



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108341652 A

(43)申请公布日 2018.07.31

(21)申请号 201810120086.X

(22)申请日 2018.02.07

(71)申请人 安徽宇力环保科技有限公司

地址 233000 安徽省蚌埠市淮上区沫河口
镇工业园区淝河北路南侧院内1号车
间

(72)发明人 唐尹

(51) Int. Cl.

C04B 28/24(2006.01)

C04B 20/06(2006.01)

E04B 1/80(2006.01)

权利要求书1页 说明书4页

(54)发明名称

一种珍珠岩保温板及其制备方法

(57)摘要

本发明公开了一种珍珠岩保温板及其制备方法,其原料包括:改性膨胀珍珠岩、高岭土、水泥、草木灰、硅藻土、三甲基硅醇钠、环氧氯丙烷、二乙烯基苯、正硅酸乙酯、N,N'-亚甲基双丙烯酰胺、硫酸钙、氯乙酸钠、氯化钠、硅酸钠和水;其制备方法包括:将改性膨胀珍珠岩、高岭土、水泥、草木灰、硅藻土混合均匀得到混合物A;将剩余原料混合均匀,加入水,搅拌得到溶液B;将溶液B加入到混合物A中,搅拌均匀后倒入模具内压制成型,得到珍珠岩保温板胚体,再依次经过第一次干燥、第二次干燥和第三次干燥,得到珍珠岩保温板。本发明提供的珍珠岩保温板保温性能好、抗压强度高、不易破损、耐久性强。

1. 一种珍珠岩保温板,其特征在于,其原料按重量份包括:改性膨胀珍珠岩50-60份、高岭土10-15份、水泥10-15份、草木灰5-8份、硅藻土5-10份、三甲基硅醇钠1-3份、环氧氯丙烷2-5份、二乙烯基苯3-5份、正硅酸乙酯5-8份、N, N'-亚甲基双丙烯酰胺1-1.5份、硫酸钙0.3-0.6份、氯乙酸钠1-2份、氯化钠0.7-1.3份、硅酸钠8-15份和水23-30份。

2. 根据权利要求1所述的一种珍珠岩保温板,其特征在于,所述改性膨胀珍珠岩的原料按重量份包括:珍珠岩90-100份、十二烷基苯磺酸钠0.5-0.8份、过硫酸钾0.6-0.9份、水10-13份。

3. 根据权利要求2所述的一种珍珠岩保温板,其特征在于,所述改性膨胀珍珠岩的制备方法包括以下步骤:

步骤一:将十二烷基苯磺酸钠、过硫酸钾加入到水中,搅拌均匀,得到改性剂;

步骤二:将步骤一中得到的改性剂均匀喷洒在珍珠岩上,静置1-2小时后,第一次升温至200-300℃,保温维持30-40分钟,第二次升温至1100-1200℃,保温维持7-10秒,得到改性膨化珍珠岩。

4. 根据权利要求3所述的一种珍珠岩保温板,其特征在于,所述改性膨胀珍珠岩的制备方法步骤二中,第一次升温的速度为30-40℃ /小时。

5. 根据权利要求3所述的一种珍珠岩保温板,其特征在于,所述改性膨胀珍珠岩的制备方法步骤二中,第二次升温的速度为130 -140℃ /小时。

6. 一种珍珠岩保温板的制备方法,其特征在于,包括以下步骤:

S1、将改性膨胀珍珠岩、高岭土、水泥、草木灰、硅藻土混合均匀得到混合物A;

S2、将三甲基硅醇钠、环氧氯丙烷、二乙烯基苯、正硅酸乙酯、N, N'-亚甲基双丙烯酰胺、硫酸钙、氯乙酸钠、氯化钠、硅酸钠混合均匀,加入水,搅拌30-40分钟,得到溶液B;

S3、将S2中得到的溶液B加入到S1中得到的混合物A中,搅拌均匀后倒入模具内压制成型,得到珍珠岩保温板胚体;

S4、将S3中得到的珍珠岩保温板胚体依次经过第一次干燥、第二次干燥和第三次干燥,得到珍珠岩保温板。

7. 根据权利要求6所述的一种珍珠岩保温板,其特征在于,所述S4中的第一次干燥的温度为35-50℃,干燥时间为4-6小时。

8. 根据权利要求6所述的一种珍珠岩保温板,其特征在于,所述S4中的第二次干燥的温度为130-140℃,干燥时间为25-30分钟。

9. 根据权利要求6所述的一种珍珠岩保温板,其特征在于,所述S4中的第三次干燥的温度为65-75℃,干燥时间为2-3小时。

10. 根据权利要求6所述的一种珍珠岩保温板,其特征在于,所述S2中加入水的温度为40-50℃。

一种珍珠岩保温板及其制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及保温板加工领域,尤其涉及一种珍珠岩保温板及其制备方法。

背景技术

[0002] 当今社会,发达国家都空前地重视节能问题,我国目前的单位建筑面积采暖用能耗相当于气候条件相近的发达国家的3-4倍,中国是一个能源比较匮乏的国家,因此合理利用能源,提高能源利用率是我国社会发展的根本大计,而建筑物外墙围护结构节能技术的改进,保温材料的更新对社会及建筑能耗的降低具有极其重大的意义。

[0003] 我国建筑市场上应用的墙体保温节能材料主要分为有机和无机两大类。有机保温材料如发泡聚苯板、挤塑聚苯板、喷涂聚氨酯、酚醛树脂泡沫板等导热系数小,保温效果好,在建筑保温节能领域得到广泛的应用。但是有机保温材料易燃烧,一旦发生火灾会加速火焰蔓延,并有大量有毒气体排出。另外,有机保温材料不耐老化、变形系数大、稳定性和安全性差,用在建筑上无法达到保温结构同寿命。

[0004] 无机保温材料膨胀珍珠岩是由珍珠岩矿经破碎、筛分成矿砂,在高温条件下体积迅速膨胀而成。由于膨胀珍珠岩质轻、多孔、不燃、无毒、化学稳定性好,并且造价低,作为绿色、环保、节能材料已被广泛应用于建筑保温节能工程。此外,膨胀珍珠岩还具有吸音、防震、防辐射等优良性能,具有广泛的应用前景。但目前市场上的膨胀珍珠岩保温板普遍存在抗压强度小、易破碎、耐久性差等缺陷,这些问题都亟待解决。

发明内容

[0005] 基于背景技术存在的技术问题,本发明提出了一种珍珠岩保温板及其制备方法,本发明提供的珍珠岩保温板保温性能好、抗压强度高、耐久性强。

[0006] 本发明提供了一种珍珠岩保温板,其原料按重量份包括:改性膨胀珍珠岩50-60份、高岭土10-15份、水泥10-15份、草木灰5-8份、硅藻土5-10份、三甲基硅醇钠1-3份、环氧氯丙烷2-5份、二乙烯基苯3-5份、正硅酸乙酯5-8份、N, N'-亚甲基双丙烯酰胺1-1.5份、硫酸钙0.3-0.6份、氯乙酸钠1-2份、氯化钠0.7-1.3份、硅酸钠8-15份和水23-30份。

[0007] 优选地,改性膨胀珍珠岩的原料按重量份包括:珍珠岩90-100份、十二烷基苯磺酸钠0.5-0.8份、过硫酸钾0.6-0.9份、水10-13份。

[0008] 优选地,改性膨胀珍珠岩的制备方法包括以下步骤:

步骤一:将十二烷基苯磺酸钠、过硫酸钾加入到水中,搅拌均匀,得到改性剂;

步骤二:将步骤一中得到的改性剂均匀喷洒在珍珠岩上,静置1-2小时后,第一次升温至200-300℃,保温维持30-40分钟,第二次升温至1100-1200℃,保温维持7-10秒,得到改性膨化珍珠岩。

[0009] 优选地,改性膨胀珍珠岩的制备方法步骤二中,第一次升温的速度为30-40℃ /小时

优选地,改性膨胀珍珠岩的制备方法步骤二中,第二次升温的速度为130 -140℃ /小

时。

[0010] 本发明还提供了该种珍珠岩保温板的制备方法,包括以下步骤:

S1、将改性膨胀珍珠岩、高岭土、水泥、草木灰、硅藻土混合均匀得到混合物A;

S2、将三甲基硅醇钠、环氧氯丙烷、二乙烯基苯、正硅酸乙酯、N, N'-亚甲基双丙烯酰胺、硫酸钙、氯乙酸钠、氯化钠、硅酸钠混合均匀,加入水,搅拌30-40分钟,得到溶液B;

S3、将S2中得到的溶液B加入到S1中得到的混合物A中,搅拌均匀后倒入模具内压制成型,得到珍珠岩保温板胚体;

S4、将S3中得到的珍珠岩保温板胚体依次经过第一次干燥、第二次干燥和第三次干燥,得到珍珠岩保温板。

[0011] 优选地,S4中的第一次干燥的温度为35-50℃,干燥时间为4-6小时。

[0012] 优选地,S4中的第二次干燥的温度为130-140℃,干燥时间为25-30分钟。

[0013] 优选地,S4中的第三次干燥的温度为65-75℃,干燥时间为2-3小时。

[0014] 优选地,S2中加入水的温度为40-50℃。

[0015] 本发明所提供的珍珠岩保温板具有导热系数低、强度高、憎水性好、耐久性强等优点,同时还具有有机保温板所不具有的A1等级的防火性能,安装施工方便,适合于建筑外墙保温系统,能满足现有屋面、墙面保温系统的使用需求。

[0016] 本发明优化了珍珠岩保温板的配方及制备工艺,使保温材料在保证抗压、抗折强度的基础上具有较低的导热系数,从而保证珍珠岩保温板材具有良好的保温性能。本发明还提供了一种对珍珠岩进行改性膨胀的方法,区别于现有技术中先对珍珠岩进行膨胀再改性的操作,本方法将改性和膨胀结合在一起,可以在保证珍珠岩隔热性能的同时,使其的改性从表面深入到孔隙内部,降低其吸水率,并且提高了膨胀珍珠岩的抗压强度,减少其破碎率。本发明采用分段干燥工艺,控制干燥温度、时间、升温速度等参数,能够进一步提高珍珠岩保温板的各项性能。

具体实施方式

[0017] 下面,通过具体实施例对本发明的技术方案进行详细说明。

[0018] 实施例1

本发明提出了一种珍珠岩保温板,其原料按重量份包括:改性膨胀珍珠岩53份、高岭土12份、水泥11份、草木灰7份、硅藻土7份、三甲基硅醇钠2.1份、环氧氯丙烷3.5份、二乙烯基苯3.8份、正硅酸乙酯6.7份、N, N'-亚甲基双丙烯酰胺1.2份、硫酸钙0.43份、氯乙酸钠1.6份、氯化钠1.0份、硅酸钠13份和水28份。

[0019] 改性膨胀珍珠岩的原料按重量份包括:珍珠岩94份、十二烷基苯磺酸钠0.6份、过硫酸钾0.7份、水11份。

[0020] 改性膨胀珍珠岩的制备方法包括以下步骤:

步骤一:将十二烷基苯磺酸钠、过硫酸钾加入到水中,搅拌均匀,得到改性剂;

步骤二:将步骤一中得到的改性剂均匀喷洒在珍珠岩上,静置1.3小时,以36℃ /小时的速度升温至255℃,在该温度维持35分钟,再以137℃ /小时的速度升温至1140℃,维持8秒,得到改性膨化珍珠岩。

[0021] 实施例2

实施例1的珍珠岩保温板,其原料按重量份还可以包括:改性膨胀珍珠岩58份、高岭土13份、水泥13份、草木灰6份、硅藻土9份、三甲基硅醇钠1.6份、环氧氯丙烷4.3份、二乙烯基苯3.2份、正硅酸乙酯5.9份、N, N'-亚甲基双丙烯酰胺1.4份、硫酸钙0.33份、氯乙酸钠1.4份、氯化钠0.8份、硅酸钠10份和水26份。

[0022] 实施例3

实施例1的珍珠岩保温板,其原料按重量份还可以包括:改性膨胀珍珠岩51份、高岭土14份、水泥12份、草木灰5.2份、硅藻土8份、三甲基硅醇钠1.2份、环氧氯丙烷4.7份、二乙烯基苯4.3份、正硅酸乙酯7.8份、N, N'-亚甲基双丙烯酰胺1.1份、硫酸钙0.52份、氯乙酸钠1.8份、氯化钠1.2份、硅酸钠9份和水27份。

[0023] 实施例4

实施例1的珍珠岩保温板,其原料按重量份还可以包括:改性膨胀珍珠岩56份、高岭土11份、水泥14份、草木灰6.7份、硅藻土6份、三甲基硅醇钠2.8份、环氧氯丙烷2.2份、二乙烯基苯4.9份、正硅酸乙酯5.3份、N, N'-亚甲基双丙烯酰胺1.3份、硫酸钙0.58份、氯乙酸钠1.2份、氯化钠1.1份、硅酸钠14份和水25份。

[0024] 实施例5

实施例1的珍珠岩保温板,其中,改性膨胀珍珠岩的原料按重量份还可以包括:珍珠岩92份、十二烷基苯磺酸钠0.7份、过硫酸钾0.8份、水12份。

[0025] 改性膨胀珍珠岩的制备方法还可以包括以下步骤:

步骤一:将十二烷基苯磺酸钠、过硫酸钾加入到水中,搅拌均匀,得到改性剂;

步骤二:将步骤一中得到的改性剂均匀喷洒在珍珠岩上,静置1.5小时,以39℃ /小时的速度升温至210℃,在该温度维持38分钟,再以134℃ /小时的速度升温至1100℃,维持9秒,得到改性膨化珍珠岩。

[0026] 实施例6

实施例1的珍珠岩保温板,其中,改性膨胀珍珠岩的原料按重量份还可以包括:珍珠岩97份、十二烷基苯磺酸钠0.8份、过硫酸钾0.6份、水11.3份。

[0027] 改性膨胀珍珠岩的制备方法还可以包括以下步骤:

步骤一:将十二烷基苯磺酸钠、过硫酸钾加入到水中,搅拌均匀,得到改性剂;

步骤二:将步骤一中得到的改性剂均匀喷洒在珍珠岩上,静置1.8小时,以32℃ /小时的速度升温至288℃,在该温度维持33分钟,再以131℃ /小时的速度升温至1200℃,维持10秒,得到改性膨化珍珠岩。

[0028] 实施例7

本发明提供了一种珍珠岩保温板的制备方法,包括以下步骤:

S1、将53千克改性膨胀珍珠岩、12千克高岭土、11千克水泥、7千克草木灰、7千克硅藻土混合均匀得到混合物A;

S2、将2.1千克三甲基硅醇钠、3.5千克环氧氯丙烷、3.8千克二乙烯基苯、6.7千克正硅酸乙酯、1.2千克N, N'-亚甲基双丙烯酰胺、0.43千克硫酸钙、1.6千克氯乙酸钠、1.0千克氯化钠、13千克硅酸钠混合均匀,再加入28千克45℃水,搅拌36分钟,得到溶液B;

S3、将S2中得到的溶液B加入到S1中得到的混合物A中,搅拌均匀后倒入模具内压制成型,得到珍珠岩保温板胚体;

S4、将S3中得到的珍珠岩保温板胚体依次在42℃下干燥5小时、133℃干燥27分钟和71℃干燥2.4小时，得到珍珠岩保温板。

[0029] 实施例8

本发明提供了一种珍珠岩保温板的制备方法，包括以下步骤：

S1、将58千克改性膨胀珍珠岩、13千克高岭土、13千克水泥、6千克草木灰、9千克硅藻土混合均匀得到混合物A；

S2、将1.6千克三甲基硅醇钠、4.3千克环氧氯丙烷、3.2千克二乙烯基苯、5.9千克正硅酸乙酯、1.4千克N，N'-亚甲基双丙烯酰胺、0.33千克硫酸钙、1.4千克氯乙酸钠、0.8千克氯化钠、10千克硅酸钠混合均匀，再加入26千克48℃水，搅拌32分钟，得到溶液B；

S3、将S2中得到的溶液B加入到S1中得到的混合物A中，搅拌均匀后倒入模具内压制成型，得到珍珠岩保温板胚体；

S4、将S3中得到的珍珠岩保温板胚体依次在48℃下干燥4.2小时、136℃干燥29分钟和73℃干燥2.2小时，得到珍珠岩保温板。

[0030] 实施例9

本发明提供了一种珍珠岩保温板的制备方法，包括以下步骤：

S1、将51千克改性膨胀珍珠岩、14千克高岭土、12千克水泥、5.2千克草木灰、8千克硅藻土混合均匀得到混合物A；

S2、将1.2千克三甲基硅醇钠、4.7千克环氧氯丙烷、4.3千克二乙烯基苯、7.8千克正硅酸乙酯、1.1千克N，N'-亚甲基双丙烯酰胺、0.52千克硫酸钙、1.8千克氯乙酸钠、1.2千克氯化钠、9千克硅酸钠混合均匀，再加入27千克42℃水，搅拌38分钟，得到溶液B；

S3、将S2中得到的溶液B加入到S1中得到的混合物A中，搅拌均匀后倒入模具内压制成型，得到珍珠岩保温板胚体；

S4、将S3中得到的珍珠岩保温板胚体依次在36℃下干燥5.7小时、139℃干燥26分钟和67℃干燥2.8小时，得到珍珠岩保温板。

[0031] 本发明中涉及的混合均匀、搅拌均匀、压制成型等方法均为本领域的公知常识，在此不再赘述。

[0032] 以上所述，仅为本发明较佳的具体实施方式，但本发明的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内，根据本发明的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变，都应涵盖在本发明的保护范围之内。