



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107265942 A

(43)申请公布日 2017.10.20

(21)申请号 201710479764.7

(22)申请日 2017.06.22

(71)申请人 合肥永泰新型建材有限公司

地址 230000 安徽省合肥市肥西县花岗镇
李祠社区

(72)发明人 伍志远

(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 闫艳艳

(51) Int. Cl.

C04B 28/00(2006.01)

C04B 38/02(2006.01)

C04B 111/28(2006.01)

C04B 111/52(2006.01)

权利要求书1页 说明书7页

(54)发明名称

一种保温材料及其制备方法

(57)摘要

本发明提供一种保温材料及其制备方法,涉及建筑材料技术领域,保温材料包括以下重量份的原料:松脂岩玻化微珠40-50份、轻质氧化镁4.5-5.5份、氟硅酸钠0.7-1.1份、磷酸二氢铝0.4-1.2份、聚乙烯醇0.2-0.6份、高岭土0.6-1份、粉煤灰1.8-2.4份、玻璃棉5-13份、石英砂2-4份、海泡石纤维10-16份、琥珀酸磺酸钠1-1.4份、水泥12-16份、岩棉11-15份、石英玻璃纤维3-7份、蛭石10-18份、软瓷7-11份、膨胀玻化微珠14-22份、阻燃剂0.3-0.7份、减水剂0.2-0.6份、早强剂0.2-0.6份、引气剂0.1-0.3份、发泡剂0.2-0.8份和水6-8份;制备方法包括以下步骤:(1)称取原料、(2)焙烧蛭石、(3)搅拌、(4)入模固化。本发明制得的保温材料具有隔音性好、强度高、阻燃性好和保温性好的优点。

1. 一种保温材料,其特征在于,包括以下重量份的原料:松脂岩玻化微珠40-50份、轻质氧化镁4.5-5.5份、氟硅酸钠0.7-1.1份、磷酸二氢铝0.4-1.2份、聚乙烯醇0.2-0.6份、高岭土0.6-1份、粉煤灰1.8-2.4份、玻璃棉5-13份、石英砂2-4份、海泡石纤维10-16份、琥珀酸磺酸钠1-1.4份、水泥12-16份、岩棉11-15份、石英玻璃纤维3-7份、蛭石10-18份、软瓷7-11份、膨胀玻化微珠14-22份、阻燃剂0.3-0.7份、减水剂0.2-0.6份、早强剂0.2-0.6份、引气剂0.1-0.3份、发泡剂0.2-0.8份和水6-8份。

2. 根据权利要求1所述的保温材料,其特征在于,包括以下重量份的原料:松脂岩玻化微珠45份、轻质氧化镁5份、氟硅酸钠0.9份、磷酸二氢铝0.8份、聚乙烯醇0.4份、高岭土0.8份、粉煤灰2.1份、玻璃棉9份、石英砂3份、海泡石纤维13份、琥珀酸磺酸钠1.2份、水泥14份、岩棉13份、石英玻璃纤维5份、蛭石14份、软瓷9份、膨胀玻化微珠18份、阻燃剂0.5份、减水剂0.4份、早强剂0.4份、引气剂0.2份、发泡剂0.5份和水7份。

3. 根据权利要求1所述的保温材料,其特征在于:所述阻燃剂为氢氧化铝阻燃剂。

4. 根据权利要求1所述的保温材料,其特征在于:所述减水剂为聚羧酸系减水剂。

5. 根据权利要求1所述的保温材料,其特征在于:所述早强剂为硫酸钙、氯化钠或甲酸钙。

6. 根据权利要求1所述的保温材料,其特征在于:所述引气剂为烷基苯磺酸盐类引气剂。

7. 根据权利要求1所述的保温材料,其特征在于:所述发泡剂为碳酸氢钠。

8. 根据权利要求1所述的保温材料,其特征在于:所述保温材料的原料还包括重量份数为9-13份的聚苯咪唑纤维。

9. 一种如权利要求1-8任意一项所述的保温材料的制备方法,其特征在于,包括以下步骤:

(1) 按照保温材料原料的重量份数称取原料;

(2) 将蛭石放入窑炉中焙烧20-30min,焙烧温度控制在900-1000℃,即得焙烧后的蛭石;

(3) 将步骤(2)中的焙烧后的蛭石和其他剩余原料放入到搅拌机中搅拌30-40min,即得搅拌后的混合浆料;

(4) 将步骤(3)中的混合浆料消泡后浇注至模具中固化,即得保温材料。

一种保温材料及其制备方法

技术领域

[0001] 本发明属于建筑材料技术领域,具体涉及一种保温材料及其制备方法。

背景技术

[0002] 随着建筑节能的推行和发展,保温材料作为节能建筑材料的重要组成部分,越来越受到人们的重视。

[0003] 2016年2月24日公告的中国专利文献一种保温材料及其制备方法(授权公告号CN103449772B),保温材料由以下重量份组分原料构成:40-55重量份的松脂岩玻化微珠,4-5重量份的轻质氧化镁,0.5-1.2重量份的氟硅酸钠,0.4-1重量份的磷酸二氢铝,0.2-0.5重量份的聚乙烯醇,0.6-0.8重量份的高岭土,2-2.5重量份的粉煤灰,2-3重量份的凹凸棒土,2.5-3.5重量份的海泡石纤维,1-1.5重量份的琥珀酸磺酸钠和2-3重量份的水泥。

[0004] 该发明在面对对隔音、强度、阻燃和保温性能要求高的建筑时,仍有很多不足,因此对其配方和制备方法还需要作出进一步的改进。

发明内容

[0005] 为了解决现有保温材料在面对对隔音、强度、阻燃和保温性能要求高的建筑时仍存在很多不足的问题,本发明的目的是提供一种保温材料及其制备方法,制得的保温材料具有隔音性好、强度高、阻燃性好和保温性好的优点。

[0006] 本发明提供了如下的技术方案:

[0007] 一种保温材料,包括以下重量份的原料:松脂岩玻化微珠40-50份、轻质氧化镁4.5-5.5份、氟硅酸钠0.7-1.1份、磷酸二氢铝0.4-1.2份、聚乙烯醇0.2-0.6份、高岭土0.6-1份、粉煤灰1.8-2.4份、玻璃棉5-13份、石英砂2-4份、海泡石纤维10-16份、琥珀酸磺酸钠1-1.4份、水泥12-16份、岩棉11-15份、石英玻璃纤维3-7份、蛭石10-18份、软瓷7-11份、膨胀玻化微珠14-22份、阻燃剂0.3-0.7份、减水剂0.2-0.6份、早强剂0.2-0.6份、引气剂0.1-0.3份、发泡剂0.2-0.8份和水6-8份。

[0008] 原料中添加了岩棉,岩棉具有耐火性好、强度高和保温隔热性好的优点。

[0009] 原料中添加了石英玻璃纤维,石英玻璃纤维具有耐高温、绝缘、耐腐蚀、隔热和化学稳定性好的特点。

[0010] 原料中添加了蛭石,蛭石是一种天然、无味、无毒且在高温下会膨胀的矿物质,在900-1000℃的温度下焙烧,体积会迅速膨胀,增大6-15倍,膨胀后的蛭石容重为100-200kg/m³,具有细小的空气隔层,导致其具有优良的保温性能,此外蛭石在吸附性、隔音性、抗冻性和耐火性上均表现良好。

[0011] 原料中添加了软瓷,软瓷具有防火性好、透气性好和保温性好的优点。

[0012] 原料中添加了膨胀玻化微珠,膨胀玻化微珠内部多孔、表面玻化封闭,其具有轻质、防火和保温隔热的特点。

[0013] 优选地,包括以下重量份的原料:松脂岩玻化微珠45份、轻质氧化镁5份、氟硅酸钠

0.9份、磷酸二氢铝0.8份、聚乙烯醇0.4份、高岭土0.8份、粉煤灰2.1份、玻璃棉9份、石英砂3份、海泡石纤维13份、琥珀酸磺酸钠1.2份、水泥14份、岩棉13份、石英玻璃纤维5份、蛭石14份、软瓷9份、膨胀玻化微珠18份、阻燃剂0.5份、减水剂0.4份、早强剂0.4份、引气剂0.2份、发泡剂0.5份和水7份。

[0014] 优选地,所述阻燃剂为氢氧化铝阻燃剂,氢氧化铝阻燃剂通过提高聚合物的热容,使其在达到热分解温度前吸收更多的热量,从而提高其阻燃性能。

[0015] 优选地,所述减水剂为聚羧酸系减水剂,具有掺量低、减水率高达45%、碱含量小于0.2%、产品稳定性好、绿色环保、成本低、使用时方便且安全的优点。

[0016] 优选地,所述早强剂为硫酸钙、氯化钠或甲酸钙,能够加速水泥水化的速度,提高保温材料的早期强度,又有一定的增强减水功能。

[0017] 优选地,所述引气剂为烷基苯磺酸盐类引气剂,提高保温材料的原料流动性、可塑性以及降低保温材料成品的导热系数。

[0018] 优选地,所述发泡剂为碳酸氢钠,加热释放二氧化碳,提高发泡效果,增强保温材料保温隔热效果。

[0019] 优选地,所述保温材料的原料还包括重量份数为9-13份的聚苯咪唑纤维,聚苯咪唑纤维具有耐高温、弹性好、质轻和强度高的优点。

[0020] 一种保温材料的制备方法,包括以下步骤:

[0021] (1) 按照保温材料原料的重量份数称取原料;

[0022] (2) 将蛭石放入窑炉中焙烧20-30min,焙烧温度控制在900-1000℃,即得焙烧后的蛭石;

[0023] (3) 将步骤(2)中的焙烧后的蛭石和其他剩余原料放入到搅拌机中搅拌30-40min,即得搅拌后的混合浆料;

[0024] (4) 将步骤(3)中的混合浆料消泡后浇注至模具中固化,即得保温材料。

[0025] 本发明的有益效果是:

[0026] 1、本发明解决了现有保温材料在面对对隔音、强度、阻燃和保温性能要求高的建筑时仍存在很多不足的问题。

[0027] 2、本发明的原料中添加了岩棉,岩棉具有耐火性好、强度高和保温隔热性好的优点。

[0028] 3、本发明的原料中添加了石英玻璃纤维,石英玻璃纤维具有耐高温、绝缘、耐腐蚀、隔热和化学稳定性好的特点。

[0029] 4、本发明的原料中添加了蛭石,蛭石是一种天然、无味、无毒且在高温下会膨胀的矿物质,在900-1000℃的温度下焙烧,体积会迅速膨胀,增大6-15倍,膨胀后的蛭石容重为100-200kg/m³,具有细小的空气隔层,导致其具有优良的保温性能,此外蛭石在吸附性、隔音性、抗冻性和耐火性上均表现良好。

[0030] 5、本发明的原料中添加了软瓷,软瓷具有防火性好、透气性好和保温性好的优点。

[0031] 6、本发明的原料中添加了膨胀玻化微珠,膨胀玻化微珠内部多孔、表面玻化封闭,其具有轻质、防火和保温隔热的特点。

[0032] 7、本发明中所述阻燃剂为氢氧化铝阻燃剂,氢氧化铝阻燃剂通过提高聚合物的热容,使其在达到热分解温度前吸收更多的热量,从而提高其阻燃性能。

[0033] 8、本发明中所述减水剂为聚羧酸系减水剂,具有掺量低、减水率高达45%、碱含量小于0.2%、产品稳定性好、绿色环保、成本低、使用时方便且安全的优点。

[0034] 9、本发明中所述早强剂为硫酸钙、氯化钠或甲酸钙,能够加速水泥水化的速度,提高保温材料的早期强度,又有一定的增强减水功能。

[0035] 10、本发明中所述引气剂为烷基苯磺酸盐类引气剂,提高保温材料的原料流动性、可塑性以及降低保温材料成品的导热系数。

[0036] 11、本发明中所述发泡剂为碳酸氢钠,加热释放二氧化碳,提高发泡效果,增强保温材料保温隔热效果。

[0037] 12、本发明中所述保温材料的原料还包括重量份数为9-13份的聚苯咪唑纤维,聚苯咪唑纤维具有耐高温、弹性好、质轻和强度高的优点。

具体实施方式

[0038] 实施例1

[0039] 一种保温材料,包括以下重量份的原料:松脂岩玻化微珠45份、轻质氧化镁5份、氟硅酸钠0.9份、磷酸二氢铝0.8份、聚乙烯醇0.4份、高岭土0.8份、粉煤灰2.1份、玻璃棉9份、石英砂3份、海泡石纤维13份、琥珀酸磺酸钠1.2份、水泥14份、岩棉13份、石英玻璃纤维5份、蛭石14份、软瓷9份、膨胀玻化微珠18份、阻燃剂0.5份、减水剂0.4份、早强剂0.4份、引气剂0.2份、发泡剂0.5份和水7份。

[0040] 原料中添加了岩棉,岩棉具有耐火性好、强度高和保温隔热性好的优点。

[0041] 原料中添加了石英玻璃纤维,石英玻璃纤维具有耐高温、绝缘、耐腐蚀、隔热和化学稳定性好的特点。

[0042] 原料中添加了蛭石,蛭石是一种天然、无味、无毒且在高温下会膨胀的矿物质,在900-1000℃的温度下焙烧,体积会迅速膨胀,增大6-15倍,膨胀后的蛭石容重为100-200kg/m³,具有细小的空气隔层,导致其具有优良的保温性能,此外蛭石在吸附性、隔音性、抗冻性和耐火性上均表现良好。

[0043] 原料中添加了软瓷,软瓷具有防火性好、透气性好和保温性好的优点。

[0044] 原料中添加了膨胀玻化微珠,膨胀玻化微珠内部多孔、表面玻化封闭,其具有轻质、防火和保温隔热的特点。

[0045] 阻燃剂为氢氧化铝阻燃剂,氢氧化铝阻燃剂通过提高聚合物的热容,使其在达到热分解温度前吸收更多的热量,从而提高其阻燃性能。

[0046] 减水剂为聚羧酸系减水剂,具有掺量低、减水率高达45%、碱含量小于0.2%、产品稳定性好、绿色环保、成本低、使用时方便且安全的优点。

[0047] 早强剂为硫酸钙、氯化钠或甲酸钙,能够加速水泥水化的速度,提高保温材料的早期强度,又有一定的增强减水功能。

[0048] 引气剂为烷基苯磺酸盐类引气剂,提高保温材料的原料流动性、可塑性以及降低保温材料成品的导热系数。

[0049] 发泡剂为碳酸氢钠,加热释放二氧化碳,提高发泡效果,增强保温材料保温隔热效果。

[0050] 保温材料的原料还包括重量份数为11份的聚苯咪唑纤维,聚苯咪唑纤维具有耐高

温、弹性好、质轻和强度高的优点。

[0051] 一种保温材料的制备方法,包括以下步骤:

[0052] (1) 按照保温材料原料的重量份数称取原料;

[0053] (2) 将蛭石放入窑炉中焙烧20-30min,焙烧温度控制在900-1000℃,即得焙烧后的蛭石;

[0054] (3) 将步骤(2)中的焙烧后的蛭石和其他剩余原料放入到搅拌机中搅拌30-40min,即得搅拌后的混合浆料;

[0055] (4) 将步骤(3)中的混合浆料消泡后浇注至模具中固化,即得保温材料。

[0056] 实施例2

[0057] 一种保温材料,包括以下重量份的原料:松脂岩玻化微珠40份、轻质氧化镁4.5份、氟硅酸钠0.7份、磷酸二氢铝0.4份、聚乙烯醇0.2份、高岭土0.6份、粉煤灰1.8份、玻璃棉5份、石英砂2份、海泡石纤维10份、琥珀酸磺酸钠1份、水泥12份、岩棉11份、石英玻璃纤维3份、蛭石10份、软瓷7份、膨胀玻化微珠14份、阻燃剂0.3份、减水剂0.2份、早强剂0.2份、引气剂0.13份、发泡剂0.2份和水6份。

[0058] 原料中添加了岩棉,岩棉具有耐火性好、强度高和保温隔热性好的优点。

[0059] 原料中添加了石英玻璃纤维,石英玻璃纤维具有耐高温、绝缘、耐腐蚀、隔热和化学稳定性好的特点。

[0060] 原料中添加了蛭石,蛭石是一种天然、无味、无毒且在高温下会膨胀的矿物质,在900-1000℃的温度下焙烧,体积会迅速膨胀,增大6-15倍,膨胀后的蛭石容重为100-200kg/m³,具有细小的空气隔层,导致其具有优良的保温性能,此外蛭石在吸附性、隔音性、抗冻性和耐火性上均表现良好。

[0061] 原料中添加了软瓷,软瓷具有防火性好、透气性好和保温性好的优点。

[0062] 原料中添加了膨胀玻化微珠,膨胀玻化微珠内部多孔、表面玻化封闭,其具有轻质、防火和保温隔热的特点。

[0063] 阻燃剂为氢氧化铝阻燃剂,氢氧化铝阻燃剂通过提高聚合物的热容,使其在达到热分解温度前吸收更多的热量,从而提高其阻燃性能。

[0064] 减水剂为聚羧酸系减水剂,具有掺量低、减水率高达45%、碱含量小于0.2%、产品稳定性好、绿色环保、成本低、使用时方便且安全的优点。

[0065] 早强剂为硫酸钙、氯化钠或甲酸钙,能够加速水泥水化的速度,提高保温材料的早期强度,又有一定的增强减水功能。

[0066] 引气剂为烷基苯磺酸盐类引气剂,提高保温材料的原料流动性、可塑性以及降低保温材料成品的导热系数。

[0067] 发泡剂为碳酸氢钠,加热释放二氧化碳,提高发泡效果,增强保温材料保温隔热效果。

[0068] 保温材料的原料还包括重量份数为9份的聚苯咪唑纤维,聚苯咪唑纤维具有耐高温、弹性好、质轻和强度高的优点。

[0069] 一种保温材料的制备方法,包括以下步骤:

[0070] (1) 按照保温材料原料的重量份数称取原料;

[0071] (2) 将蛭石放入窑炉中焙烧20-30min,焙烧温度控制在900-1000℃,即得焙烧后的

蛭石；

[0072] (3) 将步骤(2)中的焙烧后的蛭石和其他剩余原料放入到搅拌机中搅拌30-40min, 即得搅拌后的混合浆料；

[0073] (4) 将步骤(3)中的混合浆料消泡后浇注至模具中固化, 即得保温材料。

[0074] 实施例3

[0075] 一种保温材料, 包括以下重量份的原料: 松脂岩玻化微珠50份、轻质氧化镁5.5份、氟硅酸钠1.1份、磷酸二氢铝1.2份、聚乙烯醇0.6份、高岭土1份、粉煤灰2.4份、玻璃棉13份、石英砂4份、海泡石纤维16份、琥珀酸磺酸钠1.4份、水泥16份、岩棉15份、石英玻璃纤维7份、蛭石18份、软瓷11份、膨胀玻化微珠22份、阻燃剂0.7份、减水剂0.6份、早强剂0.6份、引气剂0.3份、发泡剂0.8份和水8份。

[0076] 原料中添加了岩棉, 岩棉具有耐火性好、强度高和保温隔热性好的优点。

[0077] 原料中添加了石英玻璃纤维, 石英玻璃纤维具有耐高温、绝缘、耐腐蚀、隔热和化学稳定性好的特点。

[0078] 原料中添加了蛭石, 蛭石是一种天然、无味、无毒且在高温下会膨胀的矿物质, 在900-1000℃的温度下焙烧, 体积会迅速膨胀, 增大6-15倍, 膨胀后的蛭石容重为100-200kg/m³, 具有细小的空气隔层, 导致其具有优良的保温性能, 此外蛭石在吸附性、隔音性、抗冻性和耐火性上均表现良好。

[0079] 原料中添加了软瓷, 软瓷具有防火性好、透气性好和保温性好的优点。

[0080] 原料中添加了膨胀玻化微珠, 膨胀玻化微珠内部多孔、表面玻化封闭, 其具有轻质、防火和保温隔热的特点。

[0081] 阻燃剂为氢氧化铝阻燃剂, 氢氧化铝阻燃剂通过提高聚合物的热容, 使其在达到热分解温度前吸收更多的热量, 从而提高其阻燃性能。

[0082] 减水剂为聚羧酸系减水剂, 具有掺量低、减水率高达45%、碱含量小于0.2%、产品稳定性好、绿色环保、成本低、使用时方便且安全的优点。

[0083] 早强剂为硫酸钙、氯化钠或甲酸钙, 能够加速水泥水化的速度, 提高保温材料的早期强度, 又有一定的增强减水功能。

[0084] 引气剂为烷基苯磺酸盐类引气剂, 提高保温材料的原料流动性、可塑性以及降低保温材料成品的导热系数。

[0085] 发泡剂为碳酸氢钠, 加热释放二氧化碳, 提高发泡效果, 增强保温材料保温隔热效果。

[0086] 保温材料的原料还包括重量份数为13份的聚苯咪唑纤维, 聚苯咪唑纤维具有耐高温、弹性好、质轻和强度高的优点。

[0087] 一种保温材料的制备方法, 包括以下步骤:

[0088] (1) 按照保温材料原料的重量份数称取原料;

[0089] (2) 将蛭石放入窑炉中焙烧20-30min, 焙烧温度控制在900-1000℃, 即得焙烧后的蛭石;

[0090] (3) 将步骤(2)中的焙烧后的蛭石和其他剩余原料放入到搅拌机中搅拌30-40min, 即得搅拌后的混合浆料;

[0091] (4) 将步骤(3)中的混合浆料消泡后浇注至模具中固化, 即得保温材料。

[0092] 对比例1

[0093] 一种保温材料,包括以下重量份的原料:松脂岩玻化微珠40-50份、轻质氧化镁4.5-5.5份、氟硅酸钠0.7-1.1份、磷酸二氢铝0.4-1.2份、聚乙烯醇0.2-0.6份、高岭土0.6-1份、粉煤灰1.8-2.4份、玻璃棉5-13份、石英砂2-4份、海泡石纤维10-16份、琥珀酸磺酸钠1-1.4份、水泥12-16份和水6-8份。

[0094] 一种保温材料的制备方法,包括以下步骤:

[0095] (1) 按照保温材料原料的重量份数称取原料;

[0096] (2) 将原料放入到搅拌机中搅拌30-40min,即得搅拌后的混合浆料;

[0097] (3) 将步骤(2)中的混合浆料消泡后浇注至模具中固化,即得保温材料。

[0098] 将实施例1、实施例2、实施例3和对比例1制得保温材料进行性能测试,测试结果如表1所示:

[0099]

指标	实施例 1	实施例 2	实施例 3	对比例 1
抗压强度 (Mpa)	334	323	315	279
抗拉强度 (Mpa)	836	821	801	786
导热系数 (w/m·k)	0.039	0.050	0.056	0.078
隔音等级	一级	一级	一级	二级
阻燃等级	A 级	A 级	A 级	B1

[0100] 从表1数据比较可以看出,本发明的优点是:

[0101] 1、一种保温材料及其制备方法,从测得的抗压强度可以看出,实施例1-3的抗压强度均高于对比例1,说明本发明保温材料的抗压强度高。

[0102] 2、一种保温材料及其制备方法,从测得的抗拉强度可以看出,实施例1-3的抗拉强度均高于对比例1,说明本发明保温材料的抗拉强度高。

[0103] 3、一种保温材料及其制备方法,从测得的导热系数可以看出,实施例1-3的导热系数均低于对比例1,说明本发明保温材料的保温效果好。

[0104] 4、一种保温材料及其制备方法,根据民用建筑隔声设计规范,隔音等级中一级为最高等级,隔音性能最好,级数越高,隔音性能越差,从测得的隔音等级可以看出,实施例1-3的隔音等级均优于对比例1,说明该保温材料的隔音性能好。

[0105] 5、一种保温材料及其制备方法,根据国家标准《建筑材料及制品燃烧性能分级》GB862,测得的阻燃等级可以看出,实施例1-3的阻燃等级均优于对比例1,说明该保温材料的阻燃性好。

[0106] 6、一种保温材料及其制备方法,从测得的各个指标的数据可以看出,实施例1均优于实施例2、实施例3和对比例1,说明本发明保温材料的原料配方和制备方法的合理性。

[0107] 以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,尽管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。