



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107746288 A

(43)申请公布日 2018.03.02

(21)申请号 201710846586.7

E04C 1/41(2006.01)

(22)申请日 2017.09.19

(71)申请人 江苏尼高科技有限公司

地址 213141 江苏省常州市钟楼区邹区镇卜
弋工业集中区尼高路1号

申请人 常州市建筑科学研究院集团股份有
限公司

(72)发明人 吴开胜 赵大军 杨江金 钱中秋

(74)专利代理机构 苏州广正知识产权代理有限
公司 32234

代理人 张利强

(51)Int. Cl.

C04B 38/10(2006.01)

C04B 28/14(2006.01)

B28B 1/50(2006.01)

权利要求书1页 说明书4页

(54)发明名称

超轻泡沫石膏、填充超轻泡沫石膏的自保温
混凝土砌块及砌块的制备方法

(57)摘要

本发明公开了一种超轻泡沫石膏、填充超轻
泡沫石膏的自保温混凝土砌块及砌块的制备方
法,该超轻泡沫石膏由石膏浆料与泡沫混合而
成,其中石膏浆料包括以下的原料:工业副产石
膏、水泥、添加剂和水。填充超轻泡沫石膏的自保
温混凝土砌块,包括混凝土空心砌块和超轻泡沫
石膏,所述的混凝土空心砌块的空腔内填充有超
轻泡沫石膏。砌块的制备方法:混凝土空心砌块
的制备;超轻泡沫石膏的制备;自保温混凝土砌
块的制备。本发明的超轻泡沫石膏干密度小于
 $180\text{kg}/\text{m}^3$,导热系数小于 $0.045\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$,与混凝
土空心砌块粘结牢固,硬化速度快,填充后无需
养护,节能利废,自保温混凝土砌块具有优异的
保温、防火功能。

1. 一种超轻泡沫石膏,其特征在于,其由石膏浆料与的泡沫混合而成,每千克石膏浆料加入4.5-5.0L的泡沫,其中石膏浆料包括以下重量百分含量的原料:工业副产石膏30-35%、水泥1.5-3%、添加剂0.5%-1.0%、水为余量。

2. 根据权利要求1所述的超轻泡沫石膏,其特征在于,所述的泡沫为发泡剂的水溶液在机械作用下引入空气产生的泡沫。

3. 根据权利要求2所述的超轻泡沫石膏,其特征在于,所述的发泡剂为十二烷基硫酸钠发泡剂、松香皂类发泡剂和动植物蛋白类发泡剂中的一种或几种。

4. 根据权利要求1所述的超轻泡沫石膏,其特征在于,所述的工业副产石膏为工业生产中脱硫石膏废渣、磷石膏废渣、柠檬酸石膏废渣中的一种或几种经过煅烧而成的半水石膏。

5. 根据权利要求1所述的超轻泡沫石膏,其特征在于,所述的水泥为普通硅酸盐,强度等级42.5或52.5。

6. 根据权利要求1所述的超轻泡沫石膏,其特征在于,所述的添加剂包括以下重量百分含量的组分:石膏缓凝剂25-30%、羧酸减水剂15-20%和纤维素醚增稠剂50-60%。

7. 一种填充超轻泡沫石膏的自保温混凝土砌块,其特征在于,包括混凝土空心砌块和权利要求1~6任一项所述的超轻泡沫石膏,所述的混凝土空心砌块的空腔内填充有超轻泡沫石膏。

8. 根据权利要求7所述的填充超轻泡沫石膏的自保温混凝土砌块的制备方法,其特征在于,包括以下步骤:

(1) 混凝土空心砌块的制备:首先搅拌制备干硬性混凝土,再经过砌块成型机将干硬性混凝土生产成混凝土空心砌块,然后将混凝土空心砌块送入养护窑养护,使产品强度达到要求;

(2) 超轻泡沫石膏的制备:每千克石膏浆料加入4.5-5.0L的泡沫,搅拌混合均匀;

(3) 自保温混凝土砌块的制备:通过搅拌、灌浆将超轻泡沫石膏浇筑至混凝土空心砌块空腔内中,填充硬化后即得。

超轻泡沫石膏、填充超轻泡沫石膏的自保温混凝土砌块及砌块的制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及建筑材料领域,特别是涉及一种超轻泡沫石膏、填充超轻泡沫石膏的自保温混凝土砌块及砌块的制备方法。

背景技术

[0002] 目前常用的外墙保温系统材料例如聚苯板、水泥基保温砂浆、发泡水泥板、岩棉板,复合保温砂浆和自保温砌块,或多或少都存在一些问题。聚苯板等有机保温材料由于达不到A级防火效果,易引起火灾,不能大面积使用;岩棉板存在抗拉强度低、吸水率大等性质,导致其使用范围不广;一些复合保温砂浆和发泡水泥制品,由于部分生产厂家不切实际地将容重指标降得很低的现象,直接导致力学性能很差,工程应用后容易产生开裂、脱落等质量问题。墙体自保温技术可在项目的建设过程中一次性完成墙体砌筑和保温隔热的要求,施工工艺简单,应用规范标准完备齐全,并且隔热体系寿命与建筑寿命相同,具有较好的安全性和防火性,是墙体保温隔热技术发展的主要方向。

[0003] 目前,市场上普遍使用的自保温砌块包括加气混凝土砌块、混凝土空心砌块、空心砖等,加气混凝土材料具有较大的吸水率,一旦墙体产生裂缝,湿气将由裂缝处进入加气混凝土砌块墙内,将大大降低加气混凝土砌块墙体的保温隔热性能。随着研究的深入及技术的开发,自保温砌块的结构和形式不断改进,出现了由空心混凝土砌块、空心砖再填充特殊内芯材料的自保温砌块,包括自保温砌块的空腔中插装有机保温材料、填充泡沫混凝土等。插装有机保温材料导致砌块和保温材料之间不能很好的结合,有机材料耐火性差,难以保证保温效果及使用寿命,填充泡沫混凝土由于硬化速度慢,泡沫混凝土填充后易塌落,泡沫混凝土的导热系数较大,保温效果差,且需要的养护条件高。

发明内容

[0004] 本发明主要解决的技术问题是提供一种超轻泡沫石膏、填充超轻泡沫石膏的自保温混凝土砌块及砌块的制备方法,该超轻泡沫石膏干密度小于 $180\text{kg}/\text{m}^3$,导热系数小于 $0.045\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$,与混凝土空心砌块粘结牢固,硬化速度快,填充后无需养护,节能利废,自保温混凝土砌块具有优异的保温、防火功能。

[0005] 为解决上述技术问题,本发明采用的一个技术方案是:提供一种超轻泡沫石膏,其由石膏浆料与泡沫混合而成,每千克石膏浆料加入 $4.5\text{--}5.0\text{L}$ 的泡沫,其中石膏浆料包括以下重量百分含量的原料:工业副产石膏 $30\text{--}35\%$ 、水泥 $1.5\text{--}3\%$ 、添加剂 $0.5\text{--}1.0\%$ 、水为余量。

[0006] 在本发明一个较佳实施例中,所述的泡沫为发泡剂的水溶液在机械作用下引入空气产生的泡沫。

[0007] 在本发明一个较佳实施例中,所述的发泡剂为十二烷基硫酸钠发泡剂、松香皂类发泡剂和动植物蛋白类发泡剂中的一种或几种。

[0008] 在本发明一个较佳实施例中,所述的工业副产石膏为工业生产中脱硫石膏废渣、

磷石膏废渣、柠檬酸石膏废渣中的一种或几种经过煅烧而成的半水石膏。

[0009] 在本发明一个较佳实施例中,所述的水泥为普通硅酸盐,强度等级42.5或52.5。

[0010] 在本发明一个较佳实施例中,所述的添加剂包括以下重量百分含量的组分:石膏缓凝剂25-30%、羧酸减水剂15-20%和纤维素醚增稠剂50-60%。

[0011] 为解决上述技术问题,本发明采用的另一个技术方案是:提供一种填充超轻泡沫石膏的自保温混凝土砌块,包括混凝土空心砌块和权利要求1~6任一项所述的超轻泡沫石膏,所述的混凝土空心砌块的空腔内填充有超轻泡沫石膏。

[0012] 为解决上述技术问题,本发明采用的又一个技术方案是:提供一种填充超轻泡沫石膏的自保温混凝土砌块的制备方法,包括以下步骤:

(1)混凝土空心砌块的制备:首先搅拌制备干硬性混凝土,再经过砌块成型机将干硬性混凝土生产成混凝土空心砌块,然后将混凝土空心砌块送入养护窑养护,使产品强度达到要求;

(2)超轻泡沫石膏的制备:每千克石膏浆料加入4.5-5.0L的泡沫,搅拌混合均匀;

(3)自保温混凝土砌块的制备:通过搅拌、灌浆将超轻泡沫石膏浇筑至混凝土空心砌块空腔内中,填充硬化后即得。

[0013] 本发明的有益效果是:

1、本发明的自保温混凝土砌块填充材料为超轻泡沫石膏,超轻泡沫石膏的胶凝材料采用工业副产石膏,节能利废,绿色环保;

2、本发明的自保温混凝土砌块填充材料为超轻泡沫石膏,超轻泡沫石膏采用石膏为胶凝材料,石膏材料硬化快,早期强度高,填充自保温空心砌块后无需养护,缩短养护周期,提高生产效率;

3、本发明的自保温混凝土砌块填充材料为超轻泡沫石膏,超轻泡沫石膏发挥石膏水化微膨胀性,硬化后体积稳定,不收缩,与自保温空心砌块粘结牢固;

4、本发明的自保温混凝土砌块填充材料为超轻泡沫石膏,超轻泡沫石膏干密度小,导热系数低,可明显改善自保温空心砌块的保温隔热性能;

5、本发明的自保温混凝土砌块主要材料均为无机材料,防火性能优,可与建筑同寿命。

具体实施方式

[0014] 下面将对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅是本发明的一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例,都属于本发明保护的范围。

[0015] 实施例1

一种超轻泡沫石膏,其由石膏浆料与的泡沫混合而成,每千克石膏浆料加入4.5L的泡沫,其中石膏浆料包括以下重量百分含量的原料:工业副产石膏30%、水泥3%、添加剂0.5%、水为余量。

[0016] 其中,所述的泡沫为十二烷基硫酸钠发泡剂的水溶液在机械作用下引入空气产生的泡沫,所述的工业副产石膏为工业生产中磷石膏废渣经过煅烧而成的半水石膏,所述的水泥为普通硅酸盐,强度等级52.5,所述的添加剂包括以下重量百分含量的组分:石膏缓凝

剂28%、羧酸减水剂17%和纤维素醚增稠剂55%。

[0017] 一种填充超轻泡沫石膏的自保温混凝土砌块,包括混凝土空心砌块和上述的超轻泡沫石膏,所述的混凝土空心砌块的空腔内填充有超轻泡沫石膏。

[0018] 该填充超轻泡沫石膏的自保温混凝土砌块的制备方法,包括以下步骤:

(1) 混凝土空心砌块的制备:首先搅拌制备干硬性混凝土,再经过砌块成型机将干硬性混凝土生产成混凝土空心砌块,然后将混凝土空心砌块送入养护窑养护,使产品强度达到要求;

(2) 超轻泡沫石膏的制备:每千克石膏浆料加入4.5L的泡沫,搅拌混合均匀;

(3) 自保温混凝土砌块的制备:通过搅拌、灌浆将超轻泡沫石膏浇筑至混凝土空心砌块空腔内中,填充硬化后即得。

[0019] 实施例2

一种超轻泡沫石膏,其由石膏浆料与的泡沫混合而成,每千克石膏浆料加入4.8L的泡沫,其中石膏浆料包括以下重量百分含量的原料:工业副产石膏35%、水泥1.5%、添加剂1.0%、水为余量。

[0020] 其中,所述的泡沫为松香皂类发泡剂的水溶液在机械作用下引入空气产生的泡沫,所述的工业副产石膏为工业生产中柠檬酸石膏废渣经过煅烧而成的半水石膏,所述的水泥为普通硅酸盐,强度等级42.5,所述的添加剂包括以下重量百分含量的组分:石膏缓凝剂30%、羧酸减水剂15%和纤维素醚增稠剂55%。

[0021] 一种填充超轻泡沫石膏的自保温混凝土砌块,包括混凝土空心砌块和上述的超轻泡沫石膏,所述的混凝土空心砌块的空腔内填充有超轻泡沫石膏。

[0022] 该填充超轻泡沫石膏的自保温混凝土砌块的制备方法,包括以下步骤:

(1) 混凝土空心砌块的制备:首先搅拌制备干硬性混凝土,再经过砌块成型机将干硬性混凝土生产成混凝土空心砌块,然后将混凝土空心砌块送入养护窑养护,使产品强度达到要求;

(2) 超轻泡沫石膏的制备:每千克石膏浆料加入4.8L的泡沫,搅拌混合均匀;

(3) 自保温混凝土砌块的制备:通过搅拌、灌浆将超轻泡沫石膏浇筑至混凝土空心砌块空腔内中,填充硬化后即得。

[0023] 实施例3

一种超轻泡沫石膏,其由石膏浆料与的泡沫混合而成,每千克石膏浆料加入5.0L的泡沫,其中石膏浆料包括以下重量百分含量的原料:工业副产石膏32%、水泥2.3%、添加剂0.8%、水为余量。

[0024] 其中,所述的泡沫为动植物蛋白类发泡剂的水溶液在机械作用下引入空气产生的泡沫,所述的工业副产石膏为工业生产中脱硫石膏废渣经过煅烧而成的半水石膏,所述的水泥为普通硅酸盐,强度等级52.5,所述的添加剂包括以下重量百分含量的组分:石膏缓凝剂25%、羧酸减水剂20%和纤维素醚增稠剂55%。

[0025] 一种填充超轻泡沫石膏的自保温混凝土砌块,包括混凝土空心砌块和上述的超轻泡沫石膏,所述的混凝土空心砌块的空腔内填充有超轻泡沫石膏。

[0026] 该填充超轻泡沫石膏的自保温混凝土砌块的制备方法,包括以下步骤:

(1) 混凝土空心砌块的制备:首先搅拌制备干硬性混凝土,再经过砌块成型机将干硬性

混凝土生产成混凝土空心砌块,然后将混凝土空心砌块送入养护窑养护,使产品强度达到要求;

(2)超轻泡沫石膏的制备:每千克石膏浆料加入5.0L的泡沫,搅拌混合均匀;

(3)自保温混凝土砌块的制备:通过搅拌、灌浆将超轻泡沫石膏浇筑至混凝土空心砌块空腔内中,填充硬化后即得。

[0027] 本发明超轻泡沫石膏、填充超轻泡沫石膏的自保温混凝土砌块及砌块的制备方法的有益效果是:

本发明的自保温混凝土砌块填充材料为超轻泡沫石膏,超轻泡沫石膏的胶凝材料采用工业副产石膏,节能利废,绿色环保;本发明的自保温混凝土砌块填充材料为超轻泡沫石膏,超轻泡沫石膏采用石膏为胶凝材料,石膏材料硬化快,早期强度高,填充自保温空心砌块后无需养护,缩短养护周期,提高生产效率;本发明的自保温混凝土砌块填充材料为超轻泡沫石膏,超轻泡沫石膏发挥石膏水化微膨胀性,硬化后体积稳定,不收缩,与自保温空心砌块粘结牢固;本发明的自保温混凝土砌块填充材料为超轻泡沫石膏,该超轻泡沫石膏干密度小于 $180\text{kg}/\text{m}^3$,导热系数小于 $0.045\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$,可明显改善自保温空心砌块的保温隔热性能;本发明的自保温混凝土砌块主要材料均为无机材料,防火性能优,可与建筑同寿命。

[0028] 以上所述仅为本发明的实施例,并非因此限制本发明的专利范围,凡是利用本发明说明书内容所作的等效结构或等效流程变换,或直接或间接运用在其它相关的技术领域,均同理包括在本发明的专利保护范围内。