(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106495556 A
(43)申请公布日 2017.03.15

(21)申请号 201610934353.8

(22)申请日 2016.11.01

(71)申请人 南宁马瑞娜装饰工程有限公司
地址 530012 广西壮族自治区南宁市青秀区古城路118号南宁青秀万达广场东1栋119号商铺

(72)发明人 梁剑斌 郑荣莹

(74)专利代理机构 北京科亿知识产权代理事务所(普通合伙) 11350
代理人 韦肖燕

(51)Int.Cl.
C04B 26/06(2006.01)
C04B 111/20(2006.01)
C04B 111/28(2006.01)
C04B 111/52(2006.01)

权利要求书1页 说明书7页

(54)发明名称

一种改性粘土质湖泥建材及制备方法

(57)摘要

本发明公开了一种改性粘土质湖泥建材及制备方法，属于建材技术领域。本发明建材包含以下组分：蒸馏水、改性粘土质湖泥粉、改性矿物保水稠化剂、亲水性纳米钛白粉、光触媒、滑石粉、改性丙烯酸酯乳液、麦饭石粉、羟乙基甲基纤维素、颜料、纳米Ti02改性壳聚糖抗菌防霉剂。本发明建材由绿色、环保的材料科学配伍而成，建材自身安全、稳定、无毒、无挥发性有害气体。不仅能够吸附、净化甲醛、苯等有害气体，还能调节室内湿度、增强涂饰墙面肌理、隔音保温、消除异味、防火阻燃，而且本发明建材还具有成本低、不开裂、不掉粉、抗菌防霉、易修复等特点。

CN 106495556 A

1.一种改性粘土质湖泥建材，其特征在于：包括以下重量份数的组分：蒸馏水30-50份、改性粘土质湖泥粉10-45份、改性矿物保水稠化剂5-12份、亲水性纳米钛白粉4-15份、光触媒1-12份、滑石粉0.5-5份、改性丙烯酸酯乳液1-5份、麦饭石粉0.5-3份、羟乙基甲基纤维素0.5-3份、颜料0.1-3份、纳米TiO2改性壳聚糖抗菌防霉剂1-3份。

2.根据权利要求1所述一种改性粘土质湖泥建材，其特征在于：包括以下重量份数的组分：蒸馏水40-45份、改性粘土质湖泥粉24-30份、改性矿物保水稠化剂6-10份、亲水性纳米钛白粉5-12份、光触媒4-8份、滑石粉1-3份、改性丙烯酸酯乳液1.5-3份、麦饭石粉1-2份、羟乙基甲基纤维素1-1.5份、颜料0.3-1份、纳米TiO2改性壳聚糖抗菌防霉剂1.5-2份。

3.根据权利要求1所述一种改性粘土质湖泥建材，其特征在于：包括以下重量份数的组分：蒸馏水42份、改性粘土质湖泥粉26份、改性矿物保水稠化剂8份、亲水性纳米钛白粉10份、光触媒5份、滑石粉2份、改性丙烯酸酯乳液2份、麦饭石粉1.5份、羟乙基甲基纤维素1.2份、颜料0.5份、纳米TiO2改性壳聚糖抗菌防霉剂1.8份。

4.根据权利要求1或2或3所述一种改性粘土质湖泥建材，其特征在于：所述改性粘土质湖泥粉、红石型钛白粉、滑石粉及麦饭石粉优选150-700目颗粒度。

5.根据权利要求1或2或3所述一种改性粘土质湖泥建材的制备方法，其特征在于：包括以下步骤：将粘土质湖泥装入搅拌机中，加入4重量份PAS无机絮凝剂，120-180r/min搅拌40-50s，静置45-50min，排出上清液后装入回转窑，经510℃-540℃煅烧7小时，烧结后粉碎并过150-700目筛网，得到干燥粘土质湖泥粉；将干燥粘土质湖泥粉、硅烷偶联剂HK-792、PEG-8二甲硅油水溶性硅氧烷按重量比100:0.9:1.1装入回转窑，550℃保温2h，进行回转加热改性，制得所需改性粘土质湖泥粉；按上述重量份数将改性粘土质湖泥粉、改性矿物保水稠化剂、光触媒、滑石粉、麦饭石粉、羟乙基甲基纤维素、颜料、纳米TiO2改性壳聚糖抗菌防霉剂装入搅拌机，60-70r/min搅拌25min，使各其混合均匀；加入上述重量份数蒸馏水和改性丙烯酸酯乳液，20r/min搅拌4h，过150-700目筛网，既得所述改性粘土质湖泥建材。

一种改性粘土质湖泥建材及制备方法

技术领域

[0001] 本发明属于建材技术领域，特别是涉及一种改性粘土质湖泥建材及制备方法。

背景技术

[0002] 随着生活水平不断提高，人们对装潢的个性化及材料的环保性要求越来越高，以往常用腻子粉、乳胶漆的搭配来装饰饰室内墙面已不能满足人们的需求，近几年又开始风靡硅藻泥涂料，但其高昂的价格让许多消费者望而怯步。房屋装修后甲醛等有害气体的释放长达数周甚至数十年，严重影响了人们的生命健康。目前市面常见有净味乳胶漆、除醛乳胶漆、硅藻泥等建材，其净味、除醛主要依托自身减少或者不使用含甲醛胶水、物理吸附及化学分解等方法。自身减少或者不使用含甲醛成分仅能保证自身污染在安全范围，而对室内其他家具释放的甲醛则没有实质净化作用；物理吸附并不能有效分解甲醛，且吸附饱和后极可能产生二次污染；化学分解则通过消耗自身活性物质反应除醛，当有效成分消耗完全后，无法实现长期除醛效果。

[0003] 关于硅藻泥公开的技术研究有很多。CN102060557B公开的《一种纳米复合硅藻泥材料及其施工方法》中提到通过在硅藻泥施工表面喷涂负载方式将纳米二氧化钛溶液（光触媒）负载到硅藻泥表层的微孔内，且通过硅藻泥的多孔性将室内空气中存在的游离甲醛及其它有害气体吸附到硅藻泥涂层里，通过光触媒（纳米二氧化钛）及负离子粉的分解作用将其分解为无害的二氧化碳和水，而达到净化空气的目的。但通过在硅藻泥施工表面喷涂负载方式将纳米二氧化钛溶液（光触媒）负载到硅藻泥表层的微孔内，这种方式容易因施工不当而适得其反。喷涂光触媒的量过多则易堵塞吸附孔而降低吸附能力，喷涂光触媒的量过少则保护期过短而失去作用；CN102633475B公开的《一种无胶硅藻泥建材》中提到选用硅藻土、高岭土、膨润土、活性白土、麦饭石粉、石英砂、海泡石和凹凸棒石粘土这些多孔且具有吸附能力的天然材料，经合理配比后作为装饰用建材或制作板材，由于无须使用化学胶黏剂，全凭上述天然材料的特征粘结成形，更加能够保持上述天然材料的多孔结构具有吸附、吸湿性能，可消除室内污染、调节室内湿度、消除异味、隔离噪音，涂饰表面肌理感强，防火阻燃的效果。因采用上述诸多矿石粉剂而未适当使用粘结剂，待其干燥、风化后易脱水成为板结的涂层易与墙体失去粘结效果，易出现涂层开裂、脱落、掉粉等问题，存在粉尘等二次污染。而上述专利仅使用了具有吸附功能的硅藻土、海泡石，而未使用具有催化、分解功能的材料，所以待其吸附饱和后，其涂层即变成潜在的污染物。而且其高昂的价格令许多消费者望而怯步，最终导致其一直未能普及推广。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于，针对上述现有技术的不足，提供一种改性粘土质湖泥建材及制备方法。本发明建材由绿色、环保的材料科学配伍而成，建材自身安全、稳定、无毒、无挥发性有害气体。不仅能够吸附、净化甲醛、苯等有害气体，还能调节室内湿度、增强涂饰墙面肌理、隔音保温、消除异味、防火阻燃，而且本发明建材还具有成本低、不开裂、不掉粉、抗菌

防霉、易修复等特点。

[0005] 为解决上述技术问题，本发明采用的技术方案是：

一种改性粘土质湖泥建材，包括以下重量份数的组分：蒸馏水30-50份、改性粘土质湖泥粉10-45份、改性矿物保水稠化剂5-12份、亲水性纳米钛白粉4-15份、光触媒1-12份、滑石粉0.5-5份、改性丙烯酸酯乳液1-5份、麦饭石粉0.5-3份、羟乙基甲基纤维素0.5-3份、颜料0.1-3份、纳米TiO2改性壳聚糖抗菌防霉剂1-3份。

[0006] 进一步地，上述一种改性粘土质湖泥建材，包括以下重量份数的组分：蒸馏水40-45份、改性粘土质湖泥粉24-30份、改性矿物保水稠化剂6-10份、亲水性纳米钛白粉5-12份、光触媒4-8份、滑石粉1-3份、改性丙烯酸酯乳液1.5-3份、麦饭石粉1-2份、羟乙基甲基纤维素1-1.5份、颜料0.3-1份、纳米TiO2改性壳聚糖抗菌防霉剂1.5-2份。

[0007] 进一步地，上述一种改性粘土质湖泥建材，包括以下重量份数的组分：蒸馏水42份、改性粘土质湖泥粉26份、改性矿物保水稠化剂8份、亲水性纳米钛白粉10份、光触媒5份、滑石粉2份、改性丙烯酸酯乳液2份、麦饭石粉1.5份、羟乙基甲基纤维素1.2份、颜料0.5份、纳米TiO2改性壳聚糖抗菌防霉剂1.8份。

[0008] 进一步地，上述一种改性粘土质湖泥建材，所述改性粘土质湖泥粉、红石型钛白粉、滑石粉及麦饭石粉优选150-700目颗粒度。

[0009] 本发明一种改性粘土质湖泥建材的制备方法，包括以下步骤：将粘土质湖泥装入搅拌机中，加入4重量份PAS无机絮凝剂，120-180r/min搅拌40-50s，静置45-50min，排出上清液后装入回转窑，经510℃-540℃煅烧7小时，烧结后粉碎并过150-700目筛网，得到干燥粘土质湖泥粉；将干燥粘土质湖泥粉、硅烷偶联剂HK-792、PEG-8二甲硅油水溶性硅氧烷按重量比100:0.9:1.1装入回转窑，550℃保温2h，进行回转加热改性，制得所需改性粘土质湖泥粉；将按上述重量份数将改性粘土质湖泥粉、改性矿物保水稠化剂、亲水性纳米钛白粉、光触、滑石粉、麦饭石粉、羟乙基甲基纤维素、颜料、纳米TiO2改性壳聚糖抗菌防霉剂装入搅拌机，60-70r/min搅拌25min，使各其混合均匀；加入上述重量份数蒸馏水和改性丙烯酸酯乳液，20r/min搅拌4h，过150-700目筛网，既得所述改性粘土质湖泥建材。

[0010] 以上所述一种改性粘土质湖泥建材所需组分均能通过市场购买或现有技术实现，并对主要组分说明如下：

改性粘土质湖泥：改性粘土质湖泥：是指湖泊沉积物中经过交合作用形成的粘土质淤泥，经脱水、低温煅烧、粉碎工序制得粘土质湖泥粉，其分子结构具有较大孔隙，与硅藻土具有类似构造，同样对室内空气污染都具有较好的吸附、净化作用。与硅烷偶联剂HK-792和PEG-8二甲硅油水溶性硅氧烷经回转加热改性，制得改性粘土质湖泥粉，改性后使其制成品具有弹性，增强其柔韧性，降低其收缩系数，改变其干燥后硬化、开裂、变脆、掉粉的固有缺陷。

[0011] 改性矿物保水稠化剂：由天然矿物经过改性、复配而制成，主要矿物有膨润土、高岭土等矿物经过耦合剂改性处理，具有一定的保水增稠作用，既可作为填充料，又可增强其可塑性、粘结性及保水性，对防开裂、防掉粉具有重要意义。

亲水性纳米钛白粉：该产品具有很高的化学稳定性、热稳定性、无毒性，不溶于水、有机酸和弱无机酸，可溶于硫酸、碱和氢氟酸等。其粒径、粒度、比表面积和形状，可人为进行调控；经特殊的表面包膜工艺，产品具有良好的分散性、抗老化性、耐擦洗性、耐候性和优异的

紫外屏蔽性能，表面性质均为亲水性，能提高产品的抗老化性、抗粉化性、耐候性和产品的强度，同时保持产品的颜色光泽，延长产品的使用期；在光作用下，亲水性纳米钛白粉可发生连续的氧化还原反应，具有光化学活性，是甲醛等有机化合物光敏还原催化剂。

[0012] 光触媒：英文名Photocatalyst，是一种以纳米级二氧化钛为代表的具有光催化功能的光半导体材料的总称，具有无毒、无味、无刺激、热稳定的特性，在紫外光线的作用下，产生强烈催化降解功能。能有效地降解空气中有毒有害气体，能有效杀灭多种细菌，并能将细菌或真菌释放出的毒素分解及无害化处理，同时还具备除甲醛、除臭、抗污、净化空气等功能，对本发明建材的分解甲醛、除臭净味功能具有重要作用。

[0013] 滑石粉：英文名PULVISTALCI，为白色或类白色、微细、无砂性的粉末，手摸有油腻感，无毒、无臭、无味，具有润滑性、抗黏助流、耐火性、抗酸性、绝缘性、熔点高、化学性不活泼、遮盖力良好、柔软、光泽好、吸附力强等优良的物理、化学特性。在本发明矿质湖泥建材中添加滑石粉，具有提高光洁度、增强手感及抗菌等效果。

[0014] 改性丙烯酸酯乳液：以丙烯酸或丙烯酸酯类为主要原料合成，具有优异的光稳定性和耐候性，良好的耐水、耐碱、耐化学品性能和粘接性能，因此广泛地用作胶粘剂、建材成膜剂以及日用化工、化学电源、功能膜、医用高分子、纳米材料以及水处理等方面。通过有机硅改性丙烯酸酯乳液，可以综合二者的优点，改善丙稀酸酯乳液“热黏冷脆”、耐候、耐水等性能，从而避免因环境气候的变化对粘结效果的影响，大大提高本发明粘土质湖泥建材的稳定性。

[0015] 麦饭石粉：英文名maifanstone，是一种天然的硅酸盐矿物，是一种中性碱半火成岩，接近于火山岩，其显微组织是海绵状多孔性的，具有极强的吸附能力，可以用于水质净化、污水处理，并且对细菌具有很强的吸附作用，可提高本发明建材的吸附、净化、除菌等功能，与改性粘土质湖泥粉、亲水性纳米钛白粉、滑石粉及纳米TiO2改性壳聚糖抗菌防霉剂具有协同作用。

[0016] 羟乙基甲基纤维素：英文名methyl 2-hydroxyethyl cellulose，是在甲基纤维素(MC)中引入环氧乙烷取代基(MS0.3~0.4)制得，其耐盐性比未改性聚合物好，HEMC的凝胶温度也较MC高。羟乙基甲基纤维素具有很高的稳定性，自身不存在污染。添加后经搅拌可以引入大量微小气泡，这些气泡可提高后期施工的和易性及改善内部结构疏松度，可提高粘土质湖泥对有害气体的吸附能力及调节空气湿度，增强本发明建材的粘度、韧性及保水性，对防开裂、防掉粉具有重要意义。

[0017] 纳米TiO2改性壳聚糖抗菌防霉剂：其中纳米TiO2作为一种光触媒杀菌、除醛的理想材料，广泛用于化妆品、抗菌除醛涂料等领域。壳聚糖属于无毒副作用的天然抗菌剂，具有良好的生物相容性、可降解性、可再生性。以纳米TiO2对壳聚糖进行改性制备的新型抗菌纳米TiO2改性壳聚糖抗菌防霉剂，不仅改善本发明建材的防霉抗菌能力，而且在光照下还具有光催化活性，与光触媒具有协同作用。

[0018] 综上所述，由于采用上述技术方案，本发明一种改性粘土质湖泥建材的有益效果是：

1.采用改性粘土质湖泥建材制作墙体装饰涂料，不仅能缓解湖泥沉积、蓄水减少、水草杂生、水体缺氧等环境问题，也能减少硅藻土等矿产的开采、减轻生态的破坏，而且相较硅藻土能降低1/4的成本。通过低温煅烧粘土质湖泥，能有效驱除矿物的挥发份和结合水，活

化结构，增强分子表面孔隙的吸附能力。通过与硅烷偶联剂HK-792和PEG-8二甲硅油水溶性硅氧烷的回转加热改性，使其制成品具有弹性，改变泥土干燥后硬结、开裂、变脆、掉粉的固有缺陷。添加亲水性纳米钛白粉、光触媒、麦饭石粉和纳米TiO2改性壳聚糖抗菌防霉剂，能增强对甲醛、苯等有害气体的分解、净化能力，解决改性粘土质湖泥粉的吸附饱和问题。添加改性矿物保水稠化剂、亲水性纳米钛白粉、滑石粉、改性丙烯酸酯乳液和羟乙基甲基纤维素，不仅可以作为填充料减少成本，而且各组分所特有的粘结性、保水性、稳定性得到协同增效的作用，彻底解决开裂、掉粉、脱落的问题。纳米TiO2改性壳聚糖抗菌防霉剂不仅保留了纳米TiO2分解甲醛的功能，还具有壳聚糖抗菌防霉的功效，在麦饭石粉的协同增效下，增强了抗菌防霉能力。

[0019] 2.本发明一种改性粘土质湖泥建材由绿色、环保的材料科学配伍而成，建材自身安全、稳定、无毒、无挥发性有害气体。不仅能够吸附、净化甲醛、苯等有害气体，还能调节室内湿度、增强涂饰墙面肌理、隔音保温、消除异味、防火阻燃，而且本发明建材还具有成本低、不开裂、不掉粉、抗菌防霉、易修复等特点。

具体实施方式

[0020] 下面结合具体实施例对本发明作进一步地说明。

[0021] 实施例1

一种改性粘土质湖泥建材，包括以下重量份数的组分：蒸馏水30份、改性粘土质湖泥粉45份、改性矿物保水稠化剂5份、亲水性纳米钛白粉15份、光触媒1份、滑石粉5份、改性丙烯酸酯乳液1份、麦饭石粉3份、羟乙基甲基纤维素0.5份、颜料3份、纳米TiO2改性壳聚糖抗菌防霉剂1份。

[0022] 一种改性粘土质湖泥建材的制备方法，包括以下步骤：将粘土质湖泥装入搅拌机中，加入4重量份PAS无机絮凝剂，120r/min搅拌50s，静置45min，排出上清液后装入回转窑，经540℃煅烧7小时，烧结后粉碎并过700目筛网，得到干燥粘土质湖泥粉；将干燥粘土质湖泥粉、硅烷偶联剂HK-792、PEG-8二甲硅油水溶性硅氧烷按重量比100:0.9:1.1装入回转窑，550℃保温2h，进行回转加热改性，制得所需改性粘土质湖泥粉；按上述重量份数将改性粘土质湖泥粉、改性矿物保水稠化剂、亲水性纳米钛白粉、光触媒、滑石粉、麦饭石粉、羟乙基甲基纤维素、颜料、纳米TiO2改性壳聚糖抗菌防霉剂装入搅拌机，60r/min搅拌25min，使各其混合均匀；加入上述重量份数蒸馏水和改性丙烯酸酯乳液，20r/min搅拌4h，过700目筛网，既得所述改性粘土质湖泥建材。

[0023] 实施例2

一种改性粘土质湖泥建材，包括以下重量份数的组分：蒸馏水50份、改性粘土质湖泥粉10份、改性矿物保水稠化剂12份、亲水性纳米钛白粉4份、光触媒12份、滑石粉0.5份、改性丙烯酸酯乳液5份、麦饭石粉0.5份、羟乙基甲基纤维素3份、颜料0.1份、纳米TiO2改性壳聚糖抗菌防霉剂3份。

[0024] 一种改性粘土质湖泥建材的制备方法，包括以下步骤：将粘土质湖泥装入搅拌机中，加入4重量份PAS无机絮凝剂，180r/min搅拌40s，静置50min，排出上清液后装入回转窑，经510℃煅烧7小时，烧结后粉碎并过150目筛网，得到干燥粘土质湖泥粉；将干燥粘土质湖泥粉、硅烷偶联剂HK-792、PEG-8二甲硅油水溶性硅氧烷按重量比100:0.9:1.1装入回转

窑，550℃保温2h，进行回转加热改性，制得所需改性粘土质湖泥粉；按上述重量份数将改性粘土质湖泥粉、改性矿物保水稠化剂、亲水性纳米钛白粉、光触媒、滑石粉、麦饭石粉、羟乙基甲基纤维素、颜料、纳米TiO2改性壳聚糖抗菌防霉剂装入搅拌机，70r/min搅拌25min，使各其混合均匀；加入上述重量份数蒸馏水和改性丙烯酸酯乳液，20r/min搅拌4h，过150目筛网，既得所述改性粘土质湖泥建材。

[0025] 实施例3

一种改性粘土质湖泥建材，包括以下重量份数的组分：蒸馏水45份、改性粘土质湖泥粉24份、改性矿物保水稠化剂10份、亲水性纳米钛白粉5份、光触媒8份、滑石粉1份、改性丙烯酸酯乳液3份、麦饭石粉1份、羟乙基甲基纤维素1.5份、颜料0.3份、纳米TiO2改性壳聚糖抗菌防霉剂2份。

[0026] 一种改性粘土质湖泥建材的制备方法，包括以下步骤：将粘土质湖泥装入搅拌机中，加入4重量份PAS无机絮凝剂，130r/min搅拌48s，静置46min，排出上清液后装入回转窑，经530℃煅烧7小时，烧结后粉碎并过500目筛网，得到干燥粘土质湖泥粉；将干燥粘土质湖泥粉、硅烷偶联剂HK-792、PEG-8二甲硅油水溶性硅氧烷按重量比100:0.9:1.1装入回转窑，550℃保温2h，进行回转加热改性，制得所需改性粘土质湖泥粉；按上述重量份数将改性粘土质湖泥粉、改性矿物保水稠化剂、亲水性纳米钛白粉、光触媒、滑石粉、麦饭石粉、羟乙基甲基纤维素、颜料、纳米TiO2改性壳聚糖抗菌防霉剂装入搅拌机，65r/min搅拌25min，使各其混合均匀；加入上述重量份数蒸馏水和改性丙烯酸酯乳液，20r/min搅拌4h，过500目筛网，既得所述改性粘土质湖泥建材。

[0027] 实施例4

一种改性粘土质湖泥建材，包括以下重量份数的组分：蒸馏水40份、改性粘土质湖泥粉30份、改性矿物保水稠化剂6份、亲水性纳米钛白粉12份、光触媒4份、滑石粉3份、改性丙烯酸酯乳液1.5份、麦饭石粉2份、羟乙基甲基纤维素1份、颜料1份、纳米TiO2改性壳聚糖抗菌防霉剂1.5份。

[0028] 一种改性粘土质湖泥建材的制备方法，包括以下步骤：将粘土质湖泥装入搅拌机中，加入4重量份PAS无机絮凝剂，160r/min搅拌43s，静置48min，排出上清液后装入回转窑，经520℃煅烧7小时，烧结后粉碎并过300目筛网，得到干燥粘土质湖泥粉；将干燥粘土质湖泥粉、硅烷偶联剂HK-792、PEG-8二甲硅油水溶性硅氧烷按重量比100:0.9:1.1装入回转窑，550℃保温2h，进行回转加热改性，制得所需改性粘土质湖泥粉；按上述重量份数将改性粘土质湖泥粉、改性矿物保水稠化剂、亲水性纳米钛白粉、光触媒、滑石粉、麦饭石粉、羟乙基甲基纤维素、颜料、纳米TiO2改性壳聚糖抗菌防霉剂装入搅拌机，65r/min搅拌25min，使各其混合均匀；加入上述重量份数蒸馏水和改性丙烯酸酯乳液，20r/min搅拌4h，过300目筛网，既得所述改性粘土质湖泥建材。

[0029] 实施例5

一种改性粘土质湖泥建材，其特征在于：包括以下重量份数的组分：蒸馏水42份、改性粘土质湖泥粉26份、改性矿物保水稠化剂8份、亲水性纳米钛白粉10份、光触媒5份、滑石粉2份、改性丙烯酸酯乳液2份、麦饭石粉1.5份、羟乙基甲基纤维素1.2份、颜料0.5份、纳米TiO2改性壳聚糖抗菌防霉剂1.8份。

[0030] 一种改性粘土质湖泥建材的制备方法，包括以下步骤：将粘土质湖泥装入搅拌机

中，加入4重量份PAS无机絮凝剂，150r/min搅拌45s，静置48min，排出上清液后装入回转窑，经525℃煅烧7小时，烧结后粉碎并过400目筛网，得到干燥粘土质湖泥粉；将干燥粘土质湖泥粉、硅烷偶联剂HK-792、PEG-8二甲硅油水溶性硅氧烷按重量比100:0.9:1.1装入回转窑，550℃保温2h，进行回转加热改性，制得所需改性粘土质湖泥粉；按上述重量份数将改性粘土质湖泥粉、改性矿物保水稠化剂、亲水性纳米钛白粉、光触媒、滑石粉、麦饭石粉、羟乙基甲基纤维素、颜料、纳米TiO2改性壳聚糖抗菌防霉剂装入搅拌机，65r/min搅拌25min，使各其混合均匀；加入上述重量份数蒸馏水和改性丙烯酸酯乳液，20r/min搅拌4h，过400目筛网，既得所述改性粘土质湖泥建材。

[0031] 下面分别将上述5种实施例制成的一种改性粘土质湖泥建材，进行除醛与净化以及开裂与掉粉的对比试验，其试验如下：

一、吸附与分解甲醛对比试验：

从南宁某大型建材市场购买两款销量较好的某品牌具有除醛净味功能的硅藻泥建材，分别作为本次对比试验的对照组1、2。实施例组对应采用上述实施例1-5制得的改性粘土质湖泥建材。取7块45×45cm玻璃板，按各自施工工艺分别将上述7种建材涂抹到石膏板的两个面上，相同环境下干燥24h后备用。将7台相同型号甲醛检测仪随机放入7个50×50×50cm带盖子及进气孔的密闭玻璃容器中，分别放入附着建材涂层的玻璃板并密封，通入甲醛气体，使甲醛检测仪显示浓度达到预设值1.0mg/m^3，并处于相同自然光照下，统计各时间段甲醛数值，每天重复通入甲醛达到预设值，记录第20d通入甲醛气体24h后的最终数值，结果如下表1所示。

[0032] 表1本发明一种改性粘土质湖泥建材和对照组的吸附与分解甲醛对比试验数据(单位mg/m^3)

时间 组别	10min	30min	1h	2h	24h	20d
对照组1	0.855	0.591	0.398	0.263	0.120	0.759
对照组2	0.849	0.583	0.375	0.221	0.105	0.122
实施例组1	0.843	0.575	0.342	0.204	0.078	0.100
实施例组2	0.842	0.573	0.341	0.200	0.076	0.098
实施例组3	0.839	0.565	0.335	0.201	0.075	0.098
实施例组4	0.838	0.568	0.332	0.199	0.073	0.097
实施例组5	0.836	0.562	0.332	0.198	0.070	0.095
实施例组平均值	0.840	0.569	0.336	0.200	0.075	0.098

从表1的数据可知：对照组和实施例组在2h内的各个阶段差距并不大，而第24h后对照组1、2及实施例组的平均值分别为0.12 mg/m^3、0.105 mg/m^3、0.075mg/m^3，证明使用硅藻泥的两组对照组与本发明一种改性粘土湖泥建材的五组实施例组对甲醛都具有很好的吸附作用，且本发明建材的吸附性能要优于对照组；累计测试20d后对照组1、2及实施例组的平均值分别为0.759 mg/m^3、0.122mg/m^3、0.098 mg/m^3，证明本发明一种改性矿质黑泥建材对于甲醛的分解、净化能力要强于使用硅藻泥的对照组，而对照组1因分解能力较差，经20d累计测试后其分解性能已逐渐丧失。

[0033] 二、开裂与掉粉对比试验：

取7块50×50cm干燥石膏板，记录每块重量，按各自施工工艺分别将上述7种建材涂抹到石膏板的一个面上，相同环境下干燥24h后备用。将7块附着涂层的石膏板置于50℃真空烘干箱中500h，取出后自然冷却至室温，称取附着有建材涂层的石膏板重量，减去原石膏板重量既得涂层重量。记录涂层表面开裂长度，并用球头木棒以10kg压力在涂层表面平行制造5条30cm长划痕，收集并称取脱落建材的重量，计算得出脱落建材所占重量比，结果如下表2所示。

[0034] 表2本发明一种改性粘土质湖泥建材和对照组的开裂与掉粉对比试验数据

时间 组别	开裂长度cm	脱落占比
对照组1	15.7	6.73%
对照组2	4.6	2.65%
实施例组1	0.5	0.09%
实施例组2	0.3	0.07%
实施例组3	0.3	0.06%
实施例组4	0.0	0.00%
实施例组5	0.0	0.00%
实施例组平均值	0.22	0.04%

从表2的数据可知：对照组1开裂长度达15.7cm，脱落占比6.73%，，证明涂层保水性、粘附性较差，易干燥、开裂、脱落。对照组2开裂长度和脱落占比分别为4.6cm和2.65%，远高于实施例组平均值的0.22cm和0.04%，证明本发明一种改性粘土质湖泥建材相较硅藻泥，具有更好的防开裂、防掉粉的性能。