

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200510134947.2

[51] Int. Cl.

C04B 28/00 (2006.01)

C04B 22/00 (2006.01)

C04B 111/20 (2006.01)

C04B 111/28 (2006.01)

C04B 111/40 (2006.01)

[45] 授权公告日 2007 年 9 月 19 日

[11] 授权公告号 CN 100337967C

[22] 申请日 2005.12.27

[21] 申请号 200510134947.2

[73] 专利权人 赵 晖

地址 213148 江苏省常州市武进区夏溪镇
杏干村委塘里村 9 号

[72] 发明人 赵 晖

[56] 参考文献

CN - 1576348A 2005.2.9

JP - 10 - 67546A 1998.3.10

US - 5193941A 1993.3.16

CN - 1458112A 2003.11.26

CN - 1458104A 2003.11.26

CN - 1458195A 2003.11.26

"玻化微珠在干混砂浆中的应用" 刘伟华,
《墙材革新与建筑节能》,第 2005 年第 6 期
2005

审查员 刘桂英

[74] 专利代理机构 常州市维益专利事务所

代理人 王凌霄

权利要求书 1 页 说明书 7 页

[54] 发明名称

超轻玻化微珠砂浆

[57] 摘要

本发明涉及一种保温砂浆,尤其是一种用玻化微珠作为超轻质骨料,由胶凝材料、可再分散乳胶粉、纤维素、纤维、淀粉醚等复合而成的超轻玻化微珠砂浆,本发明的超轻玻化微珠砂浆强度高、导热系数小、体积稳定、抗老化耐候性好、透气性好、吸水率小、防火性能好、防渗、不开裂、不空鼓、不易受虫蚁(白蚁)噬蚀、施工快捷、工期短、经济、绿色、环保、保温隔热。

1. 一种超轻玻化微珠砂浆，所包含的各物质及含量分别为：胶凝材料 43—60 份；玻化微珠 27—53 份；可再分散乳胶粉 0.1—0.18 份；纤维素 0.005—0.01 份；纤维 0.003—0.01 份；淀粉醚 0.003—0.008 份。

2. 根据权利要求 1 所述的超轻玻化微珠砂浆，其特征在于：所述的胶凝材料为粉刷石膏。

3. 根据权利要求 1 所述的超轻玻化微珠砂浆，其特征在于：所述的胶凝材料为水泥、粉煤灰、砂、发泡剂和防水剂的混合物，其中，水泥 43—57 份；粉煤灰 0.28—0.4 份；砂 2.7—3.4 份；发泡剂、防水剂适量。

4. 根据权利要求 1 所述的超轻玻化微珠砂浆，其特征在于：所述的纤维素为甲基纤维素或羟丙基纤维素。

5. 根据权利要求 1 所述的超轻玻化微珠砂浆，其特征在于：所述的纤维为聚丙烯、聚乙烯醇或杜拉纤维。

6. 根据权利要求 1 所述的超轻玻化微珠砂浆，其特征在于：所述的淀粉醚为复合淀粉醚、变性淀粉醚或改性淀粉醚。

7. 根据权利要求 3 所述的超轻玻化微珠砂浆，其特征在于：所述的砂为天然江砂或石英砂。

超轻玻化微珠砂浆

技术领域

本发明涉及一种保温砂浆，尤其是一种用玻化微珠作为超轻质骨料，由胶粉聚合物材料、纤维、胶凝材料和多种新型外加剂复合而成的保温干混砂浆。

背景技术

21 世纪前 20 年将是我国建筑业发展的鼎盛时期，正以每年建筑面积 16-20 亿平方米的速度发展。然而据有关统计资料载明目前我国既有的近 400 亿平方米的原有建筑中有 99% 的为高能耗建筑，同时在建的新建筑中仍有 95% 的尚属于高能耗建筑。既有建筑单位面积的能耗约为发达国家的 3 倍以上。目前我国空调负荷已达到 4500 万 KW，相当于 2.5 个三峡电站满负荷发电。就目前建筑能耗水平发展到 2020 年，我国建筑能耗将达到 11 亿 tce（吨标准煤），超过 2000 年的 3 倍，空调负荷将相当于 10 个三峡电站满负荷发电。

建筑节能已成为我国发展的重大问题，目前国家已经把建筑节能作为发展的战略问题来抓，各级地方政府把建筑节能纳入工作职责和日常管理范围，其政绩与节能成效挂钩，建立长效机制。

随着一系列政策法规的出台，明确了建筑节能的目标，到 2010 年的目标是全国各城市和城镇按照不同气候区域新建建筑实施 50% 的节能率，北京、天津等少数大城市率先实施 65% 的节能率，推动村镇居民建筑实施 50% 的节能率。

目前，国家和地方颁布了《民用建筑热工节能设计规范》GB50176-93、行业标准《民用建筑节能设计标准（采暖居住建筑部分）》（JGJ26—95）、《夏热冬冷地区居住建筑节能设计标准》JGJ134—2001、《夏热冬暖地区居住建筑节能设计标准》JGJ75-2003、《公共建筑节能设计标准》、《建筑照明节能标准》、《江苏

省民用建筑热环境与节能设计标准》DB32/478-2001、苏建科（2003）119号文等一系列重要规范标准和文件政策，规范和提出了新建工程的节能具体要求。

在国家和各级地方政府一系列重要规范性标准、文件和政策指导下，一些科研院所和企业建筑保温节能上也做了大量的工作，开发了一些产品，目前正在大量使用的保温材料有两类，一类为有机保温类即胶粉聚苯颗粒保温砂浆、挤塑聚苯板外保温、硬质聚氨酯泡沫塑料、复合保温砂浆，另一类为无机类即珍珠岩保温砂浆、隔热保温砂浆。就胶粉聚苯颗粒保温砂浆、挤塑聚苯板外保温、复合保温砂浆、珍珠岩保温砂浆、隔热保温砂浆、硬质聚氨酯泡沫塑料等保温材料。

通过对已经实施保温施工的竣工工程的大量调查，发现或多或少存在一些质量问题：

1、材料本身存在的问题：

A、有机类的保温体系主要存在的问题：

①、聚苯等有机材料的防火性能差。胶粉聚苯颗粒保温砂浆为20%左右的浆料和80%左右的聚苯颗粒混合而成的保温浆料。挤塑聚苯板外保温体系中也是以聚苯为主要原材料。复合保温砂浆中也是含有较大比例的聚苯颗粒。聚苯颗粒本身是易燃物，所以据有关标准资料和检测报告都说明该材料的燃烧性能级别只能达到B1级。

②、体积稳定性差。一是在料浆搅拌中体积收失率大，二是成活后在高温（60—80℃）下易产生体积膨胀或收缩，易产生空鼓、开裂、脱落，出现墙面渗漏等质量通病，后期降低保温性能，使之形同虚设。

聚苯易溶于有机稀释剂（汽油、柴油等），所以在施工和完工后都应注意维护，防止有机稀释剂与之直接接触。据有关资料表明聚苯在高温（60—80℃）

产生有害挥发性气体（苯），影响环境安全。

③、抗老化耐侯性差。由于体积稳定性差，成活后易产生体积膨胀或收缩，易产生空鼓、开裂、脱落，出现墙面渗漏等质量通病，由此在适用上存在局限性，同时抗负风压能力差，在高层建筑中不能适用。

④、强度低。

⑤、易受虫蚁（白蚁）噬蚀。

⑥、吸水率大。

⑦、透气性差。

B、无机类的保温体系主要存在的问题：

①、膨胀珍珠岩吸水性大。

②、膨胀珍珠岩易粉化。

③、目前的生产过程中，矿砂受热直至塑性出现，但过高的温度使得结晶水产生的蒸气压力胀破材料表面，由此形成的膨胀状态的材料尽管很轻具有保温功能，但在使用到砌筑砂浆和抹灰材料中时，搅拌用水会带着胶凝材料浸入珍珠岩的空心结构，填充其空间，在干燥后剩余的胶凝材料数量使得材料的失去其保温效果。

④、在机械搅拌机的搅拌过程中，珍珠岩纤维状、尖角胀裂的结构被破坏，再次引起体积及由此带来保温效果的损失。此外，由于胀裂结构引起的表面积大的结构，需要加入大量的搅拌用水，在干燥后引起砂浆和抹灰材料强度的不可忽视的不同程度（与搅拌时间有关）的强度损失，这是珍珠岩的又一缺点。因此，在欧洲范围珍珠岩砂浆和抹灰材料的机械施工是不容许的。

⑤、透气性差。

2、施工上存在的问题：

- ①、施工工序多，工人不易掌握。
- ②、墙面必须做界面处理。
- ③、施工中反弹性大，厚度不易掌握，表面平整度差。
- ④、早期强度低，需专门养护工序，工期长。
- ⑤、雨季不能施工。
- ⑥、造价高。

综上所述，传统的保温材料本身存在诸多的缺陷和不足。

发明内容

为了克服现有的保温材料的不足，本发明的目的是提供一种强度高、导热系数小、体积稳定、抗老化耐候性好、透气性好、吸水率小、防火性能好、防渗、不开裂、不空鼓、不易受虫蚁（白蚁）噬蚀、施工快捷、工期短、经济、绿色、环保、保温隔热的超轻玻化微珠砂浆。

本发明解决其技术问题所采用的技术方案是：一种超轻玻化微珠砂浆，所包含的各物质及含量分别为：胶凝材料 43—60 份；玻化微珠 27—53 份；可再分散乳胶粉 0.1—0.18 份；纤维素 0.005—0.01 份；纤维 0.003—0.01 份；淀粉醚 0.003—0.008 份。

所述的胶凝材料为粉刷石膏。

所述的胶凝材料为水泥、粉煤灰、砂、发泡剂和防水剂的混合物，其中，水泥 43—57 份；粉煤灰 0.28—0.4 份；砂 2.7—3.4 份；发泡剂、防水剂适量。

所述的纤维素为甲基纤维素或羟丙基纤维素。

所述的纤维为聚丙烯、聚乙烯醇或杜拉纤维。

所述的淀粉醚为复合淀粉醚、变性淀粉醚或改性淀粉醚。

所述的砂为天然江砂或石英砂。

本发明的有益效果是，本发明的超轻玻化微珠砂浆具有如下特点：

①、体积稳定，质轻。玻化微珠是一种无机玻璃质矿物材料，它在 1300 多度高温经高科技手段生产而成，为球状体颗粒，内部为多空腔结构，理化性能非常稳定。其理化性能为：

玻化微珠化学成份指标

玻化微珠化学成份指标 (%)	SiO ₂	TiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	FeO	MnO
	73	0.09	13.2	0.54	0.8	0.06
	MgO	CaO	K ₂ O	Na ₂ O	P ₂ O ₅	烧失量
	0.14	1	4.67	3.29	0.04	4.94

玻化微珠的物理指标

项目	性能指标			
	50	80	100	150
堆积密度 (kg/m ³)	50-80	80-100	100-150	150-200
导热系数 (w/mk)	0.028-0.03	0.032-0.047	0.047-0.056	0.056-0.065
吸水率 (%)	≤30-50	≤25-40	≤20-35	≤15-25
筒压强度 (0.5Mpa压力下的体积压缩率%)	≤46	≤35	≤30	≤20
漂浮率 (%)	≥90	≥90	≥90	≥90

②、强度高。玻化微珠的筒压强度较高，再加上添加了多种新型添加剂，使用早强水泥，因此该砂浆的早强强度非常高，经检测本砂浆的抗压强度>1MPa；抗拉强度>0.2MPa；粘结强度>0.2MPa。有利于施工，缩短工期，提高效益。

③、导热系数小。因玻化微珠的本身的导热系数小，其导热系数为 0.028-0.065 w/mk，经检测本超轻砂浆的热系数为 0.07w/mk，因此，非常适合建筑保温工程的材料。

④、抗老化耐候性好、透气性好、吸水率小。由于玻化微珠是经高温制得，并且是玻璃质矿物材料，因此可耐高温 800℃，低温 -40℃，又是无机玻璃质材

料，其抗老化耐侯性好；因其表面玻化封闭光洁平滑，内部为多空腔结构，所以其内部不吸收水分，只有其表面吸附水，因此吸水率很小。

⑤、防火性能好。因为该超轻砂浆其主要骨料为无机玻化微珠，加以多种新型添加剂复合而成，为不燃材料，经检测其防火等级为 A 级。

⑥、防渗防水等综合性能好。由于本砂浆中加入了多种高性能的添加剂，其施工性能、防水性能等综合性能非常好，成活后不开裂、不空鼓、不易受虫蚁（白蚁）噬蚀。

⑦、施工工艺简单与普通砂浆的施工方法基本一致，无需传统保温砂浆的养护时间，缩短了脚手垂直运输机械等周转材料的使用时间，工期短，节约了成本。

⑧、绿色环保。玻化微珠是一种无机玻璃质矿物材料，又经 1300 多度高温制得，因此它没有放射性核元素，比活度符合 GB6566-2001 的标准要求。是环保的绿色建材。

⑨、经济。因为该轻质砂浆的施工方法简单，为无网体系的保温系统，综合性能好，施工周期短，因此，经测算，比传统的保温砂浆成本低，是一种较理想的保温节能建材。

具体实施方式

实施例一：一种超轻玻化微珠砂浆，所包含的各物质的量：水泥 50Kg；玻化微珠 40Kg；可再分散乳胶粉 0.15 Kg；甲基纤维素 0.009Kg；聚丙烯 0.007Kg；复合淀粉醚 0.006 Kg；粉煤灰 0.365 Kg；天然江砂 3.15 Kg；高效砂浆发泡剂适量；高效防水剂适量。

实施例二：一种超轻玻化微珠砂浆，所包含的各物质的量：粉刷石膏 53Kg；

玻化微珠 54 Kg；可再分散乳胶粉 0.13 Kg；羟丙基纤维素 0.007Kg；聚乙烯醇 0.007 Kg；变性淀粉醚 0.005 Kg。

超轻玻化微珠砂浆主要用于节能 50%和 65%的新建、改扩建的民用建筑、旧房改造的内、外保温和屋面保温；有保温要求的消防通道和有防火要求的内、外保温；有节能要求的新建、扩建的工业建筑的内、外保温和屋面保温；地下室、车库、楼梯、走廊、消防通道等防火保温工程。

超轻玻化微珠砂浆按使用的胶凝材料分可分为：胶凝材料采用水泥的为水泥基超轻砂浆，胶凝材料采用石膏的为石膏基超轻砂浆。

超轻玻化微珠砂浆按使用功能分：可分为超轻砌筑砂浆和超轻保温砂浆。

超轻玻化微珠砂浆按使用部位分：可分为建筑外保温超轻砂浆和建筑内保温超轻砂浆。

超轻保温砂浆的适用范围：

水泥基超轻玻化微珠砂浆主要用于建筑外保温，石膏基超轻玻化微珠砂浆主要用于建筑内保温。

超轻砌筑砂浆的适用范围：

主要适用于加气混凝土砌块、蒸养灰砖、多孔砖、蒸养（压）灰砖、陶粒空心砌块、承重空心砌块、粉煤灰砌块、陶粒混凝土砌块等新型墙体材料的砌筑。