(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 110627520 A
(43)申请公布日 2019.12.31

(21)申请号 201910880778.9

(22)申请日 2019.09.18

(71)申请人 中发创新(北京)节能技术有限公司
地址 100000 北京市海淀区阜石路甲69号院11号楼1层二单元113

(72)发明人 周张健 鲁逸飞 张庭 杨子铭

(74)专利代理机构 葫芦岛天开专利商标代理事务所(特殊普通合伙) 21230
代理人 魏勇

(51)Int.Cl.
C04B 38/02(2006.01)
C04B 26/06(2006.01)

权利要求书1页 说明书3页

(54)发明名称

一种以废弃无机保温材料制备复合绝热材料的方法

(57)摘要

本发明提出的是一种以废弃无机保温材料制备复合绝热材料的方法。取废弃岩棉或玻璃棉或硅酸铝棉25~35份，废弃膨胀珍珠岩粉20~30份，废弃硅钙板粉5~10份作为主体材料，取凹凸棒石15~20份，氧化镁粉5~15份，蒙脱石1~5份作为增强材料，以碳酸钠5~10份和粘结剂5~10份作为改性粘结材料，加水混合搅拌30~60min经过成型干燥制成型材。采用本发明方法能够将使用过的废弃无机保温材料作为原料，重新复合制成能够使用的绝热材料。因此节省了原料成本，消除了废弃保温材料的环境污染，提供了经济价值，而且应用面广，绝热效果好，能够作为热管道与窑炉等耐高温绝热材料使用。适宜作为耐高温绝热材料制备方法应用。

CN 110627520 A

1.一种以废弃无机保温材料制备复合绝热材料的方法,其特征是:

取废弃岩棉或玻璃棉或硅酸铝棉25~35份,废弃膨胀珍珠岩粉20~30份,废弃硅钙板粉5~10份作为主体材料,取凹凸棒石15~20份,氧化镁粉5~15份,蒙脱石1~5份作为增强材料,以碳酸钠5~10份和粘结剂5~10份作为改性粘结材料,将主体材料、增强材料和改性粘结材料加水混合搅拌30~60min经过成型干燥制成型材。

2.根据权利要求1所述的一种以废弃无机保温材料制备复合绝热材料的方法,其特征是:首先将碳酸钠称量后溶于设定量的水中,在碳酸钠水溶液中加入粘结剂,搅拌溶解后,再加入设定量的增强材料,搅拌混合发泡后,再加入设定量的主体材料混合搅拌,制备型材或现场涂抹施工,制成绝热保温体。

3.根据权利要求1所述的一种以废弃无机保温材料制备复合绝热材料的方法,其特征是:所述废弃岩棉机械梳理除杂和漂洗分散。

4.根据权利要求1所述的一种以废弃无机保温材料制备复合绝热材料的方法,其特征是:所述废弃膨胀珍珠岩风选除杂后过100目筛。

5.根据权利要求1所述的一种以废弃无机保温材料制备复合绝热材料的方法,其特征是:所述废弃硅钙板球磨破碎至2微米以下。

6.根据权利要求1所述的一种以废弃无机保温材料制备复合绝热材料的方法,其特征是:所述成型包括板材与筒材,用于固体面表面绝热保温和管道绝热保温体。

7.根据权利要求1所述的一种以废弃无机保温材料制备复合绝热材料的方法,其特征是:所述粘结材料采用水溶性的丙烯酸、硅丙乳液、氟硅酸钠或磷酸铵中的一种或混合物。

一种以废弃无机保温材料制备复合绝热材料的方法

技术领域

[0001] 本发明提出的是无机绝热材料领域的制备方法，具体地说是一种以废弃无机保温材料制备复合绝热材料的方法。

背景技术

[0002] 高温环境中一般需要使用无机类保温材料，但是以岩棉和硅酸铝棉为代表的软质类材料和以硅酸钙板为代表的硬质类材料都有诸多弊端，存在长期使用不稳定和保温能力恶化的问题。通过将陶瓷纤维和粉末复合所制得的陶瓷复合保温材料可以综合软质类和硬质类材料的优点，应用前景广阔。另外，无机保温材料废弃物越来越多，对环境保护带来较大的压力。而无机保温材料废弃物在使用后成分上并无明显变化，经改性处理后完全可以作为原料循环利用。

发明内容

[0003] 为了利用废弃保温材料重新制备绝热材料，本发明提出了一种以废弃无机保温材料制备复合绝热材料的方法。该方法通过废弃无机保温材料加工处理与增强材料和改性粘结材料复合的方法，解决废弃无机保温材料重复加工利用的技术问题。

[0004] 本发明解决技术问题所采用的方案是：

取废弃岩棉或玻璃棉或硅酸铝棉25~35份，废弃膨胀珍珠岩粉20~30份，废弃硅钙板粉5~10份作为主体材料，取凹凸棒石15~20份，氧化镁粉5~15份，蒙脱石1~5份作为增强材料，以碳酸钠5~10份和粘结剂5~10份作为改性粘结材料，加水混合搅拌30~60min经过成型干燥制成型材。

[0005] 积极效果：采用本发明方法能够将使用过的废弃无机保温材料作为原料，重新复合制成能够使用的绝热材料。因此节省了原料成本，消除了废弃保温材料的环境污染，提供了经济价值，而且应用面广，绝热效果好，能够作为热管道与窑炉等耐高温绝热材料使用。适宜作为耐高温绝热材料制备方法应用。

具体实施方式

[0006] 取废弃岩棉或玻璃棉或硅酸铝棉25~35份，废弃膨胀珍珠岩粉20~30份，废弃硅钙板粉5~10份作为主体材料，取凹凸棒石15~20份，氧化镁粉5~15份，蒙脱石1~5份作为增强材料，以碳酸钠5~10份和粘结剂5~10份作为改性粘结材料，加水混合搅拌30~60min经过成型干燥制成型材。

[0007] 所述废弃岩棉机械梳理除杂和漂洗分散；

所述废弃膨胀珍珠岩风选除杂后过100目筛；

所述废弃硅钙板球磨破碎至2微米以下。

[0008] 所述成型包括板材与筒材，用于固体面表面绝热保温和管道绝热保温体。

实施例

[0009] 主体材料:废弃岩棉25kg,废弃膨胀珍珠岩粉25kg,废弃硅钙板粉5kg;

增强材料:凹凸棒石15kg,氧化镁粉15kg,蒙脱石5kg;

改性粘结材料:碳酸钠5kg,丙烯酸粘结剂5kg;

将主体材料、增强材料与改性粘结材料同时混合后放入搅拌机中搅拌30~45min,搅拌均匀后,在流延机上成型,经微波或热风干燥后,成为形体绝热保温材料。

[0010] 本发明所制备的绝热保温材料以废弃无机主体材料为主,增强材料和改性粘结材料组合,绝热保温材料成型可以在工厂成型或在现场湿态施工,湿态施工的绝热保温材料具有柔软性和随形成型性,干燥后固化,成为绝热保温体。

[0011] 加工过程:

首先将碳酸钠称量后溶于设定量的水中,在碳酸钠水溶液中加入粘结剂,搅拌溶解后,再加入设定量的增强材料,搅拌混合发泡后,再加入设定量的主体材料混合搅拌,制备型材或现场涂抹施工,制成绝热保温体。

[0012] 技术原理:

废弃岩棉,废弃膨胀珍珠岩粉和废弃硅钙板粉均具有绝热与保温性能,因此可以重复利用,重复利用后产生原材料的同等性能,而凹凸棒石,氧化镁粉,蒙脱石能够弥补缝隙,起到增强的作用,而碳酸钠和丙烯酸粘结剂具有改性粘结性能,所加入的碳酸钠能够调节绝热保温材料成型体的酸碱度,其中增强材料与改性粘结剂能够弥补现有废弃材料的不足,提高成型和绝热性能,粘结剂的加入能够使原料之间得到粘合,以利于绝热材料的成型。

[0013] 经过测试表明,采用本发明制备的绝热保温材料导热系数为0.03～0.05W/(m·K),与单独使用岩棉、珍珠岩粉和硅钙板粉制备的材料相比,导热系数降低10%。

[0014] 创新点在于:

利用废弃岩棉、珍珠岩粉与硅钙板粉作为主要原料,以凹凸棒石,氧化镁粉,蒙脱石作为增强材料,以碳酸钠和丙烯酸粘结剂作为改性粘结材料。制备出具有绝热保温性能的硬质材料或软质材料。

[0015] 其中凹凸棒石粘土作为主要的成浆和成型助剂,其性能好,成本低,可代替传统的石棉。外力搅拌下分散性好,形成稳定的不被电解质破坏的悬浮液,使浆料不沉淀、不分层,具有多种优越性:涂刷性能好,不流挂。其特点是:对水分接受、排放性能强,粘结性能好,质轻韧性大,具有隔热保暖、吸声的作用,可防虫蛀,抗垂度强,能适应空气温度的变化,且不变形。

[0016] 其中氧化镁粉,轻质氧化镁主要用作制备陶瓷、搪瓷、耐火坩锅和耐火砖的原料。具有耐火性和粘结性能。

[0017] 其中蒙脱石,蒙脱石为主的原料俗名为膨润土,具有吸水膨胀性和粘结性,与其它材料结合形成多孔结构,具有绝热与保温性能。

[0018] 其中碳酸钠,碳酸钠为纯碱,具有碱性,加热状态下分解为二氧化碳和氧化钠,其中二氧化碳能够使体质材料产生气孔,形成泡沫结构,该泡沫结构会产生绝热与保温性能,而碳酸钠中的氧化钠会与膨润土中钙离子置换,形成钠基膨润土,提高了粘结与蓬松的性能。

[0019] 粘结剂采用水溶性的丙烯酸、硅丙乳液、氟硅酸钠或磷酸铵,均具有粘结性能和耐

热性能，能够粘结所配合的原材料，使之粘结成型。所选用的粘结剂具有水溶性和在水中分散性，但当失水后则会与材料成为粘结体，所使用的粘结剂失去水溶性，固化成型。

[0020] 创造性在于：使用废弃绝热保温材料为主要材料，附以凹凸棒石，氧化镁粉，蒙脱石增强，碳酸钠作为改性材料，并且使用粘结剂粘合成型，制备出具有高性能的绝热保温材料。

[0021] 特点：

采用本方法制备的绝热保温材料由于使用了废弃绝热保温材料和增强材料以及改性粘结材料相组合制成绝热保温材料，克服了废弃绝热保温材料的不足，产生了更加柔和且容易成型并具有绝热保温性能的新型材料，不但成本低，而且还能够利用废弃材料，减少了环境污染，变废为宝，使得重新制备的绝热保温材料产生更加优越的绝热与保温性能，并且应用面广，使用方便。