



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107140931 A

(43)申请公布日 2017.09.08

(21)申请号 201710425249.0

(22)申请日 2017.06.08

(71)申请人 合肥帧讯低温科技有限公司

地址 230000 安徽省合肥市经济技术开发区
繁华大道北,芙蓉路东铂爵公馆1幢
1503室

(72)发明人 周青松

(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 武金花

(51)Int.Cl.

C04B 28/26(2006.01)

C04B 38/08(2006.01)

C04B 38/06(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4-6份、氟硅酸钠0.5-1.1份、磷酸二氢铝0.4-1份、聚乙烯醇0.2-0.4份、高岭土0.6-0.8份、粉煤灰2-2.4份、玻璃棉5-13份、凹凸棒土2-3份、膨润土11-15份、玻璃纤维3-7份、蛭石10-20份、海泡石粉10-16份、琥珀酸磺酸钠1-1.4份、水泥12-16份、可再生分散乳胶粉2-6份、阻燃剂0.3-0.5份、减水剂0.2-0.4份、粘结剂0.1-0.5份、发泡剂0.2-0.6份和水3-7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)入模成型和养护。本发明制得的保温材料具有隔音性好、抗拉强度高、抗压强度高和保温性好的优点。

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4-6份、氟硅酸钠0.5-1.1份、磷酸二氢铝0.4-1份、聚乙烯醇0.2-0.4份、高岭土0.6-0.8份、粉煤灰2-2.4份、玻璃棉5-13份、凹凸棒土2-3份、膨润土11-15份、玻璃纤维3-7份、蛭石10-20份、海泡石粉10-16份、琥珀酸磺酸钠1-1.4份、水泥12-16份、可再生分散乳胶粉2-6份、阻燃剂0.3-0.5份、减水剂0.2-0.4份、粘结剂0.1-0.5份、发泡剂0.2-0.6份和水3-7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0.8份、磷酸二氢铝0.7份、聚乙烯醇0.3份、高岭土0.7份、粉煤灰2.2份、玻璃棉9份、凹凸棒土2.5份、膨润土13份、玻璃纤维5份、蛭石15份、海泡石粉13份、琥珀酸磺酸钠1.2份、水泥14份、可再生分散乳胶粉4份、阻燃剂0.4份、减水剂0.3份、粘结剂0.3份、发泡剂0.4份和水5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:所述减水剂为萘系高效减水剂。

5. 根据权利要求1所述的保温材料,其特征在于:所述粘结剂为水玻璃。

6. 根据权利要求1所述的保温材料,其特征在于:所述发泡剂为碳黑。

7. 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5-11份的聚丙烯纤维。

8. 一种如权利要求1-7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800-1000℃,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)中的混合浆料用模具高温浇注成块状材料,浇注时的温度控制在180-190℃,浇注时伴随着振动,块状材料和模具一起平稳地放入养护场,盖上塑料膜保温保湿养护,静养3-4d后脱模,进行码垛覆盖喷水养护。

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、抗拉强度、抗压强度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、抗拉强度、抗压强度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、抗拉强度高、抗压强度高和保温性好的优点。

[0006] 本发明提供了如下的技术方案:

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4-6份、氟硅酸钠0.5-1.1份、磷酸二氢铝0.4-1份、聚乙烯醇0.2-0.4份、高岭土0.6-0.8份、粉煤灰2-2.4份、玻璃棉5-13份、凹凸棒土2-3份、膨润土11-15份、玻璃纤维3-7份、蛭石10-20份、海泡石粉10-16份、琥珀酸磺酸钠1-1.4份、水泥12-16份、可再生分散乳胶粉2-6份、阻燃剂0.3-0.5份、减水剂0.2-0.4份、粘结剂0.1-0.5份、发泡剂0.2-0.6份和水3-7份。

[0007] 原料中添加了膨润土,膨润土具有吸湿性和膨胀性,在水介质中能分散成胶凝状和悬浮状,这种介质溶液具有一定的黏滞性、触变性和润滑性,能够与保温材料中的其他原料连接更加牢固,从而提高保温材料的强度。

[0008] 原料中添加了玻璃棉,玻璃棉内部具有许多细小的孔隙,在保温绝热、吸音性、耐腐蚀性和化学稳定性上表现良好。

[0009] 原料中添加了玻璃纤维,玻璃纤维具有耐高温、不燃、抗腐蚀、隔音性好和抗拉强度高的特点。

[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800-1000℃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] 原料中添加了可再生分散乳胶粉,可再生分散乳胶粉可提高保温材料的和易性、抗裂性、粘结性和材料密实度。

[0012] 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0.8份、磷酸二氢铝0.7份、聚乙烯醇0.3份、高岭土0.7份、粉煤灰2.2份、玻璃棉9份、凹凸棒土2.5份、膨润土13份、玻璃纤维5份、蛭石15份、海泡石粉13份、琥珀酸磺酸钠1.2份、水泥14份、可再生分散乳胶粉4份、阻燃剂0.4份、减水剂0.3份、粘结剂0.3份、发泡剂0.4份和水5份。

[0013] 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。

[0014] 优选地,所述减水剂为萘系高效减水剂,可减少20-25%的水用量,改善混合原料的和易性和将保温材料的强度提高20-30%。

[0015] 优选地,所述粘结剂为水玻璃,水玻璃具有粘结性强、强度高和耐热性好的特点,提高了保温材料的强度。

[0016] 优选地,所述发泡剂为碳黑,加热放出二氧化碳,发泡效果好。

[0017] 优选地,所述保温材料的原料还包括重量份数为5-11份的聚丙烯纤维,聚丙烯纤维具有质轻、强度高、弹性好、耐磨性好、耐腐蚀性好和保温性好的特点。

[0018] 一种保温材料的制备方法,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800-1000℃,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)中的混合浆料用模具高温浇注成块状材料,浇注时的温度控制在180-190℃,浇注时伴随着振动,块状材料和模具一起平稳地放入养护场,盖上塑料膜保温保湿养护,静养3-4d后脱模,进行码垛覆盖喷水养护。

[0019] 本发明的有益效果是:

1、本发明研制出的保温材料,制得的保温材料具有隔音性好、抗拉强度高、抗压强度高和保温性好的优点。

[0020] 2、本发明的原料中添加了膨润土,膨润土具有吸湿性和膨胀性,在水介质中能分散成胶凝状和悬浮状,这种介质溶液具有一定的黏滞性、触变性和润滑性,能够与保温材料中的其他原料连接更加牢固,从而提高保温材料的强度。

[0021] 3、本发明的原料中添加了玻璃棉,玻璃棉内部具有许多细小的孔隙,在保温绝热、吸音性、耐腐蚀性和化学稳定性上表现良好。

[0022] 4、本发明的原料中添加了玻璃纤维,玻璃纤维具有耐高温、不燃、抗腐蚀、隔音性好和抗拉强度高的特点。

[0023] 5、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800-1000℃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。

[0024] 6、本发明的原料中添加了可再生分散乳胶粉,可再生分散乳胶粉可提高保温材料的和易性、抗裂性、粘结性和材料密实度。

[0025] 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。

[0026] 8、本发明中所述减水剂为萘系高效减水剂,可减少20-25%的水用量,改善混合原料的和易性和将保温材料的强度提高20-30%。

[0027] 9、本发明中所述粘结剂为水玻璃,水玻璃具有粘结性强、强度高和耐热性好的特点,提高了保温材料的强度。

[0028] 10、本发明中所述发泡剂为碳黑,加热放出二氧化碳,发泡效果好。

[0029] 11、本发明中所述保温材料的原料还包括重量份数为5-11份的聚丙烯纤维,聚丙烯纤维具有质轻、强度高、弹性好、耐磨性好、耐腐蚀性好和保温性好的特点。

具体实施方式

[0030] 实施例1

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0.8份、磷酸二氢铝0.7份、聚乙烯醇0.3份、高岭土0.7份、粉煤灰2.2份、玻璃棉9份、凹凸棒土2.5份、膨润土13份、玻璃纤维5份、蛭石15份、海泡石粉13份、琥珀酸磺酸钠1.2份、水泥14份、可再生分散乳胶粉4份、阻燃剂0.4份、减水剂0.3份、粘结剂0.3份、发泡剂0.4份和水5份。

[0031] 原料中添加了膨润土,膨润土具有吸湿性和膨胀性,在水介质中能分散成胶凝状和悬浮状,这种介质溶液具有一定的黏滞性、触变性和润滑性,能够与保温材料中的其他原料连接更加牢固,从而提高保温材料的强度。

[0032] 原料中添加了玻璃棉,玻璃棉内部具有许多细小的孔隙,在保温绝热、吸音性、耐腐蚀性和化学稳定性上表现良好。

[0033] 原料中添加了玻璃纤维,玻璃纤维具有耐高温、不燃、抗腐蚀、隔音性好和抗拉强度高的特点。

[0034] 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800-1000℃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。

[0035] 原料中添加了可再生分散乳胶粉,可再生分散乳胶粉可提高保温材料的和易性、抗裂性、粘结性和材料密实度。

[0036] 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。

[0037] 减水剂为萘系高效减水剂,可减少20-25%的水用量,改善混合原料的和易性和将保温材料的强度提高20-30%。

[0038] 粘结剂为水玻璃,水玻璃具有粘结性强、强度高和耐热性好的特点,提高了保温材料的强度。

[0039] 发泡剂为碳黑,加热放出二氧化碳,发泡效果好。

[0040] 保温材料的原料还包括重量份数为8份的聚丙烯纤维,聚丙烯纤维具有质轻、强度高、弹性好、耐磨性好、耐腐蚀性好和保温性好的特点。

[0041] 一种保温材料的制备方法,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800-1000℃,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)中的混合浆料用模具高温浇注成块状材料,浇注时的温度控制在180-190℃,浇注时伴随着振动,块状材料和模具一起平稳地放入养护场,盖上塑料膜保温保湿养护,静养3-4d后脱模,进行码垛覆盖喷水养护。

[0042] 实施例2

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份、氟硅酸钠0.5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2份、玻璃棉5份、凹凸棒土2份、膨润土11份、玻璃纤维3份、蛭石10份、海泡石粉10份、琥珀酸磺酸钠1份、水泥12份、可再生分散乳胶粉2份、阻燃剂0.3份、减水剂0.2份、粘结剂0.1份、发泡剂0.2份和水3份。

[0043] 原料中添加了膨润土,膨润土具有吸湿性和膨胀性,在水介质中能分散成胶凝状和悬浮状,这种介质溶液具有一定的黏滞性、触变性和润滑性,能够与保温材料中的其他原料连接更加牢固,从而提高保温材料的强度。

[0044] 原料中添加了玻璃棉,玻璃棉内部具有许多细小的孔隙,在保温绝热、吸音性、耐腐蚀性和化学稳定性上表现良好。

[0045] 原料中添加了玻璃纤维,玻璃纤维具有耐高温、不燃、抗腐蚀、隔音性好和抗拉强度高的特点。

[0046] 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800-1000℃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。

[0047] 原料中添加了可再生分散乳胶粉,可再生分散乳胶粉可提高保温材料的和易性、抗裂性、粘结性和材料密实度。

[0048] 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。

[0049] 减水剂为萘系高效减水剂,可减少20-25%的水用量,改善混合原料的和易性和将保温材料的强度提高20-30%。

[0050] 粘结剂为水玻璃,水玻璃具有粘结性强、强度高和耐热性好的特点,提高了保温材料的强度。

[0051] 发泡剂为碳黑,加热放出二氧化碳,发泡效果好。

[0052] 保温材料的原料还包括重量份数为5份的聚丙烯纤维,聚丙烯纤维具有质轻、强度高、弹性好、耐磨性好、耐腐蚀性好和保温性好的特点。

[0053] 一种保温材料的制备方法,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800-1000℃, 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)中的混合浆料用模具高温浇注成块状材料, 浇注时的温度控制在180-190℃, 浇注时伴随着振动, 块状材料和模具一起平稳地放入养护场, 盖上塑料膜保温保湿养护, 静养3-4d后脱模, 进行码垛覆盖喷水养护。

[0054] 实施例3

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6份、氟硅酸钠1.1份、磷酸二氢铝1份、聚乙烯醇0.4份、高岭土0.8份、粉煤灰2.4份、玻璃棉13份、凹凸棒土3份、膨润土15份、玻璃纤维7份、蛭石20份、海泡石粉16份、琥珀酸磺酸钠1.4份、水泥16份、可再生分散乳胶粉6份、阻燃剂0.5份、减水剂0.4份、粘结剂0.5份、发泡剂0.6份和水7份。

[0055] 原料中添加了膨润土, 膨润土具有吸湿性和膨胀性, 在水介质中能分散成胶凝状和悬浮状, 这种介质溶液具有一定的黏滞性、触变性和润滑性, 能够与保温材料中的其他原料连接更加牢固, 从而提高保温材料的强度。

[0056] 原料中添加了玻璃棉, 玻璃棉内部具有许多细小的孔隙, 在保温绝热、吸音性、耐腐蚀性和化学稳定性上表现良好。

[0057] 原料中添加了玻璃纤维, 玻璃纤维具有耐高温、不燃、抗腐蚀、隔音性好和抗拉强度高的特点。

[0058] 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800-1000℃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。

[0059] 原料中添加了可再生分散乳胶粉, 可再生分散乳胶粉可提高保温材料的和易性、抗裂性、粘结性和材料密实度。

[0060] 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。

[0061] 减水剂为萘系高效减水剂, 可减少20-25%的水用量, 改善混合原料的和易性和将保温材料的强度提高20-30%。

[0062] 粘结剂为水玻璃, 水玻璃具有粘结性强、强度高和耐热性好的特点, 提高了保温材料的强度。

[0063] 发泡剂为碳黑, 加热放出二氧化碳, 发泡效果好。

[0064] 保温材料的原料还包括重量份数为11份的聚丙烯纤维, 聚丙烯纤维具有质轻、强度高、弹性好、耐磨性好、耐腐蚀性好和保温性好的特点。

[0065] 一种保温材料的制备方法, 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800-1000℃, 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)中的混合浆料用模具高温浇注成块状材料,浇注时的温度控制在180-190℃,浇注时伴随着振动,块状材料和模具一起平稳地放入养护场,盖上塑料膜保温保湿养护,静养3-4d后脱模,进行码垛覆盖喷水养护。

[0066] 对比例1

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6份、氟硅酸钠1.1份、磷酸二氢铝1份、聚乙烯醇0.4份、高岭土0.8份、粉煤灰2.4份、凹凸棒土3份、海泡石粉16份、琥珀酸磺酸钠1.4份、水泥16份和水9份。

[0067] 一种保温材料的制备方法,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) 将原料放入到搅拌机中搅拌30-40min,即得搅拌后的混合浆料；

(3) 将步骤(2)中的混合浆料用模具高温浇注成块状材料,浇注时的温度控制在180-190℃,浇注时伴随着振动,块状材料和模具一起平稳地放入养护场,盖上塑料膜保温保湿养护,静养3-4d后脱模,进行码垛覆盖喷水养护。

[0068]

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:

指标	实施例1	实施例2	实施例3	对比例1
抗压强度(Mpa)	36.3	32.5	28.1	20.3
抗拉强度(Mpa)	38.2	33.2	29.2	22.2
导热系数(w/m·k)	0.030	0.034	0.038	0.049
隔音等级	一级	一级	一级	二级

从表1数据比较可以看出,本发明的优点是:

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。

[0069] 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。

[0070] 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。

[0071] 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的隔音等级均低于对比例1,说明该保温材料的隔音性能好。

[0072] 5、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。

[0073] 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。