维增强保温板,其特征在于,所述改性剂包括以下份计的原料:有机硅防水剂粉末3~4份、硼酸锌3~4份、石蜡1~2份、硬脂酸1~2份。

3. 根据权利要求1所述的纤维增强保温板,其特征在于,所述改性碳纤维包括以下份计的原料:碳纤维3~4份、二甲基亚砷1~2份、三氯化铝1~2份、聚乙烯醇0.6~0.8份和硅烷偶联剂0.4~0.6份。

4. 根据权利要求3所述的纤维增强保温板,其特征在于,所述改性碳纤维的制备方法为:称取二甲基亚砷和三氯化铝,在水浴条件下,以45~55摄氏度加热20~30min,然后加入碳纤维和聚乙烯醇,搅拌反应30~40min,得到固相物,用稀盐酸溶液对洗涤固相物,然后将固相物放在30~50摄氏度条件下减压干燥3~4h,然后放入倒锥形不锈钢流化床内,以喷雾的形式喷入硅烷偶联,得到所述改性碳纤维。

5. 根据权利要求1所述的纤维增强保温板,其特征在于,所述改性膨胀珍珠岩包括以下份计的原料:膨胀珍珠岩14~16份、硅微粉5~6份和硅溶胶5~10份。

6. 根据权利要求5所述的纤维增强保温板,其特征在于,所述改性膨胀珍珠岩的制备方法为:将硅微粉加入到膨胀珍珠岩中,混合均匀后加入至硅溶胶中,分散均匀,干燥处理得到所述改性膨胀珍珠岩。

7. 根据权利要求1所述的纤维增强保温板,其特征在于,所述发泡剂包括以下份计的原料:松香2~3份、氢氧化钠1~2份、苯丙乳液0.2~1.2份和水0.1~0.3份。

8. 根据权利要求1所述的纤维增强保温板,其特征在于,所述改性硅藻土的制备方法为:取硅藻土破碎后,与相当于其重量份4~5%的咪唑啉、2~3%的维生素C、1~2%的甘油三醋酸酯混匀,在300~400摄氏度条件下烧结1~2h,再加适量水,搅拌均匀,成悬浮液并干燥处理,过100~120目筛,得到改性硅藻土。

9. 根据权利要求1所述的纤维增强保温板,其特征在于,所述减水剂为聚羧酸型减水剂,所述无机粘结剂为磷酸镁、磷酸铝、硼酸铝和硼酸钙中的任一种,所述固化剂为乙烯基三胺或者二氨基环己烷。

10. 一种根据权利要求1~9任一项所述的纤维增强保温板的制备方法,其特征在于,包括如下步骤:

(1)、配制改性硫氧镁水泥料浆

按照配比称取氧化镁粉和硫酸镁溶液加入去离子水中,以100~120r/min的转速混合搅拌20~30min,然后加入改性剂,以150~200r/min的转速继续混合搅拌10~15min,然后加入活性填料,搅拌均匀后得到所述改性硫氧镁水泥料浆;

(2)、脱硫石膏预处理

称取脱硫石膏,放入烘干箱,在80~90摄氏度高温条件下处理2~3h,然后取出放入煅烧

炉,在180~200摄氏度温度下煅烧30~40min,然后将煅烧后的脱硫石膏放在室温、敞开的环境下存放6~8天,研磨粉碎过100~120目筛,得到预处理的脱硫石膏,备用;

(3)、制备基料

将步骤(1)得到的改性硫氧镁水泥料浆和步骤(2)得到的预处理的脱硫石膏混合,然后加入发泡剂,以500~800r/min的转速搅拌20~30min,然后加入剩余原料,以相同条件搅拌均匀,得到基料;

(4)、制备成品

将步骤(3)的基料浇灌注入到成型机内,在35~45摄氏度温度养护、6~8h凝固成型拔管、开模制成坯料,将坯料送入蒸汽养护窑内,采用蒸汽温度养护,得到所述纤维增强保温板。

一种纤维增强保温板及其制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及保温板技术领域,具体涉及一种纤维增强保温板及其制备方法。

背景技术

[0002] 我国作为建筑大国,建筑能耗占全国总能耗的27%左右,但是建筑节能水平远低于世界发达国家,单位建筑能耗是气候相近发达国家的3-5倍。发展新型建筑节能环保材料对于提高资源利用率、改善环境、节能减排,具有重要的现实意义。建筑用保温板主要用于建筑物墙体、屋顶、窗户、地板等部位,起到隔热保温的作用,是建筑节能环保的重要指标。现有的保温板存在抗压性能低、易开裂等问题。

发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种纤维增强保温板及其制备方法,抗压性能较好、不易开裂,制备方法简单,成本较低。

[0004] 本发明提供了如下的技术方案:一种纤维增强保温板,包括以下份计的原料:改性硫氧镁水泥料浆65~75份、脱硫石膏35~45份、改性膨胀珍珠岩30~31份、改性硅藻土29~30份、粉煤灰24~26份、废玻璃粉24~26份、助剂15~16份和水75~85份;

所述改性硫氧镁水泥料浆包括以下份计的原料:硫酸镁溶液15~25份、氧化镁粉15~20份、改性剂10~15份、改性碳纤维10~12份和水20~22份;

所述助剂包括以下份计的原料:发泡剂3~4份、减水剂3~4份、无机粘结剂2~3份和固化剂1~2份。

[0005] 其中,所述改性剂包括以下份计的原料:有机硅防水剂粉末3~4份、硼酸锌3~4份、石蜡1~2份、硬脂酸1~2份。

[0006] 其中,所述改性碳纤维包括以下份计的原料:碳纤维3~4份、二甲基亚砷1~2份、三氯化铝1~2份、聚乙烯醇0.6~0.8份和硅烷偶联剂0.4~0.6份。

[0007] 其中,所述改性碳纤维的制备方法为:称取二甲基亚砷和三氯化铝,在水浴条件下,以45~55摄氏度加热20~30min,然后加入碳纤维和聚乙烯醇,搅拌反应30~40min,得到固相物,用稀盐酸溶液对洗涤固相物,然后将固相物放在30~50摄氏度条件下减压干燥3~4h,然后放入倒锥形不锈钢流化床内,以喷雾的形式喷入硅烷偶联,得到所述改性碳纤维。

[0008] 其中,所述改性膨胀珍珠岩包括以下份计的原料:膨胀珍珠岩14~16份、硅微粉5~6份和硅溶胶5~10份。

[0009] 其中,所述改性膨胀珍珠岩的制备方法为:将硅微粉加入到膨胀珍珠岩中,混合均匀后加入至硅溶胶中,分散均匀,干燥处理得到所述改性膨胀珍珠岩。

[0010] 其中,所述发泡剂包括以下份计的原料:松香2~3份、氢氧化钠1~2份、苯丙乳液0.2~1.2份和水0.1~0.3份。

[0011] 其中,所述改性硅藻土的制备方法为:取硅藻土破碎后,与相当于其重量份4~5%的咪唑啉、2~3%的维生素C、1~2%的甘油三醋酸酯混匀,在300~400摄氏度条件下烧结1~2h,再

加适量水,搅拌均匀,成悬浮液并干燥处理,过100~120目筛,得到改性硅藻土。

[0012] 其中,所述减水剂为聚羧酸型减水剂,所述无机粘结剂为磷酸镁、磷酸铝、硼酸铝和硼酸钙中的任一种,所述固化剂为乙烯基三胺或者二氨基环己烷。

[0013] 本发明提供一种纤维增强保温板的制备方法,包括如下步骤:

(1)、配制改性硫氧镁水泥料浆

按照配比称取氧化镁粉和硫酸镁溶液加入去离子水中,以100~120r/min的转速混合搅拌20~30min,然后加入改性剂,以150~200r/min的转速继续混合搅拌10~15min,然后加入活性填料,搅拌均匀后得到所述改性硫氧镁水泥料浆;

(2)、脱硫石膏预处理

称取脱硫石膏,放入烘干箱,在80~90摄氏度高温条件下处理2~3h,然后取出放入煅烧炉,在180~200摄氏度温度下煅烧30~40min,然后将煅烧后的脱硫石膏放在室温、敞开的环

(3)、制备基料

将步骤(1)得到的改性硫氧镁水泥料浆和步骤(2)得到的预处理的脱硫石膏混合,然后加入发泡剂,以500~800r/min的转速搅拌20~30min,然后加入剩余原料,以相同条件搅拌均匀,得到基料;

(4)、制备成品

将步骤(3)的基料浇灌注入到成型机内,在35~45摄氏度温度养护、6~8h凝固成型拔管、开模制成坯料,将坯料送入蒸汽养护窑内,采用蒸汽温度养护,得到所述纤维增强保温板。

[0014] 本发明的有益效果:抗压性能较好、不易开裂,制备方法简单,成本较低,具体如下:

(1)、本发明在原料中添加改性硫氧镁水泥料浆,由硫酸镁溶液、氧化镁粉、改性剂、改性碳纤维和水制备而得,改进了传统方法中用轻烧氧化镁粉和硫酸镁溶液得到单纯的硫氧镁水泥料浆,解决了现有技术中硫氧镁水泥的强度、防水性能较差的问题,改善了保温板的抗压性能;

(2)、本发明在改性硫氧镁水泥料浆中添加改性碳纤维,碳纤维具有较高的轴向强度、模量高,同时耐疲劳性好,热膨胀系数小,耐腐蚀性好,纤维密度较低,经过改性处理后得到改性碳纤维,使碳纤维与其它原料之间形成完善的空间网状结构,提高了保温性能和强度,使得保温板不易开裂;

(3)、本发明在原料中添加粉煤灰和废玻璃,既解决了环境问题,又为粉煤灰的综合利用提供了一种高附加值的方式;

(4)、本发明在原料中添加改性膨胀珍珠岩,利用了膨胀珍珠岩耐火、保温、持久、耐腐蚀的特点,硅溶胶使得膨胀珍珠岩更容易形成封闭的小气孔,经过改性后的膨胀珍珠岩,进一步提高了保温性能。

具体实施方式

[0015] 下面结合具体实施例,进一步阐述本发明。这些实施例仅用于说明本发明而不用

[0016] 实施例1

一种纤维增强保温板,包括以下份计的原料:改性硫氧镁水泥料浆65份、脱硫石膏35份、改性膨胀珍珠岩30份、改性硅藻土29份、粉煤灰24份、废玻璃粉24份、助剂15份和水75份;

所述改性硫氧镁水泥料浆包括以下份计的原料:硫酸镁溶液15份、氧化镁粉15份、改性剂10份、改性碳纤维10份和水20份;

所述助剂包括以下份计的原料:发泡剂3份、减水剂3份、无机粘结剂2份和固化剂1份。

[0017] 其中,所述改性剂包括以下份计的原料:有机硅防水剂粉末3份、硼酸锌3份、石蜡1份、硬脂酸1份。

[0018] 其中,所述改性碳纤维包括以下份计的原料:碳纤维3份、二甲基亚砷1份、三氯化铝1份、聚乙烯醇0.6份和硅烷偶联剂0.4份。

[0019] 其中,所述改性碳纤维的制备方法为:称取二甲基亚砷和三氯化铝,在水浴条件下,以45摄氏度加热20min,然后加入碳纤维和聚乙烯醇,搅拌反应30min,得到固相物,用稀盐酸溶液对洗涤固相物,然后将固相物放在30摄氏度条件下减压干燥3h,然后放入倒锥形不锈钢流化床内,以喷雾的形式喷入硅烷偶联,得到所述改性碳纤维。

[0020] 其中,所述改性膨胀珍珠岩包括以下份计的原料:膨胀珍珠岩14份、硅微粉5份和硅溶胶5份。

[0021] 其中,所述改性膨胀珍珠岩的制备方法为:将硅微粉加入到膨胀珍珠岩中,混合均匀后加入至硅溶胶中,分散均匀,干燥处理得到所述改性膨胀珍珠岩。

[0022] 其中,所述发泡剂包括以下份计的原料:松香2份、氢氧化钠1份、苯丙乳液0.2份和水0.1份。

[0023] 其中,所述改性硅藻土的制备方法为:取硅藻土破碎后,与相当于其重量份4%的咪唑啉、2%的维生素C、1%的甘油三醋酸酯混匀,在300摄氏度条件下烧结1h,再加适量水,搅拌均匀,成悬浮液并干燥处理,过100目筛,得到改性硅藻土。

[0024] 其中,所述减水剂为聚羧酸型减水剂,所述无机粘结剂为磷酸镁,所述固化剂为乙烯基三胺。

[0025] 本实施例中提供一种纤维增强保温板的制备方法,包括如下步骤:

(1)、配制改性硫氧镁水泥料浆

按照配比称取氧化镁粉和硫酸镁溶液加入去离子水中,以110r/min的转速混合搅拌25min,然后加入改性剂,以175r/min的转速继续混合搅拌12min,然后加入活性填料,搅拌均匀后得到所述改性硫氧镁水泥料浆;

(2)、脱硫石膏预处理

称取脱硫石膏,放入烘干箱,在85摄氏度高温条件下处理2.5h,然后取出放入煅烧炉,在190摄氏度温度下煅烧35min,然后将煅烧后的脱硫石膏放在室温、敞开的的环境下存放7天,研磨粉碎过110目筛,得到预处理的脱硫石膏,备用;

(3)、制备基料

将步骤(1)得到的改性硫氧镁水泥料浆和步骤(2)得到的预处理的脱硫石膏混合,然后加入发泡剂,以650r/min的转速搅拌25min,然后加入剩余原料,以相同条件搅拌均匀,得到基料;

(4)、制备成品

将步骤(3)的基料浇灌注入到成型机内,在40摄氏度温度养护、7h凝固成型拔管、开模制成坯料,将坯料送入蒸汽养护窑内,采用蒸汽温度养护,得到所述纤维增强保温板。

[0026] 实施例2

一种纤维增强保温板,包括以下份计的原料:改性硫氧镁水泥料浆70份、脱硫石膏40份、改性膨胀珍珠岩30.5份、改性硅藻土29.5份、粉煤灰25份、废玻璃粉25份、助剂15.5份和水80份;

所述改性硫氧镁水泥料浆包括以下份计的原料:硫酸镁溶液20份、氧化镁粉17.5份、改性剂12.5份、改性碳纤维11份和水21份;

所述助剂包括以下份计的原料:发泡剂3.5份、减水剂3.5份、无机粘结剂2.5份和固化剂1.5份。

[0027] 其中,所述改性剂包括以下份计的原料:有机硅防水剂粉末3.5份、硼酸锌3.5份、石蜡1.5份、硬脂酸1.5份。

[0028] 其中,所述改性碳纤维包括以下份计的原料:碳纤维3.5份、二甲基亚砷1.5份、三氯化铝1.5份、聚乙烯醇0.7份和硅烷偶联剂0.5份。

[0029] 其中,所述改性碳纤维的制备方法为:称取二甲基亚砷和三氯化铝,在水浴条件下,以50摄氏度加热25min,然后加入碳纤维和聚乙烯醇,搅拌反应35min,得到固相物,用稀盐酸溶液对洗涤固相物,然后将固相物放在40摄氏度条件下减压干燥3.5h,然后放入倒锥形不锈钢流化床内,以喷雾的形式喷入硅烷偶联,得到所述改性碳纤维。

[0030] 其中,所述改性膨胀珍珠岩包括以下份计的原料:膨胀珍珠岩15份、硅微粉5.5份和硅溶胶7.5份。

[0031] 其中,所述改性膨胀珍珠岩的制备方法为:将硅微粉加入到膨胀珍珠岩中,混合均匀后加入至硅溶胶中,分散均匀,干燥处理得到所述改性膨胀珍珠岩。

[0032] 其中,所述发泡剂包括以下份计的原料:松香2.5份、氢氧化钠1.5份、苯丙乳液0.8份和水0.2份。

[0033] 其中,所述改性硅藻土的制备方法为:取硅藻土破碎后,与相当于其重量份5%的咪唑啉、2%的维生素C、1%的甘油三醋酸酯混匀,在350摄氏度条件下烧结1.5h,再加适量水,搅拌均匀,成悬浮液并干燥处理,过110目筛,得到改性硅藻土。

[0034] 其中,所述减水剂为聚羧酸型减水剂,所述无机粘结剂为磷酸铝,所述固化剂为二氨基环己烷。

[0035] 本实施例中提供一种纤维增强保温板的制备方法,包括如下步骤:

(1)、配制改性硫氧镁水泥料浆

按照配比称取氧化镁粉和硫酸镁溶液加入去离子水中,以110r/min的转速混合搅拌25min,然后加入改性剂,以175r/min的转速继续混合搅拌13min,然后加入活性填料,搅拌均匀后得到所述改性硫氧镁水泥料浆;

(2)、脱硫石膏预处理

称取脱硫石膏,放入烘干箱,在85摄氏度高温条件下处理2.5h,然后取出放入煅烧炉,在190摄氏度温度下煅烧35min,然后将煅烧后的脱硫石膏放在室温、敞开的环境下存放7天,研磨粉碎过110目筛,得到预处理的脱硫石膏,备用;

(3)、制备基料

将步骤(1)得到的改性硫氧镁水泥料浆和步骤(2)得到的预处理的脱硫石膏混合,然后加入发泡剂,以650r/min的转速搅拌25min,然后加入剩余原料,以相同条件搅拌均匀,得到基料;

(4)、制备成品

将步骤(3)的基料浇灌注入到成型机内,在40摄氏度温度养护、7h凝固成型拔管、开模制成坯料,将坯料送入蒸汽养护窑内,采用蒸汽温度养护,得到所述纤维增强保温板。

[0036] 实施例3

一种纤维增强保温板,包括以下份计的原料:改性硫氧镁水泥料浆75份、脱硫石膏45份、改性膨胀珍珠岩31份、改性硅藻土30份、粉煤灰26份、废玻璃粉26份、助剂16份和水85份;

所述改性硫氧镁水泥料浆包括以下份计的原料:硫酸镁溶液25份、氧化镁粉20份、改性剂15份、改性碳纤维12份和水22份;

所述助剂包括以下份计的原料:发泡剂4份、减水剂4份、无机粘结剂3份和固化剂2份。

[0037] 其中,所述改性剂包括以下份计的原料:有机硅防水剂粉末4份、硼酸锌4份、石蜡2份、硬脂酸2份。

[0038] 其中,所述改性碳纤维包括以下份计的原料:碳纤维4份、二甲基亚砷2份、三氯化铝2份、聚乙烯醇0.8份和硅烷偶联剂0.6份。

[0039] 其中,所述改性碳纤维的制备方法为:称取二甲基亚砷和三氯化铝,在水浴条件下,以55摄氏度加热30min,然后加入碳纤维和聚乙烯醇,搅拌反应40min,得到固相物,用稀盐酸溶液对洗涤固相物,然后将固相物放在50摄氏度条件下减压干燥4h,然后放入倒锥形不锈钢流化床内,以喷雾的形式喷入硅烷偶联,得到所述改性碳纤维。

[0040] 其中,所述改性膨胀珍珠岩包括以下份计的原料:膨胀珍珠岩16份、硅微粉6份和硅溶胶10份。

[0041] 其中,所述改性膨胀珍珠岩的制备方法为:将硅微粉加入到膨胀珍珠岩中,混合均匀后加入至硅溶胶中,分散均匀,干燥处理得到所述改性膨胀珍珠岩。

[0042] 其中,所述发泡剂包括以下份计的原料:松香3份、氢氧化钠2份、苯丙乳液1.2份和水0.3份。

[0043] 其中,所述改性硅藻土的制备方法为:取硅藻土破碎后,与相当于其重量份5%的咪唑啉、3%的维生素C、2%的甘油三醋酸酯混匀,在400摄氏度条件下烧结2h,再加适量水,搅拌均匀,成悬浮液并干燥处理,过120目筛,得到改性硅藻土。

[0044] 其中,所述减水剂为聚羧酸型减水剂,所述无机粘结剂为硼酸铝,所述固化剂为乙炔基三胺。

[0045] 本实施例中提供一种纤维增强保温板的制备方法,包括如下步骤:

(1)、配制改性硫氧镁水泥料浆

按照配比称取氧化镁粉和硫酸镁溶液加入去离子水中,以120r/min的转速混合搅拌30min,然后加入改性剂,以200r/min的转速继续混合搅拌15min,然后加入活性填料,搅拌均匀后得到所述改性硫氧镁水泥料浆;

(2)、脱硫石膏预处理

称取脱硫石膏,放入烘干箱,在90摄氏度高温条件下处理3h,然后取出放入煅烧炉,在

200摄氏度温度下煅烧40min,然后将煅烧后的脱硫石膏放在室温、敞开的环境下存放8天,研磨粉碎过120目筛,得到预处理的脱硫石膏,备用;

(3)、制备基料

将步骤(1)得到的改性硫氧镁水泥料浆和步骤(2)得到的预处理的脱硫石膏混合,然后加入发泡剂,以800r/min的转速搅拌30min,然后加入剩余原料,以相同条件搅拌均匀,得到基料;

(4)、制备成品

将步骤(3)的基料浇灌注入到成型机内,在45摄氏度温度养护、8h凝固成型拔管、开模制成坯料,将坯料送入蒸汽养护窑内,采用蒸汽温度养护,得到所述纤维增强保温板。

[0046] 参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,对于本领域的技术人员来说,其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。