



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108147786 A

(43)申请公布日 2018.06.12

(21)申请号 201810013106.3

(22)申请日 2018.01.05

(71)申请人 杭州珀泉环境技术有限公司

地址 310053 浙江省杭州市滨江区东信大道66号E座127室

(72)发明人 马腾 杜国炜 陈莹锐 江龙明

(74)专利代理机构 北京市中联创和知识产权代理有限公司 11364

代理人 颜健 张琳琳

(51)Int.Cl.

C04B 33/132(2006.01)

C04B 38/02(2006.01)

E04F 13/075(2006.01)

C04B 111/40(2006.01)

权利要求书1页 说明书8页

(54)发明名称

一种保温装饰墙体材料及其制备方法

(57)摘要

本发明公开了一种保温装饰墙体材料及其制备方法。所述保温装饰墙体材料包括保温层和饰面层，所述保温层和饰面层通过在模具中分层布置粉状原料和对所述粉状原料高温热处理结合为整体材料。本发明工艺简单，生产效率高，提高了产品的美观程度，避免了保温装饰墙体材料在长期使用后脱落的问题，提高了产品质量和使用寿命，并解决了建筑废物无法有效回收利用的问题，降低了生产成本，可获得保温性能好、抗压强度高、防潮性能理想的保温装饰墙体材料。

1. 一种保温装饰墙体材料,其特征在于:包括保温层和饰面层,所述保温层和饰面层通过在模具中分层布置粉状原料和对所述粉状原料高温热处理结合为整体材料。

2. 根据权利要求1所述的保温装饰墙体材料,其特征在于:所述保温层的原料包括质量百分比为(60-70):(25-35):(2-5)的回热料、陶瓷坯料和发泡剂;所述回热料选自建筑回收的砂浆、砖块、混凝土、陶瓷切割废料中的至少一种;所述陶瓷坯料选自膨润土、滑石、高岭土和小红泥中的至少一种。

3. 根据权利要求2所述的保温装饰墙体材料,其特征在于:所述陶瓷坯料包括依次占所述保温层的原料总质量的5%-10%、4%-10%、13%-16%和4%-10%的膨润土、滑石、高岭土和小红泥。

4. 根据权利要求1所述的保温装饰墙体材料,其特征在于:所述饰面层的原料包括质量百分比为(90-98):(2-10)的石料矿物粉和发泡剂。

5. 根据权利要求1所述的保温装饰墙体材料,其特征在于:所述饰面层的原料包括质石料矿物粉;所述石料矿物粉选自石灰石、大理石、花岗岩、砂岩、板石中的至少一种。

6. 根据权利要求1-4中任意一项所述的保温装饰墙体材料,其特征在于:所述保温层的导热系数为 $0.065\text{W}/(\text{m}\cdot\text{k})$ - $0.1\text{W}/(\text{m}\cdot\text{k})$ 。

7. 根据权利要求1-4中任意一项所述的保温装饰墙体材料,其特征在于:所述保温层的抗压强度为 2.0MPa - 10MPa 。

8. 根据权利要求1-4中任意一项所述的保温装饰墙体材料,其特征在于:所述保温层的吸水率小于等于2。

9. 一种如权利要求1-8中任意一项所述的保温装饰墙体材料的制备方法,其特征在于包括以下步骤:

(1) 将所述保温层的原料和饰面层的原料分别与水混合并研磨均匀,分别获得保温层粉浆料和饰面层粉浆料;

(2) 将保温层粉浆料和饰面层粉浆料分别打入喷塔内干燥处理,干燥脱落后通过筛网分离,分别获得保温层粒状粉料和饰面层粒状粉料;

(3) 将所述饰面层粒状粉料均匀铺垫在模具底部,将所述保温层粒状粉料均匀铺垫在所述饰面层粒状粉料之上;

(4) 将所述模具送入窑炉中,首先在 600 - 700°C 的温度范围内预热 30 - 40min ,随后升温至 1100 - 1200°C 的温度范围内保温 30 - 40min ;

(5) 将所述模具在窑炉中冷却后脱模、切割,获得所述保温装饰墙体材料。

10. 一种如权利要求9所述的保温装饰墙体材料的制备方法,其特征在于:所述保温层粉浆料和饰面层粉浆料的颗粒细度小于等于100目。

一种保温装饰墙体材料及其制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及建筑材料领域,尤其涉及一种保温装饰墙体材料及其制备方法。

背景技术

[0002] 随着世界能源的逐渐匮乏,我国制定了“节约能源,实现可持续发展”的基本原则,因此建筑节能也成为了目前中国建筑事业发展的一个重点。目前建筑节能的主要手段是外墙保温技术,外墙保温材料可以有效解决我国冬夏两季室内外温差而造成的能源损失问题。

[0003] 外墙保温系统所涉及的保温材料包括有机保温材料和无机保温材料两大类。有机保温材料如热塑性材料EPS、XPS、热固性材料聚氨酯、酚醛等,尽管有机保温材料具有较好的保温效果,但其阻燃性差,并且难以降解并具有毒性,会对环境造成不利影响。岩棉、膨胀珍珠岩、发泡水泥、发泡玻璃、玻璃棉等无机保温材料由于防火性能较好,环境友好,生产成本较低,因而在近年来得到了愈加广泛的应用。

[0004] 然而,尽管无机保温材料具有节能环保、安全可靠等优点,然而其颜色单一,美观程度不够理想,在实际应用中,通常还需要在无机保温材料表面装饰一层饰面材料。

[0005] 现有技术通常选择分别制造保温和装饰墙体材料,并通过锚固或粘接的方式将其连接为整体。因此,现有技术的保温装饰墙体材料不仅工艺复杂,并且容易脱落,长时间使用后不仅影响美观程度,更带来安全隐患。

发明内容

[0006] 为克服现有技术中存在的缺陷和不足,本发明公开了一种保温装饰墙体材料及其制备方法。

[0007] 本发明通过以下技术方案实现:

[0008] 一种保温装饰墙体材料,包括保温层和饰面层,所述保温层和饰面层通过在模具中分层布置粉状原料和对所述粉状原料高温热处理结合为整体材料。

[0009] 进一步的,所述保温层的原料包括质量百分比为(60-70):(25-35):(2-5)的回热料、陶瓷坯料和发泡剂;所述回热料选自建筑回收的砂浆、砖块、混凝土、陶瓷切割废料中的至少一种;所述陶瓷坯料选自膨润土、滑石、高岭土和小红泥中的至少一种。

[0010] 进一步的,所述陶瓷坯料包括依次占所述保温层的原料总质量的5%-10%、4%-10%、13%-16%和4%-10%的膨润土、滑石、高岭土和小红泥。

[0011] 进一步的,所述饰面层的原料包括质量百分比为(90-98):(2-10)的石料矿物粉和发泡剂。

[0012] 进一步的,所述饰面层的原料包括质石料矿物粉;所述石料矿物粉选自石灰石、大理石、花岗岩、砂岩、板石中的至少一种。

[0013] 进一步的,所述保温层的导热系数为0.065w/(m·k)-0.1w/(m·k)。

[0014] 进一步的,所述保温层的抗压强度为2.0MPa-10MPa。

- [0015] 进一步的,所述保温层的吸水率小于等于2。
- [0016] 一种保温装饰墙体材料的制备方法,包括以下步骤:
- [0017] (1) 将所述保温层的原料和饰面层的原料分别与水混合并研磨均匀,分别获得保温层粉浆料和饰面层粉浆料;
- [0018] (2) 将保温层粉浆料和饰面层粉浆料分别打入喷塔内干燥处理,干燥脱落后通过筛网分离,分别获得保温层粒状粉料和饰面层粒状粉料;
- [0019] (3) 将所述饰面层粒状粉料均匀铺垫在模具底部,将所述保温层粒状粉料均匀铺垫在所述饰面层粒状粉料之上;
- [0020] (4) 将所述模具送入窑炉中,首先在600-700℃的温度范围内预热30-40min,随后升温至1100-1200℃的温度范围内保温30-40min;
- [0021] (5) 将所述模具在窑炉中冷却后脱模、切割,获得所述保温装饰墙体材料。
- [0022] 进一步的,所述保温层粉浆料和饰面层粉浆料的颗粒细度小于等于100目。
- [0023] 本发明的优点在于:
- [0024] 本发明通过在模具中分层布置粉状原料和对所述粉状原料高温热处理,制备了保温层和饰面层结合为整体材料的保温装饰墙体材料,工艺简单,生产效率高,提高了产品的美观程度,避免了保温装饰墙体材料在长期使用后脱落的问题,提高了产品质量和使用寿命;
- [0025] 本发明通过采用建筑回收材料作为原料,绿色环保,解决了建筑废物无法有效回收利用的问题,同时降低了生产成本;
- [0026] 本发明添加特定比例的陶瓷坯料作为原料,获得了导热系数低、保温性能好、抗压强度高、吸水率低、防潮性能理想的保温装饰墙体材料。

具体实施方式

[0027] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“部分实施方式”、“示意性实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本实用新型的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何的一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0028] 以下实施方式中,保温装饰墙体材料性能测试的依据如下:热导率的测试方法参照《绝热材料稳态热阻及有关特性的测定一防护热板法》(GB/T10294-2008);抗压强度的测试方法参照《泡沫玻璃绝热制品》(JC/T647-2005);容重和吸水率的测试方法参照《多孔陶瓷性能测试方法》(GB/T1966-1996);《发泡陶瓷保温板保温系统》标准要求(Q/ZZD002—2012)。

[0029] 本发明提供了一种保温装饰墙体材料及其制备方法。

[0030] 本发明实施例提供了一种保温装饰墙体材料,所述保温装饰墙体材料包括保温层和饰面层,所述保温层和饰面层通过在模具中分层布置粉状原料和对所述粉状原料高温热处理结合为整体材料。

[0031] 所述保温层和饰面层的原料质量百分比为(80-90):(10-20)。

[0032] 在本发明的部分实施方式中,所述保温层和饰面层的原料质量百分比为(86-88):

(12-14)。

[0033] 在本发明的部分实施方式中，所述保温层的原料包括质量百分比为(60-70)：(25-35)：(2-5)的回热料、陶瓷坯料和发泡剂；所述回热料选自建筑回收的砂浆、砖块、混凝土、陶瓷切割废料中的至少一种；所述陶瓷坯料选自膨润土、滑石、高岭土和小红泥中的至少一种。

[0034] 在本发明的部分实施方式中，所述保温层的原料包括质量百分比为(64-66)：(28-32)：(3-4)的回热料、陶瓷坯料和发泡剂。

[0035] 在本发明的部分实施方式中，所述陶瓷坯料包括依次占所述保温层的原料总质量的5%-10%、4%-10%、13%-16%和4%-10%的膨润土、滑石、高岭土和小红泥。

[0036] 在本发明的部分实施方式中，所述饰面层的原料包括质量百分比为(90-98)：(2-10)的石料矿物粉和发泡剂。

[0037] 在本发明的部分实施方式中，所述饰面层的原料包括质量百分比为(95-98)：(2-5)的石料矿物粉和发泡剂。

[0038] 在本发明的部分实施方式中，所述石料矿物粉选自石灰石、大理石、花岗岩、砂岩、板石中的至少一种。

[0039] 在本发明的部分实施方式中，所述饰面层的原料包括质量百分比为(90-92)：(2-4)：(2-4)：(2-4)的石料矿物粉、发泡剂、助溶剂、稳定剂和着色剂。

[0040] 在本发明的部分实施方式中，所述饰面层的原料中包含的发泡剂选自膨胀珍珠岩、碳化硅、氧化硅、碳酸钙、碳粉、聚苯乙烯中的至少一种。

[0041] 在本发明的部分实施方式中，所述饰面层的原料中包含的发泡剂包括质量百分比为(10-15)：(20-25)：(20-25)：(40-45)的膨胀珍珠岩、碳化硅、氧化硅和碳酸钙。

[0042] 在本发明的部分实施方式中，所述饰面层的原料中包含的发泡剂包括质量百分比为(20-30)：(20-30)：(20-30)：(20-30)的氧化硅、碳酸钙、碳粉和聚苯乙烯。

[0043] 在本发明的部分实施方式中，所述助溶剂选自钾长石、钠长石、方解石、萤石中的至少一种。

[0044] 在本发明的部分实施方式中，所述助溶剂包括质量百分比为(10-15)：(20-25)：(20-25)：(40-50)的钾长石、钠长石、方解石和萤石。

[0045] 在本发明的部分实施方式中，所述稳定剂选自氧化铈、氧化钇中的至少一种。

[0046] 在本发明的部分实施方式中，所述稳定剂包括质量百分比为(30-40)：(60-70)的氧化铈和氧化钇。

[0047] 在本发明的部分实施方式中，所述着色剂选自氧化铈、氧化镱、氧化镨、氧化钐、氧化铕、氧化铥、氧化钕中的至少一种。

[0048] 在本发明的部分实施方式中，所述着色剂包括质量百分比为(20-50)：(50-80)的氧化铈和氧化铕。

[0049] 在本发明的部分实施方式中，所述着色剂包括质量百分比为(30-40)：(60-70)的氧化镨和氧化钕。

[0050] 在本发明的部分实施方式中，所述着色剂包括质量百分比为(20-30)：(20-30)：(20-30)：(20-30)的氧化镱、氧化钐、氧化铥和氧化铈。

[0051] 本发明实施例提供的保温装饰墙体材料通过以下步骤制成：

[0052] (1) 将所述保温层的原料和饰面层的原料分别与水混合并研磨均匀, 分别获得保温层粉浆料和饰面层粉浆料;

[0053] (2) 将保温层粉浆料和饰面层粉浆料分别打入喷塔内干燥处理, 干燥脱落后通过筛网分离, 分别获得保温层粒状粉料和饰面层粒状粉料;

[0054] (3) 将所述饰面层粒状粉料均匀铺垫在模具底部, 将所述保温层粒状粉料均匀铺垫在所述饰面层粒状粉料之上;

[0055] (4) 将所述模具送入窑炉中, 首先在600-700℃的温度范围内预热30-40min, 随后升温至1100-1200℃的温度范围内保温30-40min;

[0056] (5) 将所述模具在窑炉中冷却后脱模、切割, 获得所述保温装饰墙体材料。

[0057] 在本发明的部分实施方式中, 所述保温层粉浆料和饰面层粉浆料的颗粒细度小于等于100目。

[0058] 在本发明的部分实施方式中, 实施步骤(4)时, 将所述模具送入窑炉中, 首先在640-660℃的温度范围内预热30-40min, 随后升温至1140-1160℃的温度范围内保温30-40min。

[0059] 下面将结合实施例进行详细说明。

[0060] 采用如下方法制备实施例1-11所述的保温装饰墙体材料。

[0061] 按照表1所述的保温层原料和饰面层原料的质量比、保温层原料中回热料陶瓷坯料和发泡剂的质量比、陶瓷坯料的组分及各个组分占保温层原料总质量的百分比, 称取原料。其中, 所述回热料包括建筑回收的砂浆、砖块、混凝土、陶瓷切割废料。饰面层原料的组分及各个组分的含量列于表2, 所述石料矿物粉选自石灰石、大理石、花岗岩、砂岩、板石。

[0062] 原料称取完成后, 将所述保温层的原料和饰面层的原料分别与水混合并研磨均匀, 分别获得保温层粉浆料和饰面层粉浆料; 将保温层粉浆料和饰面层粉浆料分别打入喷塔内干燥处理, 干燥脱落后通过筛网分离, 分别获得保温层粒状粉料和饰面层粒状粉料, 其中, 粉料检测含水必须要≤0.08; 将所述饰面层粒状粉料均匀铺垫在模具底部, 将所述保温层粒状粉料均匀铺垫在所述饰面层粒状粉料之上; 将所述模具送入窑炉中, 按照表3所述的预热温度及时间和保温温度及时间, 对原料进行处理首先预热随后升温后保温一定时间, 其中升温速率为4-8℃/min; 将所述模具在窑炉中冷却后脱模、切割, 获得所述保温装饰墙体材料。

[0063] 其中, 将所述保温层的原料和饰面层的原料分别与水混合并研磨均匀的方法为: 称取各原料共同装入球磨机内, 研磨球、原料和水按照质量以:球:料:水为1.5:1:0.8的比例进行碾磨, 在碾磨过程中加入0.5%的稳定剂, 球磨至细度≤100目。

[0064] 表4列出了实施例1-11获得的保温装饰墙体材料的各向性能参数。由表4可知, 本发明实施例获得的保温装饰墙体材料中, 所述保温层的导热系数为0.065w/(m·k)-0.1w/(m·k), 所述保温层的抗压强度为2.0MPa-10MPa, 所述保温层的吸水率小于等于2。

[0065] 表1: 实施例1-11中保温层原料的组成, 以及保温层原料和饰面层原料的比例

[0066]

实施例	保温层原料和饰面层原料的质量比	保温层原料中回热料、陶瓷坯料和发泡剂的质量比	陶瓷坯料的组分，及各个组分占保温层原料总质量的百分比
实施例 1	80:20	60: 35: 5	膨润土 5% 滑石 4% 高岭土 16% 小红泥 10%
实施例 2	86:14	70: 28: 2	膨润土 6% 滑石 4% 高岭土 14% 小红泥 4%
实施例 3	88:12	69: 26: 5	膨润土 5% 滑石 4% 高岭土 13% 小红泥 4%
实施例 4	90:10	64: 32: 4	膨润土 6% 滑石 5% 高岭土 16% 小红泥 5%
实施例 5	80:20	63: 35: 2	膨润土 10% 滑石 8% 高岭土 13% 小红泥 4%
实施例 6	80:20	60: 35: 5	膨润土 5% 滑石 4% 高岭土 16% 小红泥 10%
实施例 7	86:14	70: 28: 2	膨润土 6% 滑石 4% 高岭土 14%

[0067]

			小红泥 4%
实施例 8	88:12	69: 26: 5	膨润土 5%
			滑石 4%
			高岭土 13%
			小红泥 4%
实施例 9	90:10	64: 32: 4	膨润土 6%
			滑石 5%
			高岭土 16%
			小红泥 5%
实施例 10	90:10	68: 29: 3	膨润土 8%
			滑石 3%
			高岭土 12%
			小红泥 6%
实施例 11	88:12	63: 33: 4	膨润土 6%
			滑石 8%
			高岭土 15%
			小红泥 4%

[0068] 表2:实施例1-11中保饰面层原料的组成及比例

[0069]

实施 例	饰面层原料的组份，及各个组份占饰面层原料总质量的百分比					发泡剂的组份，及各个组份占发泡剂总质量的百分比	助溶剂的组份，及各个组份占助溶剂总质量的百分比	稳定剂的组份，及各个组份占稳定剂总质量的百分比	着色剂的组份，及各个组份占着色剂总质量的百分比
	石料 矿物 粉	发 泡 剂	助 溶 剂	稳 定 剂	着 色 剂				
实施 例 1	100%	—	—	—	—	—	—	—	—
实施 例 2	90%	10%	—	—	—	膨胀珍珠岩 10% 碳化硅 20% 氧化硅 25% 碳酸钙 45%	—	—	—
实施 例 3	95%	5%	—	—	—	膨胀珍珠岩 15% 碳化硅 20% 氧化硅 25% 碳酸钙 40%	—	—	—
实施 例 4	98%	2%	—	—	—	膨胀珍珠岩 10% 碳化硅 25% 氧化硅 25% 碳酸钙 40%	—	—	—
实施 例 5	90%	2%	2%	2%	4%	氧化硅 20% 碳酸钙 20% 碳粉 30% 聚苯乙烯 30%	钾长石 10% 钠长石 20% 方解石 20% 萤石 50%	氧化铈 30% 氧化钇 70%	氧化铒 20% 氧化铕 80%
实施 例 6	90%	4%	2%	2%	2%	氧化硅 30% 碳酸钙 30%	钾长石 15% 钠长石 25%	氧化铈 40%	氧化铒 50%

[0070]

						碳粉 20%	方解石 20%	氧化钇 60%	氧化铕 50%
						聚苯乙烯 20%	萤石 40%		
实施例 7	90%	2%	4%	2%	2%	膨胀珍珠岩 10%	钾长石 10%	氧化铈 30%	氧化镨 30%
						碳化硅 20%	钠长石 20%		
						氧化硅 25%	方解石 25%	氧化钇 70%	氧化钕 70%
						碳酸钙 45%	萤石 45%		
实施例 8	90%	2%	2%	4%	2%	膨胀珍珠岩 15%	钾长石 10%	氧化铈 40%	氧化镨 40%
						碳化硅 20%	钠长石 20%		
						氧化硅 25%	方解石 20%	氧化钇 60%	氧化钕 60%
						碳酸钙 40%	萤石 50%		
实施例 9	92%	2%	2%	2%	2%	膨胀珍珠岩 10%	钾长石 15%	氧化铈 30%	氧化镱 25%
						碳化硅 25%	钠长石 25%		
						氧化硅 25%	方解石 20%	氧化钇 70%	氧化铥 25%
						碳酸钙 40%	萤石 40%		
实施例 10	100%	—	—	—	—	—	—	—	—
实施例 11	100%	—	—	—	—	—	—	—	—

[0071] 表3实施例1-11的预热及保温的温度和时间

[0072]

实施例	预热温度	预热时间	保温温度	保温时间
实施例1	600℃	40min	1100℃	40min
实施例2	640℃	40min	114℃	40min
实施例3	660℃	30min	1160℃	30min
实施例4	700℃	30min	1200℃	30min
实施例5	600℃	40min	1100℃	40min
实施例6	640℃	40min	114℃	40min
实施例7	660℃	30min	1160℃	30min
实施例8	700℃	30min	1200℃	30min
实施例9	600℃	35min	1100℃	35min
实施例10	700℃	40min	1150℃	30min
实施例11	700℃	40min	1150℃	30min

[0073] 表4实施例1-11获得产品的性能参数

[0074]

实施例	容重 kg/m ³	导热系数 w/(m·k)	抗压强度 MPa	吸水率
实施例 1	280	0.065	2	2.2
实施例 2	300	0.070	5	2.0
实施例 3	400	0.083	10	1.5
实施例 4	300	0.100	6	0.3
实施例 5	340	0.067	8	0.8
实施例 6	360	0.100	7	0.5
实施例 7	360	0.092	5	1.1

[0075]

实施例 8	400	0.100	2	1.8
实施例 9	300	0.094	3	1.5
实施例 10	280	0.065	2	2
实施例 11	400	0.100	10	0.3

[0076] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已，并不用以限制本发明，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。