

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷
C04B 24/00



[12] 发明专利申请公开说明书

C04B 24/02 C04B 24/28
C04B 22/02 C04B 14/04
C04B 28/00 C09K 5/02

[21] 申请号 200310112982.5

[43] 公开日 2004 年 12 月 15 日

[11] 公开号 CN 1554613A

[22] 申请日 2003. 12. 29
[21] 申请号 200310112982.5
[71] 申请人 中国建筑材料科学研究院
地址 100024 北京市朝阳区管庄东里 1 号
[72] 发明人 梁金生 王 静 金宗哲 吴子钊
陈志成 冀志江

[74] 专利代理机构 北京纪凯知识产权代理有限公司
代理人 魏永金

权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 2 页

[54] 发明名称 一种自调温建筑墙体抹面砂浆材料及其制备方法

[57] 摘要

本发明公开了一种自调温建筑墙体抹面砂浆材料及其制备方法，属新型节能建筑材料领域。其目的是提供一种不会渗出，不结霜，其性能稳定的自调温建筑墙体抹面砂浆材料及其制备方法。技术方案为：一种自调温建筑墙体抹面砂浆材料，其特征在于：所述砂浆材料含有下述重量百分比的配料：相变复合材料 5 ~ 15 %；建筑砂 20 ~ 50 %，胶凝材料 30 ~ 50 %，抗菌防霉添加剂 1 ~ 5 %，余量为水。其制备方法为：先将上述建筑砂、胶凝材料、抗菌防霉添加剂，余量为水充分混合后，再加入相变复合材料，混合均匀后直接用于建筑施工墙面；其生产方法简单，省时省力，且室温的波动幅度降低 4 ~ 6℃，空调使用时间减少 2 小时/天以上，成本低，易于推广和实施。

I S S N 1 0 0 8 - 4 2 7 4

1. 一种自调温建筑墙体抹面砂浆材料，它基本上由下述重量百分比的配料组成：相变复合材料 5~15%；建筑砂 20~50%，胶凝材料 30~50%，抗菌防霉添加剂 1~5%，余量为水。

2. 如权利要求 1 所述自调温建筑墙体抹面砂浆材料，其特征在于：所述相变复合材料为含有重量百分比 40~70%相变工质材料和 60~30%矿物材料组成的相变自调温单元颗粒，所述颗粒的平均粒径为 1~50 微米。

3. 如权利要求 2 所述自调温建筑墙体抹面砂浆材料，其特征在于：所述相变工质材料为十二醇或十四醇中至少一种；所述矿物材料为海泡石、坡缕石或凹凸棒石中至少一种。

4. 如权利要求 1 所述自调温建筑墙体抹面砂浆材料，其特征在于：所述相变复合材料为占重量百分比 40~70%的囊心和占 60~30%的囊壁组成的微胶囊，所述微胶囊的平均粒径为 0.1~20 微米。

5. 如权利要求 4 所述自调温建筑墙体抹面砂浆材料，其特征在于：所述囊心为相变工质材料，所述囊壁为氨基树脂。

6. 如权利要求 5 所述自调温建筑墙体抹面砂浆材料，其特征在于：所述相变工质材料为正十六烷、正十八烷或正二十烷烷烃中至少一种；所述氨基树脂为三聚氰胺-甲醛树脂。

7. 如权利要求 1 所述自调温建筑墙体抹面砂浆材料，其特征在于：所述建筑砂的平均粒径小于 1.5mm；所述胶凝材料为普通水泥、生石灰粉中任一种或两种混合；所述抗菌防霉添加剂为银沸石抗菌剂、铜沸石抗菌剂、锌沸石抗菌剂及稀土激活无机抗菌剂中任一种。

8. 根据权利要求 1 或 7 所述自调温建筑墙体抹面砂浆材料，其特征在于：所述抗菌防霉添加剂为稀土激活无机抗菌剂。

9. 一种权利要求 1-8 任一项所述的自调温建筑墙体抹面砂浆材料的制备方法，其特征为：先将 20~50%的建筑砂，30~50%的胶凝材料，1~5%的抗菌防霉添加剂，余量为水充分混合后，再加入 5~15%的相变复合材料充分搅拌，混合均匀后直接使用。

一种自调温建筑墙体抹面砂浆材料及其制备方法

技术领域

本发明涉及一种建筑墙体抹面砂浆材料，具体讲是涉及一种自调温建筑墙体抹面砂浆材料及其制备方法，属于新型节能建筑材料添加剂技术领域。

背景技术

具有自调温功能的建筑墙体抹面砂浆材料是一种新型建筑材料。其自调温工作原理如下：当环境温度高于材料的相变点时，添加到建材中的相变材料从环境中吸收热量发生相变，使室内温度降低；当环境温度低于材料的相变点时，添加到建材中的相变材料发生相变放出热量，使室内温度升高。这种材料具有根据环境温度变化自动调节建筑室内温度、提高室内舒适度的特点。因此，自调温建材在使用中，可以降低空调、暖气使用时间，较少空调开启次数，还有助于它们避开用电高峰工作而平移用电时间，从而达到节能降耗的目的。

目前已有的自调温建筑材料主要有自调温石膏板材、自调温天花板、自调温水泥板材以及自调温混凝土板材等，这些板材的制造方法主要使用直接掺入法或者是渗入法加工，即在砂浆制备过程中，将一种相变工质材料直接掺入其中；或将成型后的板材直接浸入相变工质材料中，制得具有相变自调温功能的建筑材料。上述方法制备的建筑材料在使用过程中，其相变工质材料性能不稳定，容易产生渗出、结霜等现象，严重影响其调温功能的实现，也妨碍其正常使用，而且不具有抗菌防霉功能。

发明内容

为了解决现有的自调温建筑材料在使用中的缺陷，本发明的目的是提供一种可以直接在建筑表面施工，具有抗菌防霉及节能降耗功能的自调温建筑墙体抹面砂浆材料。

为了实现上述目的，本发明采用以下技术方案：一种自调温建筑墙体抹面砂浆材料，它基本上由下述重量百分比的配料组成：相变复合材料 5~15%；建筑砂 20~50%，胶凝材料 30~50%，抗菌防霉添加剂 1~5%，余量为水。

上述相变复合材料为含有重量百分比 40~70%相变工质材料和 60~30%矿物材料组成的相变自调温单元颗粒，所述颗粒的平均粒径为 1~50 微米，其中相变工质

材料为十二醇或十四醇中至少一种；所述矿物材料为海泡石、坡缕石或凹凸棒石中至少一种。

上述相变复合材料还可以选用由占重量百分比 40~70%的囊心和占 60~30%的囊壁组成的微胶囊，所述微胶囊的平均粒径为 0.1~20 微米，所述囊心为相变工质材料，所述囊壁为氨基树脂；其中相变工质材料为正十六烷、正十八烷或正二十烷烷烃中至少一种；氨基树脂为三聚氰胺-甲醛树脂。

上述建筑砂的平均粒径小于 1.5mm；所述胶凝材料为普通水泥、生石灰粉中任一种或两种混合；所述抗菌防霉添加剂为银沸石抗菌剂、铜沸石抗菌剂、锌沸石抗菌剂及稀土激活无机抗菌剂中任一种；其中优选为稀土激活无机抗菌剂。

为了实现上述目的，本发明还提供了一种自调温建筑墙体抹面砂浆材料的制备方法，其步骤为：先将 20~50%的建筑砂，30~50%的胶凝材料，1~5%的抗菌防霉添加剂，余量为水充分混合后，再加入 5~15%的相变复合材料充分搅拌，混合均匀后直接使用。

本发明所采用的相变复合材料，其中包括相变自调温单元组合物、微胶囊包覆相变材料、相变调温复合材料稳定性检测方法以及连续测定相变材料寿命的方法及装置均已由本发明人在先申请的发明专利申请中公开，其专利名称及专利申请号分别为：相变自调温单元组合物及其制备方法和用途 03129763.3；一种微胶囊包覆相变材料及其制备方法 03130587.3；相变调温复合材料稳定性检测方法 03129762.5；连续测定相变材料寿命的方法及装置 03129761.7；其中的相变自调温单元颗粒、微胶囊及其制备方法已作详细介绍，在此不再赘述。

本发明采用了以上技术方案，其具有有益效果如下：

1. 以相变复合材料为能量的存储、释放基本组成物，并配以建筑砂、胶凝材料、抗菌防霉添加剂、水，经混合搅拌后制成自调温功能建筑墙体抹面砂浆材料，该砂浆可以直接在建筑表面施工，对环境的适应能力强。用自调温功能建筑墙体抹面砂浆材料在传统建筑墙体内表面施工后，相变工质材料无渗出结霜现象出现，而且室内温度波动幅度减小，可比采用现有材料涂覆的墙面，室内温度波动幅度减小 2~6 °C，尤其是夏季或冬季室内外温差很大时，室内温度波动幅度减小，可以减少空调的开放时间，实现了建筑节能、居住舒适的目的。

2. 本发明的原料配方中加入了银沸石抗菌剂、铜沸石抗菌剂、锌沸石抗菌剂或稀土激活无机抗菌剂中任一种作为抗菌防霉添加剂使用，其中优选稀土激活无机抗菌剂，将其加入本发明中，在传统建筑墙体内表面施工后，墙体表面增加了抗菌防霉的功能，无机抗菌剂可将吸附到墙壁的细菌杀灭，同时具有防霉作用，可预防

细菌的交叉感染，提高建筑的卫生安全性。

3. 本发明生产工艺简单，成本低、用量大、便于推广，符合环保型绿色建筑材料的要求，在自调温建筑墙体抹面砂浆材料中具有明显的开发优势。

附图说明

图1为本发明应用于墙体表面后墙体的剖面结构示意图

图2为本发明所用相变复合材料微胶囊的扫描电子显微镜照片

图3为本发明所用相变自调温单元颗粒的扫描电子显微镜照片

具体实施方式

下面结合附图及实施例对本发明的技术方案加以详细说明：

如图1所示，它显示了本发明的自调温建筑墙体抹面砂浆材料应用于墙体表面后墙体材料的剖面结构，包括功能性内墙建筑涂料1；具有自调温功能的内墙抹面砂浆材料2；墙主体3；外墙抹面材料4；外墙建筑涂料5；具有自调温功能的内墙抹面砂浆材料2通常用于内墙面，其外层还涂覆有一层功能性内墙涂料1。

具有自调温功能的内墙抹面砂浆材料2基本上是由下述重量百分比的配料组成：相变复合材料5~15%；建筑砂20~50%，胶凝材料30~50%，抗菌防霉添加剂1~5%，余量为水。

上述的相变复合材料为含有相变工质材料与矿物材料组成的相变自调温单元颗粒，其颗粒的平均粒径为1~50微米；其中相变工质材料与矿物材料的重量百分比为40~70：30~60；相变工质材料为十二醇或十四醇中至少一种；矿物材料为海泡石、坡缕石或凹凸棒石中至少一种。

上述的相变复合材料还可以选用由占重量百分比40~70%的囊心和占重量百分比60~30%的囊壁组成的微胶囊，微胶囊的平均粒径为0.1~20微米；其中囊心材料为相变工质材料；囊壁材料为氨基树脂；相变工质材料采用正十六烷、正十八烷或正二十烷烷烃中至少一种；氨基树脂采用三聚氰胺-甲醛树脂。

本发明所采用的相变工质材料的相变温度要求满足在16~28℃之间。

另外，本发明的自调温建筑墙体抹面砂浆材料中，还要求建筑砂的平均粒径小于1.5mm；胶凝材料选用普通水泥、生石灰粉中任一种或两种混合；抗菌防霉添加剂可选用银沸石抗菌剂、铜沸石抗菌剂、锌沸石抗菌剂及稀土激活无机抗菌剂中的任一种，最佳优选稀土激活无机抗菌剂。

上述的自调温建筑墙体抹面砂浆材料的制备方法，其步骤在于：先将建筑砂20~50%，胶凝材料30~50%，抗菌防霉添加剂1~5%，余量为水充分混合后，再加入

相变复合材料 5~15%充分搅拌,混合均匀后可直接涂覆于墙面。

如图 2 所示,由含有重量比 50%的十八烷囊心和 50%的三聚氰胺-甲醛树脂囊壁组成的微胶囊扫描电子显微镜照片,其相变工质材料的相变温度为 23.15℃。

如图 3 所示,为含有重量比 60%的十二醇和 40%的海泡石组成的相变自调温单元颗粒的扫描电子显微镜照片,其相变工质材料的相变温度为 24.0℃。

依据上述附图以及材料的配比及方法,其具体实施例如下:

实施例 1

将建筑砂 40Kg、普通水泥 40Kg、稀土激活无机抗菌剂 5Kg、水 18 Kg 直接投入混凝土搅拌机中充分混合,然后加入相变复合材料 15Kg;充分搅拌 2 分钟,混合均匀后直接使用。

其中相变复合材料由含有相变工质材料的微胶囊组成,其中相变工质材料采用含有 50%的十八烷囊心和 50%的三聚氰胺-甲醛树脂囊壁组成微胶囊;其中相变复合材料的形貌如图 2 的扫描电子显微镜照片所示。

该砂浆用于建筑施工中,本身具有良好的自调温功能,经检测,加入有相变工质材料的墙面砂浆抹面材料在使用 30 年内不会产生宏观渗出现象、不结白霜;室内温度的波动幅度可降低 4~6℃,在室内外温差较大时,仍可以保持室内温度不发生大波动的变化,空调的开机使用时间每天约能减少 2 小时以上;墙体表面涂覆了本发明的砂浆抹面材料,其中的无机抗菌剂具有长效抗菌防霉作用,可将吸附到墙壁的细菌杀灭,具有防霉作用,避免细菌交叉感染;在雨季潮湿的气候中,该墙体抹面砂浆材料在 20 年内不会产生霉菌或霉斑,与现有技术砂浆抹面材料 3 年后会发生霉菌或霉斑现象相比,有效提高了建筑的卫生安全性,符合绿色建材产品的要求,实现居住舒适和建筑节能目标。

实施例 2

将水泥 50Kg、建筑砂 35Kg、银沸石无机抗菌剂 5Kg、水 25Kg 投入混凝土搅拌机中充分混合,然后加入相变自调温复合材料 10Kg,搅拌 2 分钟,即可制成自调温功能建筑水泥砂浆。其中所用的相变复合材料为加入重量百分比 50%十八烷囊心和 50%三聚氰胺-甲醛树脂囊壁的微胶囊,其微胶囊的形貌如图 2 的扫描电子显微镜照片所示。

其技术效果同实施例一。

实施例 3

将 40Kg 生石灰粉、54Kg 建筑砂、1Kg 稀土激活无机抗菌剂、20Kg 水混合后,

直接投入混凝土搅拌机中充分混合，然后加入相变自调温单元颗粒 5Kg，搅拌 2 分钟后，即可制成自调温功能建筑砂浆。其中相变自调温单元颗粒内含有占重量百分比 60%的十二醇和占重量百分比 40%的海泡石，所述相变自调温单元颗粒的形貌如图 3 扫描电子显微镜照片所示，其中相变工质材料的相变温度为 24.0℃。

其技术效果同实施例一。

实施例 4

将 20Kg 生石灰粉、20Kg 水泥、46Kg 建筑砂、4Kg 稀土激活无机抗菌剂、20Kg 水混合后，直接投入混凝土搅拌机中充分混合，然后加入 10Kg 相变自调温单元颗粒，搅拌 2 分钟，即可制成自调温功能建筑砂浆。其中，相变自调温单元颗粒为占重量百分比 60%十二醇和占 40%海泡石组成；其中相变工质材料的相变温度为 24.0℃；相变自调温单元颗粒的形貌如图 3 的扫描电子显微镜照片所示。

其技术效果同实施例一。

实施例 5

将 30Kg 生石灰粉、54Kg 建筑砂、3Kg 稀土激活无机抗菌剂、17Kg 水混合后，直接投入混凝土搅拌机中充分混合，然后加入 13Kg 相变自调温复合材料，搅拌 2 分钟后，即可制成具有自调温功能的建筑砂浆。其中，相变自调温复合材料为占重量百分比 60%十二醇和占重量百分比 40%海泡石组成；其中，相变工质材料的相变温度为 24.0℃。相变自调温单元颗粒的形貌如图 3 的扫描电子显微镜照片所示。

其技术效果同实施例一。

实施例 6

将 32Kg 生石灰粉、58Kg 建筑砂、3Kg 稀土激活无机抗菌剂、17Kg 水混合后，直接投入混凝土搅拌机中充分混合，然后加入 7Kg 相变自调温复合材料，搅拌 2 分钟后，即可制成自调温功能建筑水泥砂浆。所述相变自调温复合材料由占重量百分比 60%十二醇和 40%海泡石组成，其中相变工质材料的相变温度为 24.0℃。相变自调温单元颗粒的形貌如图 3 的扫描电子显微镜照片所示。

其技术效果同实施例一。

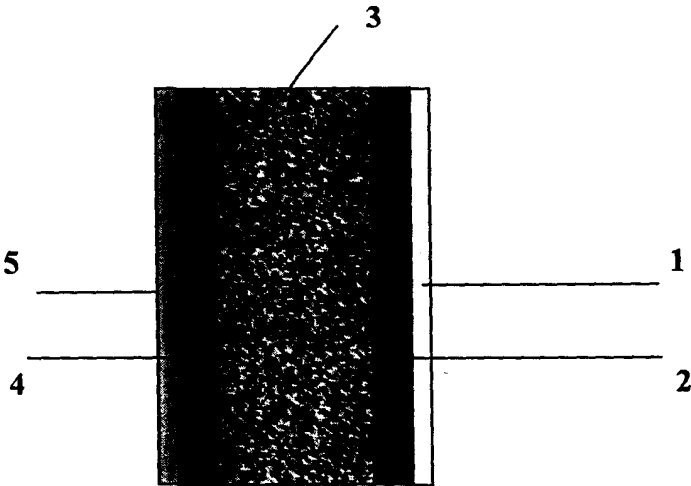


图 1

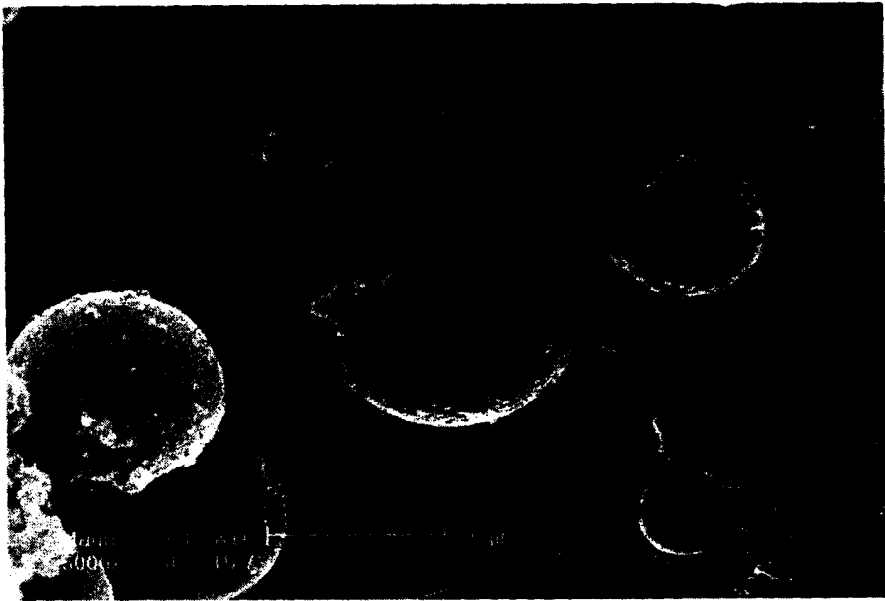


图 2

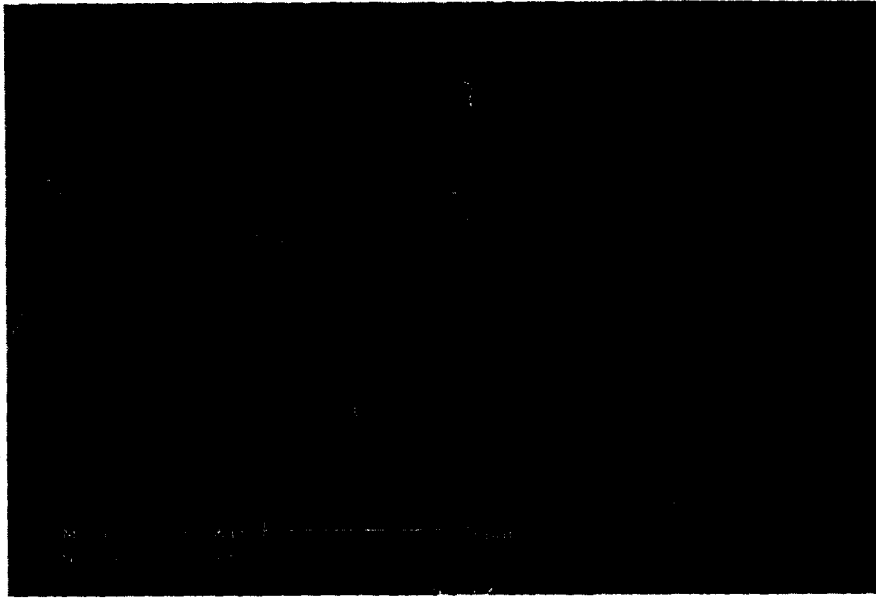


图 3