(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108658564 A
(43)申请公布日 2018.10.16

(21)申请号 201810557778.0

(22)申请日 2018.06.01

(71)申请人 合肥谦尧建筑装饰工程有限公司
地址 230000 安徽省合肥市经济技术开发区桃花工业园青龙潭路与丹霞路交口A1号楼4-6层

(72)发明人 汪晓琼

(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 吴琼

(51)Int.Cl.
C04B 28/14(2006.01)
C04B 111/52(2006.01)

权利要求书2页 说明书12页

(54)发明名称

一种建筑外墙复合保温材料及其制备工艺

(57)摘要

本发明公开了一种建筑外墙复合保温材料及其制备方法，以重量份数计，所述保温材料主要包括以下组分：建筑石膏22-42份、有机硅乳液14-23份、改性浆化淀粉13-26份、可再分散胶粉3-10份、无机纤维2-8份、闭孔膨胀珍珠岩1.3-6.5份、增稠剂0.3-2.2份、促凝剂0.5-3.8份。本发明提供一种建筑外墙复合保温材料及其制备方法，该保温材料具有轻质、高强、保温性能好、吸水率低、吸音防震等优点，且制备方法简单，适于大规模生产和应用。

CN 108658564 A

1.一种建筑外墙复合保温材料，其特征在于，以重量份数计，所述保温材料主要包括以下组分：

建筑石膏	22-42 份；
有机硅乳液	14-23 份；
改性浆化淀粉	13-26 份；
可再分散胶粉	3-10 份；
无机纤维	2-8 份；
闭孔膨胀珍珠岩	1.3-6.5 份；
增稠剂	0.3-2.2 份；
促凝剂	0.5-3.8 份；
去离子水	42-54 份。

2.根据权利要求1所述的建筑外墙复合保温材料，其特征在于，以重量份数计，所述保温材料主要包括以下组分：

建筑石膏	30 份；
有机硅乳液	18 份；
改性浆化淀粉	20 份；
可再分散胶粉	6.5 份；
无机纤维	5 份；
闭孔膨胀珍珠岩	2.8 份；
增稠剂	1.2 份；
促凝剂	2.2 份；
去离子水	48 份。

3.根据权利要求1所述的建筑外墙复合保温材料，其特征在于，所述所述建筑石膏由以下制备方法制得：将磷石膏经磨机粗破碎，再用震击式振筛机获取直径小于5mm的磷石膏粉末，60℃烘干至恒重，以m(磷石膏)：m(生石灰)：m(水)＝100:5:15的比例称量后混合搅拌均匀，陈化24h，陈化结束后，置于烘箱中150℃下24h得β型半水石膏；将磷石膏置于蒸压釜中140℃下5h，冷却至常温后于100℃烘干得α型半水石膏，将β型半水石膏与α型半水石膏混合，研磨成粉，得建筑石膏。

4.根据权利要求1所述的建筑外墙复合保温材料，其特征在于，所述改性浆化淀粉由原淀粉经过预浆化工艺生产，再经改性处理得到，其中，所述原淀粉选自玉米淀粉、木薯淀粉、马铃薯淀粉中的一种或几种，所述改性处理选自氧化改性、交联改性、酯化改性或接枝改性的方法。

5.根据权利要求1所述的建筑外墙复合保温材料，其特征在于，所述可再分散胶粉为乙

烯-醋酸乙烯共聚合物类、聚乙烯醇类、聚乙烯类、甲基纤维素或聚丙酰胺类。

6.根据权利要求1所述的建筑外墙复合保温材料，其特征在于，所述无机纤维为硅酸铝纤维、水镁石纤维、矿渣棉纤维、海泡石纤维中的任意一种。

7.根据权利要求1所述的建筑外墙复合保温材料，其特征在于，所述闭孔膨胀珍珠岩的颗粒度为40-60mu，堆积密度为60-80kg/m^3，导热系数低于0.04W/(m·K)。

8.根据权利要求1所述的建筑外墙复合保温材料，其特征在于，所述增稠剂为碳酸镁、硅酸镁中的一种或两种的混合物；所述促凝剂选自氯化钙、硅酸钠、硫酸铝中的一种。

9.根据权利要求1-8任一项所述的建筑外墙复合保温材料的制备方法，其特征在于，包括以下步骤：

(1)按照规定重量称取各原料；

(2)将建筑石膏、改性浆化淀粉、可再分散胶粉、闭孔膨胀珍珠岩在5分钟内陆续加入反应釜，再加入去离子水，混合10-20分钟；

(3)再向反应釜加入有机硅乳液、增稠剂、促凝剂，然后混合搅拌4-8分钟，釜温保持在55-60℃；

(4)将无机纤维在10-12分钟内加完，然后混合搅拌8分钟；

(5)当釜温降到30-35℃时，开釜出料，将基料送入电热炉内进行加热，等混合料熔融后，打开电热炉出料阀门，物料通过管道输送到模具成型生产线，打开模具进料阀进行成型；

(6)成型后，打开模具，取出成品进行冷却，即得所述的建筑外墙复合保温材料。

10.根据权利要求9所述的建筑外墙复合保温材料的制备方法，其特征在于，步骤(4)中的混合搅拌分为4个阶段完成：

第1阶段：反应釜设定压力为135mbar，温度为55℃，混合时间2分钟；

第2阶段：反应釜设定压力为115mbar，温度为51℃，混合时间2分钟；

第3阶段：反应釜设定压力为100mbar，温度为47℃，混合时间2分钟；

第4阶段：反应釜设定压力为95mbar，温度为42℃，混合时间2分钟。

一种建筑外墙复合保温材料及其制备工艺

技术领域

[0001] 本发明涉及建筑材料技术领域，具体涉及一种建筑外墙复合保温材料及其制备工艺。

背景技术

[0002] 研制满足国家建筑节能规范的新型墙体材料，已成为材料科研工作者的使命。

[0003] 基于此，目前市面上出现了很多墙体用的保温隔热材料。

[0004] 在专利CN103723961A中，就公布了一种泡沫混凝土保温材料，按重量计，所述泡沫混凝土保温材料包括下述组分：水泥100-150份、粉煤灰40-60份、稳泡剂0.4-0.8份、发泡剂6-10份、碳酸锂0.3-0.8份、聚丙烯纤维1.5-2.5份。所述泡沫混凝土保温材料，不仅耐久性好、生产成本低，而且产品具有优异的保温隔热等性能，是一种可以大力推广应用的新型保温材料。但是泡沫混凝土保温材料存在着强度低、收缩大且易开了吸水等诸多的缺点。

[0005] 为了解决墙体保温材料存在的稳定性差，而且强度低、收缩大且易开了吸水等缺点。

[0006] 在专利CN106280059A中，公布了一种植物纤维发泡墙体保温材料及其制备方法，其原料包括100份混合物A、5-15份发泡剂、0-10份成核剂和5-20份表面活性剂，其中，所述混合物A由20-60份植物纤维液化产物和40-80份糊树脂组成。通过将植物纤维加入到泡沫混凝土中，从而解决墙体保温材料存在的稳定性差，而且强度低、收缩大且易开了吸水等缺点。但是添加的植物纤维未进行改性处理，影响到保温材料的耐久性与力学性能，另一方面植物纤维预混进土界面连接不紧密，黏结性不足，进而影响到保温材料的抗压强度、隔热性能。

[0007] 因此，有必要提供一种建筑外墙复合保温材料及其制备方法，以解决现有技术中存在的问题。

发明内容

[0008] 鉴于上述对现有技术的分析，本发明提供一种建筑外墙复合保温材料及其制备方法，该保温材料具有轻质、高强、保温性能好、吸水率低、吸音防震等优点，且制备方法简单，适于大规模生产和应用。

[0009] 为了达到上述目的，本发明通过以下技术方案来实现的：

[0010] 一种建筑外墙复合保温材料，以重量份数计，所述保温材料主要包括以下组分：

	建筑石膏	22-42 份；
	有机硅乳液	14-23 份；
	改性浆化淀粉	13-26 份；
	可再分散胶粉	3-10 份；
[0011]	无机纤维	2-8 份；
	闭孔膨胀珍珠岩	1.3-6.5 份；
	增稠剂	0.3-2.2 份；
	促凝剂	0.5-3.8 份；
	去离子水	42-54 份。

[0012] 作为优选，以重量份数计，所述保温材料主要包括以下组分：

	建筑石膏	30 份；
	有机硅乳液	18 份；
	改性浆化淀粉	20 份；
	可再分散胶粉	6.5 份；
[0013]	无机纤维	5 份；
	闭孔膨胀珍珠岩	2.8 份；
	增稠剂	1.2 份；
	促凝剂	2.2 份；
	去离子水	48 份。

[0014] 作为优选，所述所述建筑石膏由以下制备方法制得：将磷石膏经磨机粗破碎，再用震击式振筛机获取直径小于5mm的磷石膏粉末，60℃烘干至恒重，以m(磷石膏)：m(生石灰)：m(水)＝100:5:15的比例称量后混合搅拌均匀，陈化24h，陈化结束后，置于烘箱中150℃下24h得β型半水石膏；将磷石膏置于蒸压釜中140℃下5h，冷却至常温后于100℃烘干得α型半水石膏，将β型半水石膏与α型半水石膏混合，研磨成粉，得建筑石膏。

[0015] 作为优选，所述改性浆化淀粉由原淀粉经过预浆化工艺生产，再经改性处理得到，其中，所述原淀粉选自玉米淀粉、木薯淀粉、马铃薯淀粉中的一种或几种，所述改性处理选自氧化改性、交联改性、酯化改性或接枝改性的方法。

[0016] 作为优选，所述可再分散胶粉为乙烯-醋酸乙烯共聚合物类、聚乙烯醇类、聚乙烯类、甲基纤维素或聚丙酰胺类。

[0017] 作为优选，所述无机纤维为硅酸铝纤维、水镁石纤维、矿渣棉纤维、海泡石纤维中的任意一种。

[0018] 作为优选，所述闭孔膨胀珍珠岩的颗粒度为40-60mu，堆积密度为60-80kg/m^3，导热系数低于0.04W/(m·K)。

[0019] 作为优选，所述增稠剂为碳酸镁、硅酸镁中的一种或两种的混合物；所述促凝剂选

自氯化钙、硅酸钠、硫酸铝中的一种。

[0020] 本发明还提供了上述建筑外墙复合保温材料的制备方法，包括以下步骤：

[0021] (1)按照规定重量称取各原料；

[0022] (2)将建筑石膏、改性浆化淀粉、可再分散胶粉、闭孔膨胀珍珠岩在5分钟内陆续加入反应釜，再加入去离子水，混合10-20分钟；

[0023] (3)再向反应釜加入有机硅乳液、增稠剂、促凝剂，然后混合搅拌4-8分钟，釜温保持在55-60℃；

[0024] (4)将无机纤维在10-12分钟内加完，然后混合搅拌8分钟；

[0025] (5)当釜温降到30-35℃时，开釜出料，将基料送入电热炉内进行加热，等混合料熔融后，打开电热炉出料阀门，物料通过管道输送到模具成型生产线，打开模具进料阀进行成型；

[0026] (6)成型后，打开模具，取出成品进行冷却，即得所述的建筑外墙复合保温材料。

[0027] 作为优选，步骤(4)中的混合搅拌分为4个阶段完成：

[0028] 第1阶段：反应釜设定压力为135mbar，温度为55℃，混合时间2分钟；

[0029] 第2阶段：反应釜设定压力为115mbar，温度为51℃，混合时间2分钟；

[0030] 第3阶段：反应釜设定压力为100mbar，温度为47℃，混合时间2分钟；

[0031] 第4阶段：反应釜设定压力为95mbar，温度为42℃，混合时间2分钟。

[0032] 本发明与现有技术相比，本发明具有如下的有益效果：

[0033] (1)本发明的保温材料，通过在建筑石膏中掺入改性浆化淀粉，可以有效地改善传统泡沫混凝土存在的收缩裂缝、韧性不足等问题，实现了保温材料的耐久性和保温性能。另外，本发明通过加入有机硅乳液可有效改善改性浆化淀粉与建筑石膏之间的界面 连接，一方面可以增加改性浆化淀粉之间的黏结性，另一方面，有机硅颗粒可以填充在建筑石膏凝胶里，且使建筑石膏与改性浆化淀粉更好的黏结，从而形成结构密封性能良好的建筑石膏混凝土，提高保温材料的抗压强度，保温性能，降低吸水率。

[0034] (2)本发明的改性浆化淀粉，通过改性处理，可与体系中其他组份具有较好的相容性，经过加热融化成型后，改性浆化淀粉凝胶固化，使得保温材料具有较好的抗裂性能和抗压性能。

[0035] (3)本发明添加的无机纤维，可提高保温材料的抗裂性、抗渗性和抗冻性，减少干缩变形，同时可明显保温材料的力学特性。

[0036] (4)本发明使用的闭孔膨胀珍珠岩具有隔热隔音绝缘的作用，将填充在保温材料中，可有效降低保温材料的导热系数、提高抗折强度等作用。

[0037] (5)本发明的保温材料制备工艺简单，容易实现工业化生产，可广泛应用于建筑领域，达到节能减排的作用。

具体实施方式

[0038] 以下通过实施例形式，对本发明的上述内容再作进一步的详细说明，但不应将此理解为本发明上述主题的范围仅限于以下实施例，凡基于本发明上述内容所属实现的技术均属于本发明的范围。

[0039] 实施例1

[0040] 本实施例的建筑外墙复合保温材料，以重量份数计，所述保温材料主要包括以下组分：

建筑石膏	30 份；
有机硅乳液	18 份；
改性浆化淀粉	20 份；
可再分散胶粉	6.5 份；

[0041]

无机纤维	5 份；
闭孔膨胀珍珠岩	2.8 份；
增稠剂	1.2 份；
促凝剂	2.2 份
去离子水	42 份。

[0042] 其中，所述所述建筑石膏由以下制备方法制得：将磷石膏经磨机粗破碎，再用震击式振筛机获取直径小于5mm的磷石膏粉末，60℃烘干至恒重，以m(磷石膏)：m(生石 灰)：m(水)＝100:5:15的比例称量后混合搅拌均匀，陈化24h，陈化结束后，置于烘箱中150℃下24h得β型半水石膏；将磷石膏置于蒸压釜中140℃下5h，冷却至常温后于100℃烘干得α型半水石膏，将β型半水石膏与α型半水石膏混合，研磨成粉，得建筑石膏。

[0043] 其中，所述改性浆化淀粉由原淀粉经过预浆化工艺生产，再经改性处理得到，其中，所述原淀粉选自玉米淀粉、木薯淀粉、马铃薯淀粉中的一种或几种，所述改性处理选自氧化改性、交联改性、酯化改性或接枝改性的方法。

[0044] 其中，所述可再分散胶粉为乙烯-醋酸乙烯共聚合物类、聚乙烯醇类、聚乙烯类、甲基纤维素或聚丙酰胺类。

[0045] 其中，所述无机纤维为硅酸铝纤维、水镁石纤维、矿渣棉纤维、海泡石纤维中的任意一种。

[0046] 其中，所述闭孔膨胀珍珠岩的颗粒度为40-60mu，堆积密度为60-80kg/m^3，导热系数低于0.04W/(m·K)。

[0047] 其中，所述增稠剂为碳酸镁、硅酸镁中的一种或两种的混合物；所述促凝剂选自氯化钙、硅酸钠、硫酸铝中的一种。

[0048] 本发明还提供一种建筑外墙复合保温材料的制备方法，包括以下步骤：

[0049] (1)按照规定重量称取各原料；

[0050] (2)将建筑石膏、改性浆化淀粉、可再分散胶粉、闭孔膨胀珍珠岩在5分钟内陆续加入反应釜，再加入去离子水，混合10-20分钟；

[0051] (3)再向反应釜加入有机硅乳液、增稠剂、促凝剂，然后混合搅拌4-8分钟，釜温保持在55-60℃；

[0052] (4)将无机纤维在10-12分钟内加完，然后混合搅拌8分钟；

[0053] (5)当釜温降到30-35℃时，开釜出料，将基料送入电热炉内进行加热，等混合料熔融后，打开电热炉出料阀门，物料通过管道输送到模具成型生产线，打开模具进料阀进行成

型；

[0054] (6)成型后，打开模具，取出成品进行冷却，即得所述的建筑外墙复合保温材料。

[0055] 其中，步骤(4)中的混合搅拌分为4个阶段完成：

[0056] 第1阶段：反应釜设定压力为135mbar，温度为55℃，混合时间2分钟；

[0057] 第2阶段：反应釜设定压力为115mbar，温度为51℃，混合时间2分钟；

[0058] 第3阶段：反应釜设定压力为100mbar，温度为47℃，混合时间2分钟；

[0059] 第4阶段：反应釜设定压力为95mbar，温度为42℃，混合时间2分钟。

[0060] 实施例2

[0061] 本实施例的建筑外墙复合保温材料，以重量份数计，所述保温材料主要包括以下组分：

建筑石膏	22份；
有机硅乳液	14份；
改性浆化淀粉	13份；
可再分散胶粉	3份；
[0062] 无机纤维	2份；
闭孔膨胀珍珠岩	1.3份；
增稠剂	0.3份；
促凝剂	0.5份；
去离子水	54份。

[0063] 其中，所述所述建筑石膏由以下制备方法制得：将磷石膏经磨机粗破碎，再用震击式振筛机获取直径小于5mm的磷石膏粉末，60℃烘干至恒重，以m(磷石膏)：m(生石灰)：m(水)＝100:5:15的比例称量后混合搅拌均匀，陈化24h，陈化结束后，置于烘箱中150℃下24h得β型半水石膏；将磷石膏置于蒸压釜中140℃下5h，冷却至常温后于100℃烘干得α型半水石膏，将β型半水石膏与α型半水石膏混合，研磨成粉，得建筑石膏。

[0064] 其中，所述改性浆化淀粉由原淀粉经过预浆化工艺生产，再经改性处理得到，其中，所述原淀粉选自玉米淀粉、木薯淀粉、马铃薯淀粉中的一种或几种，所述改性处理选自氧化改性、交联改性、酯化改性或接枝改性的方法。

[0065] 其中，所述可再分散胶粉为乙烯-醋酸乙烯共聚合物类、聚乙烯醇类、聚乙烯类、甲基纤维素或聚丙酰胺类。

[0066] 其中，所述无机纤维为硅酸铝纤维、水镁石纤维、矿渣棉纤维、海泡石纤维中的任意一种。

[0067] 其中，所述闭孔膨胀珍珠岩的颗粒度为40-60mu，堆积密度为60-80kg/m^3，导热系数低于0.04W/(m·K)。

[0068] 其中，所述增稠剂为碳酸镁、硅酸镁中的一种或两种的混合物；所述促凝剂选自氯化钙、硅酸钠、硫酸铝中的一种。

[0069] 本发明还提供一种建筑外墙复合保温材料的制备方法，包括以下步骤：

[0070] (1)按照规定重量称取各原料；

[0071] (2)将建筑石膏、改性浆化淀粉、可再分散胶粉、闭孔膨胀珍珠岩在5分钟内陆续加入反应釜，再加入去离子水，混合10-20分钟；

[0072] (3)再向反应釜加入有机硅乳液、增稠剂、促凝剂，然后混合搅拌4-8分钟，釜温保持在55-60℃；

[0073] (4)将无机纤维在10-12分钟内加完，然后混合搅拌8分钟；

[0074] (5)当釜温降到30-35℃时，开釜出料，将基料送入电热炉内进行加热，等混合料熔融后，打开电热炉出料阀门，物料通过管道输送到模具成型生产线，打开模具进料阀进行成型；

[0075] (6)成型后，打开模具，取出成品进行冷却，即得所述的建筑外墙复合保温材料。

[0076] 其中，步骤(4)中的混合搅拌分为4个阶段完成：

[0077] 第1阶段：反应釜设定压力为135mbar，温度为55℃，混合时间2分钟；

[0078] 第2阶段：反应釜设定压力为115mbar，温度为51℃，混合时间2分钟；

[0079] 第3阶段：反应釜设定压力为100mbar，温度为47℃，混合时间2分钟；

[0080] 第4阶段：反应釜设定压力为95mbar，温度为42℃，混合时间2分钟。

[0081] 实施例3

[0082] 本实施例的建筑外墙复合保温材料，以重量份数计，所述保温材料主要包括以下组分：

建筑石膏	42份；
有机硅乳液	23份；
改性浆化淀粉	26份；
可再分散胶粉	10份；
[0083] 无机纤维	8份；
闭孔膨胀珍珠岩	6.5份；
增稠剂	2.2份；
促凝剂	3.8份；
去离子水	48份。

[0084] 其中，所述所述建筑石膏由以下制备方法制得：将磷石膏经磨机粗破碎，再用震击式振筛机获取直径小于5mm的磷石膏粉末，60℃烘干至恒重，以m(磷石膏)：m(生石灰)：m(水)＝100:5:15的比例称量后混合搅拌均匀，陈化24h，陈化结束后，置于烘箱中150℃下24h得β型半水石膏；将磷石膏置于蒸压釜中140℃下5h，冷却至常温后 于100℃烘干得α型半水石膏，将β型半水石膏与α型半水石膏混合，研磨成粉，得建筑石膏。

[0085] 其中，所述改性浆化淀粉由原淀粉经过预浆化工艺生产，再经改性处理得到，其中，所述原淀粉选自玉米淀粉、木薯淀粉、马铃薯淀粉中的一种或几种，所述改性处理选自氧化改性、交联改性、酯化改性或接枝改性的方法。

[0086] 其中，所述可再分散胶粉为乙烯-醋酸乙烯共聚合物类、聚乙烯醇类、聚乙烯类、甲

基纤维素或聚丙酰胺类。

[0087] 其中，所述无机纤维为硅酸铝纤维、水镁石纤维、矿渣棉纤维、海泡石纤维中的任意一种。

[0088] 其中，所述闭孔膨胀珍珠岩的颗粒度为40-60mu，堆积密度为60-80kg/m^3，导热系数低于0.04W/(m·K)。

[0089] 其中，所述增稠剂为碳酸镁、硅酸镁中的一种或两种的混合物；所述促凝剂选自氯化钙、硅酸钠、硫酸铝中的一种。

[0090] 本发明还提供一种建筑外墙复合保温材料的制备方法，包括以下步骤：

[0091] (1)按照规定重量称取各原料；

[0092] (2)将建筑石膏、改性浆化淀粉、可再分散胶粉、闭孔膨胀珍珠岩在5分钟内陆续加入反应釜，再加入去离子水，混合10-20分钟；

[0093] (3)再向反应釜加入有机硅乳液、增稠剂、促凝剂，然后混合搅拌4-8分钟，釜温保持在55-60℃；

[0094] (4)将无机纤维在10-12分钟内加完，然后混合搅拌8分钟；

[0095] (5)当釜温降到30-35℃时，开釜出料，将基料送入电热炉内进行加热，等混合料熔融后，打开电热炉出料阀门，物料通过管道输送到模具成型生产线，打开模具进料阀进行成型；

[0096] (6)成型后，打开模具，取出成品进行冷却，即得所述的建筑外墙复合保温材料。

[0097] 其中，步骤(4)中的混合搅拌分为4个阶段完成：

[0098] 第1阶段：反应釜设定压力为135mbar，温度为55℃，混合时间2分钟；

[0099] 第2阶段：反应釜设定压力为115mbar，温度为51℃，混合时间2分钟；

[0100] 第3阶段：反应釜设定压力为100mbar，温度为47℃，混合时间2分钟；

[0101] 第4阶段：反应釜设定压力为95mbar，温度为42℃，混合时间2分钟。

[0102] 实施例4

[0103] 本实施例的建筑外墙复合保温材料，以重量份数计，所述保温材料主要包括以下组分：

建筑石膏	22份；
有机硅乳液	23份；
改性浆化淀粉	20份；
可再分散胶粉	3份；

[0104]

无机纤维	8份；
闭孔膨胀珍珠岩	3.7份；
增稠剂	1.5份；
促凝剂	0.5份；
去离子水	44份。

[0105] 其中，所述所述建筑石膏由以下制备方法制得：将磷石膏经磨机粗破碎，再用震击

式振筛机获取直径小于5mm的磷石膏粉末，60℃烘干至恒重，以m(磷石膏)：m(生石灰)：m(水)＝100:5:15的比例称量后混合搅拌均匀，陈化24h，陈化结束后，置于烘箱中150℃下24h得β型半水石膏；将磷石膏置于蒸压釜中140℃下5h，冷却至常温后于100℃烘干得α型半水石膏，将β型半水石膏与α型半水石膏混合，研磨成粉，得建筑石膏。

[0106] 其中，所述改性浆化淀粉由原淀粉经过预浆化工艺生产，再经改性处理得到，其中，所述原淀粉选自玉米淀粉、木薯淀粉、马铃薯淀粉中的一种或几种，所述改性处理选自氧化改性、交联改性、酯化改性或接枝改性的方法。

[0107] 其中，述可再分散胶粉为乙烯-醋酸乙烯共聚合物类、聚乙烯醇类、聚乙烯类、甲基纤维素或聚丙酰胺类。

[0108] 其中，所述无机纤维为硅酸铝纤维、水镁石纤维、矿渣棉纤维、海泡石纤维中的任意一种。

[0109] 其中，所述闭孔膨胀珍珠岩的颗粒度为40-60mu，堆积密度为60-80kg/m^3，导热系数低于0.04W/(m·K)。

[0110] 其中，所述增稠剂为碳酸镁、硅酸镁中的一种或两种的混合物；所述促凝剂选自氯化钙、硅酸钠、硫酸铝中的一种。

[0111] 本发明还提供一种建筑外墙复合保温材料的制备方法，包括以下步骤：

[0112] (1)按照规定重量称取各原料；

[0113] (2)将建筑石膏、改性浆化淀粉、可再分散胶粉、闭孔膨胀珍珠岩在5分钟内陆续加入反应釜，再加入去离子水，混合10-20分钟；

[0114] (3)再向反应釜加入有机硅乳液、增稠剂、促凝剂，然后混合搅拌4-8分钟，釜温保持在55-60℃；

[0115] (4)将无机纤维在10-12分钟内加完，然后混合搅拌8分钟；

[0116] (5)当釜温降到30-35℃时，开釜出料，将基料送入电热炉内进行加热，等混合料熔融后，打开电热炉出料阀门，物料通过管道输送到模具成型生产线，打开模具进料阀进行成型；

[0117] (6)成型后，打开模具，取出成品进行冷却，即得所述的建筑外墙复合保温材料。

[0118] 其中，步骤(4)中的混合搅拌分为4个阶段完成：

[0119] 第1阶段：反应釜设定压力为135mbar，温度为55℃，混合时间2分钟；

[0120] 第2阶段：反应釜设定压力为115mbar，温度为51℃，混合时间2分钟；

[0121] 第3阶段：反应釜设定压力为100mbar，温度为47℃，混合时间2分钟；

[0122] 第4阶段：反应釜设定压力为95mbar，温度为42℃，混合时间2分钟。

[0123] 实施例5

[0124] 本实施例的建筑外墙复合保温材料，以重量份数计，所述保温材料主要包括以下组分：

	建筑石膏	42 份；
	有机硅乳液	14 份；
	改性浆化淀粉	13 份；
	可再分散胶粉	7 份；
[0125]	无机纤维	5 份；
	闭孔膨胀珍珠岩	1.3 份；
	增稠剂	2.2 份；
	促凝剂	3.8 份；
	去离子水	52 份。

[0126] 其中，所述所述建筑石膏由以下制备方法制得：将磷石膏经磨机粗破碎，再用震击式振筛机获取直径小于5mm的磷石膏粉末，60℃烘干至恒重，以m(磷石膏)：m(生石灰)：m(水)＝100:5:15的比例称量后混合搅拌均匀，陈化24h，陈化结束后，置于烘箱中150℃下24h得β型半水石膏；将磷石膏置于蒸压釜中140℃下5h，冷却至常温后 于100℃烘干得α型半水石膏，将β型半水石膏与α型半水石膏混合，研磨成粉，得建筑石膏。

[0127] 其中，所述改性浆化淀粉由原淀粉经过预浆化工艺生产，再经改性处理得到，其中，所述原淀粉选自玉米淀粉、木薯淀粉、马铃薯淀粉中的一种或几种，所述改性处理选自氧化改性、交联改性、酯化改性或接枝改性的方法。

[0128] 其中，所述可再分散胶粉为乙烯-醋酸乙烯共聚合物类、聚乙烯醇类、聚乙烯类、甲基纤维素或聚丙酰胺类。

[0129] 其中，所述无机纤维为硅酸铝纤维、水镁石纤维、矿渣棉纤维、海泡石纤维中的任意一种。

[0130] 其中，所述闭孔膨胀珍珠岩的颗粒度为40-60mu，堆积密度为60-80kg/m^3，导热系数低于0.04W/(m·K)。

[0131] 其中，所述增稠剂为碳酸镁、硅酸镁中的一种或两种的混合物；所述促凝剂选自氯化钙、硅酸钠、硫酸铝中的一种。

[0132] 本发明还提供一种建筑外墙复合保温材料的制备方法，包括以下步骤：

[0133] (1)按照规定重量称取各原料；

[0134] (2)将建筑石膏、改性浆化淀粉、可再分散胶粉、闭孔膨胀珍珠岩在5分钟内陆续加入反应釜，再加入去离子水，混合10-20分钟；

[0135] (3)再向反应釜加入有机硅乳液、增稠剂、促凝剂，然后混合搅拌4-8分钟，釜温保持在55-60℃；

[0136] (4)将无机纤维在10-12分钟内加完，然后混合搅拌8分钟；

[0137] (5)当釜温降到30-35℃时，开釜出料，将基料送入电热炉内进行加热，等混合料熔融后，打开电热炉出料阀门，物料通过管道输送到模具成型生产线，打开模具进料阀进行成型；

[0138] (6)成型后，打开模具，取出成品进行冷却，即得所述的建筑外墙复合保温材料。

[0139] 其中，步骤(4)中的混合搅拌分为4个阶段完成：

[0140] 第1阶段：反应釜设定压力为135mbar，温度为55℃，混合时间2分钟；

[0141] 第2阶段：反应釜设定压力为115mbar，温度为51℃，混合时间2分钟；

[0142] 第3阶段：反应釜设定压力为100mbar，温度为47℃，混合时间2分钟；

[0143] 第4阶段：反应釜设定压力为95mbar，温度为42℃，混合时间2分钟。

[0144] 对比例1

[0145] 参照专利CN103723961A制备得到的保温材料。

[0146] 对比例2

[0147] 参照专利CN106280059A制备得到的保温材料。

[0148] 对比例3

[0149] 一种新型墙体用保温材料，与实施例1不同是，该对比例省去了有机硅乳液，其它条件不变。

[0150] 对比例4

[0151] 一种新型墙体用保温材料，与实施例1不同是，该对比例将改性浆化淀粉份数低于规定的下限值，其以重量份数计，

[0152]

建筑石膏	30 份；
有机硅乳液	18 份；
改性浆化淀粉	6 份；
可再分散胶粉	6.5 份；
无机纤维	5 份；
闭孔膨胀珍珠岩	2.8 份；
增稠剂	1.2 份；
促凝剂	2.2 份；
去离子水	42 份。

其它条件不变。

[0153] 对比例5

[0154] 一种新型墙体用保温材料，与实施例1不同是，该对比例省去了闭孔膨胀珍珠岩，其它条件不变。

[0155] 实验例1

[0156] 按照本发明实施例1-5以对比例1-5制备的制得的保温材料进行导热系数实验，具体结果见表1：

[0157] 表1性能检测结果

[0158]

测试项目	导热系数（W/(m.K）					
	373K	473K	573K	673K	773K	873K
实施例 1	0.046	0.059	0.069	0.084	0.096	0.113
实施例 2	0.053	0.066	0.075	0.103	0.105	0.125
实施例 3	0.049	0.062	0.066	0.082	0.097	0.112
实施例 4	0.055	0.069	0.078	0.102	0.107	0.128

[0159]

实施例 5	0.051	0.064	0.073	0.095	0.102	0.108
对比例 1	0.092	0.125	0.132	0.152	0.173	0.195
对比例 2	0.088	0.107	0.123	0.144	0.165	0.183
对比例 3	0.081	0.103	0.118	0.134	0.151	0.174
对比例 4	0.094	0.109	0.121	0.134	0.158	0.177
对比例 5	0.102	0.115	0.131	0.151	0.174	0.191

[0160] 从表1可以看出，本发明的保温材料的导热系数优于对比例，且在较高温度873K情况下，也能具有较低的导热系数，可满足墙面保温的要求。其中对比例3由于省去了有机硅乳液，使得建筑石膏与改性浆化淀粉黏结下降，进而使得制得的保温材料隔热性能下降，导热系数高于实施例1-5；另外，对比例4由于将改性浆化淀粉的份数减少，这样，这样改性浆化淀粉掺入量减少，造成混凝土开裂，塌陷等缺陷，进而使得制得的保温材料隔热性能下降，导热系数高于实施例1-5；对比例5由于无机隔热填料闭孔膨胀珍珠岩，致使其导热系数高于实施例1-5。

[0161] 实验例2

[0162] 采用本发明实施例1-5以对比例1-5制备的制得的保温材料进行抗压强度试验，具体结果见表2：

[0163] 表2性能检测结果

[0164]

样品	抗压强度(MPa)
实施例1	1.19
实施例2	1.12
实施例3	1.16
实施例4	1.14
实施例5	1.12
对比例1	0.86
对比例2	1.00
对比例3	0.74
对比例4	0.80
对比例5	0.70

[0165] 从表2可以看出，本发明的墙体保温材料的强度高于对比例，其中，对比例3由于省去了有机硅乳液，使得建筑石膏与改性浆化淀粉黏结下降，进而使得制得的保温材料强度

性能下降，致其强度低于实施例1-5；另外，对比例4由于将改性浆化淀粉的分量减少，这样，这样改性浆化淀粉掺入量减少，造成混凝土结合出现缺陷，进而使得制得的保温材料强度下降，强度低于实施例1-5。

[0166] 实验例3

[0167] 采用实施例1-5制得的墙体保温材料，以及对比例1-5中制得的墙体保温材料进行吸音、吸水方面的性能试验，得到结果如下表3所示：

[0168] 表3性能检测结果

[0169]

项目	吸音系数	吸水率(%)
实施例1	0.73	2.2
实施例2	0.69	2.5
实施例3	0.67	1.9
实施例4	0.65	1.8
实施例5	0.71	2.7
对比例1	0.33	6.7
对比例2	0.53	5.4
对比例3	0.61	5.0
对比例4	0.56	4.7
对比例5	0.42	4.3

[0170] 由表3可知，本发明的实施例制得的墙体保温材料的吸音效果、吸水率均优于对比例。

[0171] 综上所述，本发明提供一种建筑外墙复合保温材料及其制备方法，该保温材料具有轻质、高强、保温性能好、吸水率低、吸音防震等优点，且制备方法简单，适于大规模生产和应用。

[0172] 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。