



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103396061 A

(43) 申请公布日 2013. 11. 20

(21) 申请号 201310345425. 1

(22) 申请日 2013. 08. 09

(71) 申请人 中南林业科技大学

地址 410000 湖南省长沙市韶山南路 498 号

(72) 发明人 陈星艳 陶涛 胡云楚 袁利萍

陈旬 吴桂红 吴义强

(74) 专利代理机构 南昌新天下专利商标代理有

限公司 36115

代理人 谢德珍

(51) Int. Cl.

C04B 28/04 (2006. 01)

C04B 18/20 (2006. 01)

权利要求书1页 说明书3页

(54) 发明名称

一种用废旧泡沫制造阻燃保温材料的方法

(57) 摘要

本发明公开了一种用废旧泡沫制造阻燃保温材料的方法。本发明是以回收的废旧泡沫作为轻骨料,以水泥砂浆为主要胶凝材料,其中掺入一定量的发泡剂、偶联剂、抗裂添加剂,增粘剂,经过配料、搅拌、浇注成板式新型材料。本发明的阻燃保温材料具有无毒、无污染、导热系数低,抗压强度高,粘结力强等性能优点。适用于建筑外墙,轻质隔墙,地板隔热,夹墙隔热保温,家具板材,包装材料等。本发明的材料是一种耐水性强,抗氧化、耐腐蚀、隔热效果好,具有高阻燃效果的新型隔热材料。

1. 一种用废旧泡沫制造阻燃保温材料的方法,其原料包括A、B两种组份,A组份为轻骨料,B组份为胶凝材料,它们的重量份数比为:

A组份:废旧泡沫 160-190份

B组份:普通硅酸盐水泥 150-180份

石膏 4.5-7份

水玻璃(硅酸钠) 8-17份。

2. 根据权利要求1所述的一种用废旧泡沫制造阻燃保温材料的方法,其特征在于,所述的A组份废旧泡沫为回收再利用的聚苯乙烯泡沫颗粒、酚醛树脂泡沫颗粒或聚氨酯泡沫颗粒,粒径规格为:直径1mm、3mm左右的两种大小不同的泡沫颗粒,份数比为5:5;所选用聚苯乙烯泡沫密度为 $8-15\text{kg}/\text{m}^3$,酚醛树脂泡沫密度为 $30-40\text{kg}/\text{m}^3$,聚氨酯泡沫密度为 $30-45\text{kg}/\text{m}^3$;在所述的B组份内还加入有发泡剂0.1-0.2份、混凝土抗裂防渗剂2.5-5.5份、增粘剂2.5-13.5份;混凝土发泡剂为十二烷基苯磺酸钠或十二烷基硫酸钠;增粘剂为矿浆。

3. 一种用废旧泡沫制造阻燃保温材料的方法,其特征在于,包括以下步骤:

第一步:按照各组份重量份数数值进行配料,将发泡剂、抗裂添加剂,增粘剂添加入B组份中搅拌均匀成浆状,再加入A组份,先加入小直径泡沫颗粒,再加入大直径泡沫颗粒,在混合过程中加入0.5-2%的硅烷类偶联剂;

第二步:充分搅拌、再放入模具中浇注成板状结构,其规格为:长:1000mm×宽:500mm×厚:30-100mm;再在成型的板材外面包裹具防火性能的玻璃纤维织物其规格为:厚度为0.1-1.5mm,单位面积质量为 $130\text{g}/\text{m}^2-1700\text{g}/\text{m}^2$ 。

一种用废旧泡沫制造阻燃保温材料的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及资源回收利用技术,具体为一种用废旧泡沫制造阻燃保温材料的方法。

背景技术

[0002] 人口增长、城市化进展、大量生产大量消费的生活方式正在迅速消耗地球资源,而对资源的回收再利用比例却很低,人类经济社会活动所产生的废弃物已经远远超过了自然界消纳的能力。结果,造成臭氧层破坏、酸雨、水质污染、气候变暖,地球环境急剧恶化…这些直接威胁着人类社会经济的可持续发展。人类要获得社会经济的可持续发展,必须建立循环型经济社会。

[0003] 塑料材料作为人类 20 世纪的重大发明之一,就像石器、青铜器、铁器一样改变着人们的生产和生活方式,推动着人类社会的发展。但是,这种塑料材料也带来如下问题:一是需要消耗不可再生的日趋枯竭的石油资源;二是用其生产的一次性用品,如包装制品,产生了大量城市垃圾,污染环境。这些都影响着人类社会的可持续发展。解决这一问题的途径之一是通过科技创新,开发资源再利用技术。其中的关键是将使用后的废弃塑料回收再生,即废物资源化。

[0004] 目前常用的隔热保温材料主要有:泡沫玻璃、聚苯乙烯泡沫塑料、纳米孔隔热材料、胶粉聚苯颗粒保温材料、保温砂浆、加气混凝土、泡沫石棉、复合硅酸盐保温材料等。但其一般具有以下缺点:(1)易燃烧,近年频频发生的工程火灾中有很多都是因为保温材料引起的,如济南体育场工程、央视新建大楼、上海高层公寓楼火灾等,给人民的生命和财产造成了极大损失;(2)减震性能差,而且易氧化和腐蚀,使用寿命短,一般二到三年逐渐失去防水、保温功能。(3)保温系统结构不够牢固,诸多城市的建筑保温工程都出现过开裂、脱落等现象。

[0005] 因此,将废旧泡沫加以回收再利用来制造具有较高强度和弹性,能抗氧化和耐腐蚀又具有高阻燃效果的保温隔热材料是有利于建立循环经济型社会和有利于保障人民生命财产安全的一项新型技术。

发明内容

[0006] 本发明所解决的技术问题在于提供一种用废旧泡沫制造阻燃保温材料的方法,以解决上述背景技术中的缺点。

[0007] 本发明所解决的技术问题采用以下技术方案来实现:

一种用废旧泡沫制造阻燃保温材料的方法,其原料包括 A、B 两种组份, A 组份为轻骨料, B 组份为胶凝材料,它们的重量份数比为:

A 组份:废旧泡沫 160-190 份

B 组份:普通硅酸盐水泥 150-180 份

石膏 4.5-7 份

水玻璃(硅酸钠) 8-17 份

所述的 A 组份废旧泡沫为回收再利用的聚苯乙烯泡沫颗粒、酚醛树脂泡沫颗粒或聚氨酯泡沫颗粒,粒径规格为:直径 1mm、3mm 左右的两种大小不同的泡沫颗粒,份数比为 5:5;所选用聚苯乙烯泡沫密度为 8-15kg/m³,酚醛树脂泡沫密度为 30-40kg/m³,聚氨酯泡沫密度为 30-45kg/m³;在所述的 B 组份内还加入有发泡剂 0.1-0.2 份、混凝土抗裂防渗剂 2.5-5.5 份、增粘剂 2.5-13.5 份;混凝土发泡剂为十二烷基苯磺酸钠或十二烷基硫酸钠;增粘剂为矿浆微沫剂、二烷基二硫代磷酸锌盐、硫磷酸含氮衍生物或硫代磷酸胺盐。

[0008] 一种用废旧泡沫制造阻燃保温材料的方法,包括以下步骤:

第一步:按照各组份重量份数数值进行配料,将发泡剂、抗裂添加剂,增粘剂添加入 B 组份中搅拌均匀成浆状,再加入 A 组份,先加入小直径泡沫颗粒,再加入大直径泡沫颗粒,在混合过程中加入 0.5-2% 的硅烷类偶联剂;

第二步:充分搅拌、再放入模具中浇注成板状结构,其规格为:长:1000mm×宽:500mm×厚:30-100mm;再在成型的板材外面包裹具防火性能的玻璃纤维织物其规格为:厚度为 0.1-1.5mm,单位面积质量为 130g/m²-1700g/m²。

[0009] 有益效果

(1) 在水泥砂浆中添加了发泡剂与废旧泡沫材料一起增大了气孔率同时降低了材料的容重,使材料导热系数降低,具有高保温、隔热特性;(2) 在 B 组份中添加混凝土抗裂剂和增粘剂则有效克服了传统保温板材和聚苯保温浆料结构不牢固,强度低的缺点,使粘结力提高,增加了使用寿命;(3) 在板材外面包覆的玻璃纤维涂覆布(蛭石涂层布)具有阻燃,防火、耐高温性能好,耐磨性能佳,强度高,密封性能好,耐化学品性能、耐候性能优良,低温柔软性好,无毒、无污染的特性,这些特性使材料也具有了高防火、阻燃、耐化学品性能优良、无毒、无污染的性能,同时与内部板材共同作用更加增强了材料的整体强度和稳固性,由于它的密封性能好,也弥补了内部材料的防水性能。本发明的保温性能足以满足隔热保温的需要,并且其阻燃性能大幅提高,材料的强度提升显著,材料的结构牢固程度优于一般保温材料。

具体实施方式

[0010] 为了使本发明实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解,下面结合具体实施例,进一步阐述本发明。

[0011] 实施例 1

在单卧轴砂浆搅拌机中加入适量水,选取 425# 的水泥 150 份,石膏 4 份,水玻璃 8 份,发泡剂十二烷基苯磺酸钠 0.1 份,混凝土抗裂防渗剂 2.5 份,增粘剂二烷基二硫代磷酸锌盐 3.5 份,加入搅拌机中混合均匀成和易性较好的浆料。将密度为 30-45kg/m³ 聚氨酯泡沫加工成粒径在 1mm 左右的泡沫颗粒,密度为 30-40kg/m³ 酚醛树脂泡沫加工成粒径在 3mm 左右的泡沫颗粒,聚氨酯泡沫和酚醛树脂泡沫均是回收的废旧塑料泡沫。将聚氨酯泡沫和酚醛树脂泡沫以 1:1 的比例混合,共选取 160 份的重量份数加入到浆料中,加入 0.5% 的硅烷类偶联剂,混合均匀。将搅拌好的资料倒入规格为 1000×500×30 的模具中,浇注成板型,45 分钟后在板材外面包覆玻璃纤维织物即可,玻璃纤维织物的厚度为 0.5mm。

[0012] 实施例 2

在单卧轴砂浆搅拌机中加入适量水,选取 425# 的水泥 170 份,石膏 6 份,水玻璃 10 份,发泡剂十二烷基苯磺酸钠 0.15 份,混凝土抗裂防渗剂 4 份,增粘剂二烷基二硫代磷酸锌盐 10 份,加入搅拌机中混合均匀成和易性较好的浆料。将密度为 30-45kg/m³ 聚氨酯泡沫加工成粒径在 1mm 左右的泡沫颗粒和粒径在 3mm 左右的泡沫颗粒,密度为 30-40kg/m³ 酚醛树脂泡沫加工成粒径在 10mm 左右的泡沫颗粒,聚氨酯泡沫和酚醛树脂泡沫均是回收的废旧塑料泡沫。将三种泡沫颗粒以 1:1:1 的比例混合,共选取 175 份的重量份数加入到浆料中,加入 1% 的硅烷类偶联剂,混合均匀。将搅拌好的浆料倒入规格为 1000×500×60 的模具中,浇注成板型,45 分钟后在板材外面包覆玻璃纤维织物即可,玻璃纤维织物的厚度为 1mm。

[0013] 实施例 3

在单卧轴砂浆搅拌机中加入适量水,选取 425# 的水泥 180 份,石膏 7 份,水玻璃 17 份,发泡剂十二烷基苯磺酸钠 0.2 份,混凝土抗裂防渗剂 5.5 份,增粘剂二烷基二硫代磷酸锌盐 13 份,加入搅拌机中混合均匀成和易性较好的浆料。将密度为 30-45kg/m³ 聚氨酯泡沫加工成粒径在 3mm 左右的泡沫颗粒和粒径在 10mm 左右的泡沫颗粒,密度为 30-40kg/m³ 酚醛树脂泡沫加工成粒径在 30mm 左右的泡沫颗粒,聚氨酯泡沫和酚醛树脂泡沫均是回收的废旧塑料泡沫。将三种泡沫颗粒以 1:1:1 的比例混合,共选取 190 份的重量份数加入到浆料中,加入 2% 的硅烷类偶联剂,混合均匀。将搅拌好的浆料倒入规格为 1000×500×100 的模具中,浇注成板型,45 分钟后在板材外面包覆玻璃纤维织物即可,玻璃纤维织物的厚度为 1.5mm。

[0014] 以上显示和描述了本发明的基本原理和主要特征及本发明的优点,本行业的技术人员应该了解,本发明不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是说明本发明的原理,在不脱离本发明精神和范围的前提下,本发明还会有各种变化和改进,这些变化和改进都落入要求保护的本发明范围内,本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。