



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103159500 A

(43) 申请公布日 2013.06.19

(21) 申请号 201310118653.5

(22) 申请日 2013.04.08

(71) 申请人 陕西理工学院

地址 723000 陕西省汉中市东关正街 505 号

申请人 汉中锌业有限责任公司

(72) 发明人 董金虎 周明 孙娟娟 贺志荣

王宁宁 马均鹏 史维博

(51) Int. Cl.

C04B 38/08 (2006.01)

C04B 26/10 (2006.01)

C04B 18/08 (2006.01)

权利要求书1页 说明书2页

(54) 发明名称

一种蜂窝孔状粉煤灰保温材料的制备方法

(57) 摘要

本发明公开了一种蜂窝孔状粉煤灰保温材料的制备方法,包括以下步骤:粉煤灰表面改性;粉煤灰-环氧树脂浆料的配置;蜂窝孔状粉煤灰保温材料的成型。本发明利用粉煤灰中的 SiO_2 和 Al_2O_3 的空间四面体结构,采用适当的表面改性剂,使 SiO_2 和 Al_2O_3 的空间结构向外延伸,并在一定的成型工艺条件下,与环氧树脂、固化剂构成有机体系进行复合,形成粉煤灰-树脂复合材料空间蜂窝孔状结构。该复合材料具有隔热性好、防水性好、多孔轻质、易着色、生产成本低等特点,可应用于建筑物的墙体隔音保温层等领域。

1. 一种蜂窝孔状粉煤灰保温材料的制备方法,其特征在于,包括以下步骤:粉煤灰的表面改性:取 1000 重量份 400 目的粉煤灰备用,然后取 50 ~ 100 重量份的四甲氧基硅烷用等重量的无水乙醇稀释后,在充分搅拌的情况下均匀滴加到粉煤灰中,待粉煤灰被充分浸渍后置于 60 ~ 80℃ 的干燥箱中充分干燥备用;

粉煤灰 - 环氧树脂浆料的配置:在混合容器中将 1000 重量份环氧树脂充分溶解在 100 ~ 200 重量份丙酮中,然后加入 200 ~ 300 重量份聚酰胺 650,搅拌均匀后加入 500 重量份经表面改性后的 400 目粉煤灰,充分搅拌均匀后备用;

蜂窝孔状粉煤灰保温材料的成型:将配置好的粉煤灰 - 环氧树脂浆料注入成型模具中,将模具置于 130 ~ 170℃ 的干燥箱中加热 10 ~ 40min 后停止加热,待干燥箱自然冷却后,将产品从模具中取出即得蜂窝孔状粉煤灰保温材料。

一种蜂窝孔状粉煤灰保温材料的制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及,尤其涉及的是一种蜂窝孔状粉煤灰保温材料的制备方法。

背景技术

[0002] 粉煤灰组分中含有大量的 SiO_2 和 Al_2O_3 , 具有较高的工业再利用价值。汉中锌业有限责任公司生产中产生的粉煤灰细灰粒度为 200 目以上的占 90%, 粒度在 400 目以上的占 20%, 表面改性后能与树脂形成很好的界面结合, 可用于粉煤灰-树脂复合材料的开发。粉煤灰-树脂复合材料可用于建筑物装饰、墙体隔音保温层等领域, 不仅能够为企业带来经济效益, 还能保护生态环境产生社会效益。

[0003] 现有粉煤灰利用技术主要集中在建筑、农业、化工、污水处理等领域, 大多数应用的技术含量不高, 而一些技术含量较高的技术, 由于应用成本高、工艺流程复杂而不能被广泛的推广应用。

发明内容

[0004] 本发明所要解决的技术问题是针对现有技术的不足提供一种蜂窝孔状粉煤灰保温材料的制备方法。

[0005] 本发明的技术方案如下:

[0006] 一种蜂窝孔状粉煤灰保温材料的制备方法, 包括以下步骤: 粉煤灰表面改性: 取 1000 重量份 400 目的粉煤灰备用, 然后取 50 ~ 100 重量份的四甲氧基硅烷用等重量的无水乙醇稀释后, 在充分搅拌的情况下均匀滴加到粉煤灰中, 待粉煤灰被充分浸渍后置于 60 ~ 80°C 的干燥箱中充分干燥备用;

[0007] 粉煤灰-环氧树脂浆料的配置: 在混合容器中将 1000 重量份环氧树脂充分溶解在 100 ~ 200 重量份丙酮中, 然后加入 200 ~ 300 重量份聚酰胺 650, 搅拌均匀后加入 500 重量份经表面改性后的 400 目粉煤灰, 充分搅拌均匀后备用;

[0008] 蜂窝孔状粉煤灰保温材料的成型: 将配置好的粉煤灰-环氧树脂浆料注入成型模具中, 将模具置于 130 ~ 170°C 的干燥箱中加热 10 ~ 40min 后停止加热, 待干燥箱自然冷却后, 将产品从模具中取出即得蜂窝孔状粉煤灰保温材料。

[0009] 本专利利用粉煤灰中的 SiO_2 和 Al_2O_3 的空间四面体结构, 采用适当的表面改性剂, 使 SiO_2 和 Al_2O_3 的空间结构向外延伸, 并在一定的成型工艺条件下, 与环氧树脂、固化剂构成有机体系进行复合, 形成粉煤灰-树脂复合材料空间蜂窝孔状结构。该复合材料具有隔热性好、防水性好、多孔轻质、易着色、生产成本低等特点, 可应用于建筑物的墙体隔音保温层等领域。

具体实施方式

[0010] 以下结合具体实施例, 对本发明进行详细说明。

[0011] 1、材料、试剂和设备

[0012] 1) 用到的材料、试剂如下：

[0013] 粉煤灰, 细灰, 汉中锌业股份有限公司；

[0014] 环氧树脂 (EP), E-44, 西安科达胶粘剂有限公司；

[0015] 聚酰胺 650, $\geq 99\%$, 郑州天源化工有限公司；

[0016] 四甲氧基硅烷, 化学纯, 华北试剂中心；

[0017] 无水乙醇, 化学纯, 西安三浦精细化工厂；

[0018] 丙酮, 化学纯, 西安三浦精细化工厂。

[0019] 2) 用到的检测设备主要有：

[0020] 振动筛, 8411, 上虞市道墟杰达仪器厂

[0021] 干燥箱, DHG, 上海精宏实验仪器设备有限公司；

[0022] 电子天平, VALOR3000, 上海亚津有限公司；

[0023] 非良导体导热系数测定仪, YJ-HD-5, 西安明克斯检测设备有限公司。

[0024] 2、蜂窝孔状粉煤灰保温材料的备方法

[0025] 粉煤灰的筛选及表面改性：将 80 目、200 目和 400 目的筛子依次叠加，置于振动筛上筛选粉煤灰，蜂窝孔状粉煤灰保温材料采用 400 目的粉煤灰为原材料。取 1000g 粉煤灰备用，然后取 50 ~ 100g 左右的四甲氧基硅烷用等量的无水乙醇稀释后，在充分搅拌的情况下均匀滴加到粉煤灰中，待粉煤灰被充分浸渍后置于 60 ~ 80℃ 的干燥箱中充分干燥备用。

[0026] 粉煤灰 - 环氧树脂浆料的配置：在混合容器中将 1000g 环氧树脂充分溶解在 100 ~ 200g 丙酮中，然后加入 200 ~ 300g 聚酰胺 650，搅拌均匀后加入 500g 左右经表面改性后的 400 目粉煤灰，充分搅拌均匀后备用。

[0027] 蜂窝孔状粉煤灰保温材料的成型：将配置好的粉煤灰 - 环氧树脂浆料注入成型模具中，将模具置于 130 ~ 170℃ 的干燥箱中加热 10 ~ 40min 后停止加热，待干燥箱自然冷却后，将产品从模具中取出即得蜂窝孔状粉煤灰保温材料。

[0028] 蜂窝孔状粉煤灰保温材料具有保温效果优异、超轻的性能特点，其导热率 $\leq 0.03\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ ，密度仅为 $0.23\text{g}/\text{cm}^3$ 左右。

[0029] 应当理解的是，对本领域普通技术人员来说，可以根据上述说明加以改进或变换，而所有这些改进和变换都应属于本发明所附权利要求的保护范围。