



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108046668 A

(43)申请公布日 2018.05.18

(21)申请号 201711381405.4

(22)申请日 2017.12.20

(71)申请人 马鞍山市银洁建材科技有限公司  
地址 243000 安徽省马鞍山市博望区丹阳  
镇工业园

(72)发明人 丁一恒

(74)专利代理机构 南京知识律师事务所 32207  
代理人 蒋海军

(51)Int.Cl.  
C04B 28/00(2006.01)

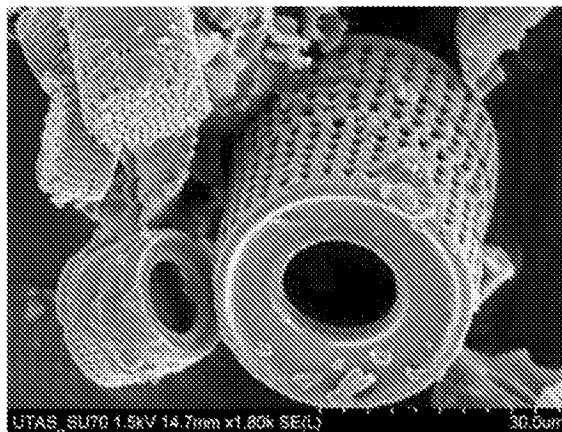
权利要求书2页 说明书9页 附图1页

(54)发明名称

一种滚涂型硅藻泥的加工方法

(57)摘要

本发明公开了一种滚涂型硅藻泥的加工方法,属于建筑材料技术领域。本发明的滚涂型硅藻泥的加工方法,其制作步骤为:A、预分散:依次加入去离子水、纤维素和白砂粉在高速分散机中高速分散;B、搅拌:加入钛白粉和硅藻土干粉高速搅拌,所述硅藻土干粉通过硅藻土矿擦洗后经过沉降分离,得到硅藻精土,所述硅藻精土再经过真空冷冻干燥法进行干燥后制得硅藻土干粉;C、增稠:待温度回落时加入胶粉搅匀制得滚涂型硅藻泥。本发明利用冻干硅藻土干粉,结合钛白粉,改善了硅藻土微孔结构和形状的均一性,并达到改善其降噪、吸附、调节空气湿度以及去除甲醛的效果。



1. 一种滚涂型硅藻泥的加工方法,其特征在于,其制作步骤为:

A、预分散:依次加入去离子水、纤维素和白砂粉在高速分散机中高速分散;

B、搅拌:加入钛白粉和硅藻土干粉高速搅拌,所述硅藻土干粉通过硅藻土矿擦洗后经过沉降分离,得到硅藻精土,所述硅藻精土再经过真空冷冻干燥法进行干燥后制得硅藻土干粉;

C、增稠:待温度回落时加入胶粉搅匀制得滚涂型硅藻泥。

2. 根据权利要求1所述的一种滚涂型硅藻泥的加工方法,其特征在于:步骤A高速分散时,温度不得高于30℃;步骤B转速不低于3000r/min,直至粉料搅匀;步骤C温度回落到40~45℃。

3. 根据权利要求1所述的一种滚涂型硅藻泥的加工方法,其特征在于,所述硅藻土干粉通过以下步骤制备:

步骤一、分级:硅藻土原矿仓中的硅藻土矿经皮带输送机转运至分级筛进行分级;

步骤二、擦洗:去除磁性矿的硅藻土矿转入擦洗机擦洗;

步骤三、筛选:擦洗后物料转入旋振筛进行筛选;

步骤四、分离:在沉降槽中沉降得到硅藻精土浓浆;

步骤五、铺盘:将硅藻精土浓浆平铺在物料盘中后上物料架;

步骤六、速冻:将物料架推入速冻库中进行速冻;

步骤七、冻干:速冻后的物料推入真空冷冻干燥仓中进行速冻;

步骤八、粉碎:将冻干后的物料进行粉碎得硅藻土干粉。

4. 根据权利要求3所述的一种滚涂型硅藻泥的加工方法,其特征在于:所述步骤一和二之间还包括以下步骤:

(1) 挑选:筛上物进入手选皮带,人工拣出杂质;

(2) 破碎:挑选后原矿进行破碎;

(3) 磁选:破碎后物料和步骤一的筛下物转入磁选机进行磁选。

5. 根据权利要求4所述的一种滚涂型硅藻泥的加工方法,其特征在于:步骤二中所述擦洗机为三槽式擦洗机;步骤三中所述旋振筛为双层旋振筛;步骤四中所述硅藻精土浓浆浓度为55%~70%;步骤五中铺盘厚度为4~5cm;步骤六中速冻温度为-38~-42℃。

6. 根据权利要求5所述的滚涂型硅藻泥的加工方法,其特征在于:所述三槽式擦洗机依顺序分别为预擦槽→精擦槽→尾擦槽,各槽之间通过渣浆泵和管道相通。

7. 根据权利要求3至6任一所述的一种滚涂型硅藻泥的加工方法,其特征在于:步骤七中所述真空冷冻干燥仓的冻干工艺为阶梯升温式温度曲线。

8. 根据权利要求7所述的一种滚涂型硅藻泥的加工方法,其特征在于:所述阶梯升温式温度曲线为:

a、室温保持60~90min,抽真空至100Pa以内;

b、将板温升温至40~45℃保持70~90min,真空保持100Pa以内;

c、将板温升温至50~55℃保持120~150min,真空保持100Pa以内;

d、将板温升温至70~75℃保持80~100min,真空保持80Pa以内;

e、将板温升温至80~85℃保持30~50min,真空保持40Pa以内;

f、将板温降温至55℃,真空保持40Pa以内,板温和物料温度呈两条水平平行线保持30

~40min后破真空出仓。

9. 根据权利要求8所述的一种滚涂型硅藻泥的加工方法,其特征在于:所述真空冷冻干燥仓的冷阱温度为 $-38\sim-42^{\circ}\text{C}$ ;步骤F板温降温时由冷却水强制降温。

10. 根据权利要求8所述的一种滚涂型硅藻泥的加工方法,其特征在于:步骤七中所述硅藻精土浓浆中添加分散剂,所述分散剂为聚氨脂类,用量为硅藻精土浓浆总重的 $0.1\%\sim 0.3\%$ 。

## 一种滚涂型硅藻泥的加工方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及建筑材料技术领域,尤其涉及一种滚涂型硅藻泥的加工方法。

### 背景技术

[0002] 硅藻土是一种具有天然纳米微孔结构、比表面积大、堆密度小、主要成分为无定型 $\text{SiO}_2$ 的天然硅质多孔的非金属矿物,广泛应用于啤酒、饮料、饮用水、工业油脂等的过滤以及污水处理、建材、化工、农业、橡胶和塑料填料、造纸填料等领域,是许多产业必不可少的功能性矿物材料,具有广阔的应用前景。

[0003] 我国是硅藻土储量大国,在世界上仅次于美国,居第二位。但我国的硅藻土储量中,绝大多数为低品位资源,能直接应用的优质硅藻土资源较少。在开采一级硅藻土资源的过程中,75%以上的低品位硅藻土资源被废弃,不仅严重浪费宝贵的硅藻土资源,而且污染当地的环境。低品位硅藻土矿的综合利用与深加工技术是目前和未来硅藻土开发利用行业所急需。在低品位硅藻土物理选矿中,擦洗是非常重要的环节。擦洗的作用主要是使矿石颗粒与颗粒之间产生磨剥,达到清洗、磨光和破碎的目的。

[0004] 由于硅藻土一般是由单细胞水生植物硅藻的遗骸沉积所形成,这种硅藻的独特性能在于能吸收水中的游离硅形成其骨骼,当其生命结束后沉积,在一定的地质条件下形成硅藻土矿床,现有的硅藻土的生产中,擦洗后一般进行烘干后粉碎至细粉后使用,正是由于硅藻土矿床长期的沉积,虽然内部分布微孔,但显微镜下微孔形状和大小不一,具体应用于建材时,其降噪、吸附、调节空气湿度以及去除甲醛的效果有待改善。

[0005] 经检索,中国专利申请,申请号:201510127486.X,公开日:2015.6.24,公开了一种硅藻泥及其生产方法,硅藻泥由如下重量比的原材料制成:硅藻土32-85、无机色粉3~4、食品纤维素1~2、无机胶1~3和白砂3~8。硅藻泥的生产方法包括如下步骤:硅藻土气流粉碎步骤、硅藻土筛选步骤、添加剂预混合步骤、负离子搅拌步骤。该发明硅藻泥由硅藻土和添加剂混合而成,具体对硅藻土采用高压气流粉碎和自由落体筛选得到筛选硅藻土,然后通过负离子搅拌筛选硅藻土和添加剂制得硅藻泥,该发明的硅藻泥在使用过程中不容易发黑,且形成的壁材质量高,表面光滑,不容易褪色,但该发明所用硅藻土微孔形状和大小不一,应用于室内装修时,滚涂抹平后,其吸附能力欠佳。

### 发明内容

[0006] 1.发明要解决的技术问题

[0007] 针对现有技术中硅藻泥所用硅藻土微孔形状和大小不一导致其降噪、吸附、调节空气湿度以及去除甲醛的能力欠佳的问题,本发明提供了一种滚涂型硅藻泥的加工方法,它利用冻干硅藻土干粉,结合钛白粉,改善了硅藻土微孔结构和形状的均一性,并达到改善其降噪、吸附、调节空气湿度以及去除甲醛的效果。

[0008] 2.技术方案

[0009] 为达到上述目的,本发明提供的技术方案为:

- [0010] 一种滚涂型硅藻泥的加工方法,其制作步骤为:
- [0011] A、预分散:依次加入去离子水、纤维素和白砂粉在高速分散机中高速分散;
- [0012] B、搅拌:加入钛白粉和硅藻土干粉高速搅拌,所述硅藻土干粉通过硅藻土矿擦洗后经过沉降分离,得到硅藻精土,所述硅藻精土再经过真空冷冻干燥法进行干燥后制得硅藻土干粉;硅藻土干粉经电子显微镜观测,其均一性和比表面积大大提高,硅藻土干粉结合钛白粉的协同作用,提高了硅藻泥降噪、吸附、调节空气湿度以及去除甲醛的技术效果;
- [0013] C、增稠:待温度回落时加入胶粉搅匀制得滚涂型硅藻泥。
- [0014] 对上述方案作进一步的改进,步骤A高速分散时,温度不得高于30℃;步骤B转速不低于3000r/min,直至粉料搅匀;步骤C温度回落到40~45℃。
- [0015] 对上述方案作进一步的改进,硅藻土干粉通过以下步骤制备:
- [0016] 步骤一、分级:硅藻土原矿仓中的硅藻土矿经皮带输送机转运至分级筛进行分级;
- [0017] 步骤二、擦洗:去除磁性矿的硅藻土矿转入擦洗机擦洗;
- [0018] 步骤三、筛选:擦洗后物料转入旋振筛进行筛选;
- [0019] 步骤四、分离:在沉降槽中沉降得到硅藻精土浓浆;
- [0020] 步骤五、铺盘:将硅藻精土浓浆平铺在物料盘中后上物料架;
- [0021] 步骤六、速冻:将物料架推入速冻库中进行速冻;
- [0022] 步骤七、冻干:速冻后的物料推入真空冷冻干燥仓中进行速冻;
- [0023] 步骤八、粉碎:将冻干后的物料进行粉碎得硅藻土干粉。
- [0024] 对上述方案作进一步的改进,步骤一和二之间还包括以下步骤:
- [0025] (1) 挑选:筛上物进入手选皮带,人工拣出杂质;
- [0026] (2) 破碎:挑选后原矿进行破碎;
- [0027] (3) 磁选:破碎后物料和步骤一的筛下物转入磁选机进行磁选。
- [0028] 对上述方案作进一步的改进,步骤二中所述擦洗机为三槽式擦洗机;步骤三中所述旋振筛为双层旋振筛;步骤四中所述硅藻精土浓浆浓度为55%~70%;步骤五中铺盘厚度为4~5cm;步骤六中速冻温度为-38~-42℃。
- [0029] 对上述方案作进一步的改进,三槽式擦洗机依顺序分别为预擦槽→精擦槽→尾擦槽,各槽之间通过渣浆泵和管道相通。
- [0030] 对上述方案作进一步的改进,步骤七中所述真空冷冻干燥仓的冻干工艺为阶梯升温式温度曲线。
- [0031] 对上述方案作进一步的改进,阶梯升温式温度曲线为:
- [0032] a、室温保持60~90min,抽真空至100Pa以内;
- [0033] b、将板温升温至40~45℃保持70~90min,真空保持100Pa以内;
- [0034] c、将板温升温至50~55℃保持120~150min,真空保持100Pa以内;
- [0035] d、将板温升温至70~75℃保持80~100min,真空保持80Pa以内;
- [0036] e、将板温升温至80~85℃保持30~50min,真空保持40Pa以内;
- [0037] f、将板温降温至55℃,真空保持40Pa以内,板温和物料温度呈两条水平平行线保持30~40min后破真空出仓。
- [0038] 对上述方案作进一步的改进,真空冷冻干燥仓的冷阱温度为-38~-42℃;步骤F板温降温时由冷却水强制降温。

[0039] 对上述方案作进一步的改进,步骤七中所述硅藻精土浓浆中添加分散剂。

[0040] 对上述方案作进一步的改进,分散剂为聚氨脂类,用量为硅藻精土浓浆总重的0.1%~0.3%。

[0041] 3.有益效果

[0042] 采用本发明提供的技术方案,与现有技术相比,具有如下有益效果:

[0043] (1)本发明的滚涂型硅藻泥的加工方法,其中的硅藻土干粉是利用真空冷冻干燥法对擦洗制得的硅藻精土进行干燥后制得,经电子显微镜观测,其微孔的均一性和比表面积大大提高,结合钛白粉的协同作用,提高了其降噪、吸附、调节空气湿度以及去除甲醛的技术效果;而且,多孔状结构的硅藻精土冻干后,容易破碎,可以根据其它辅料的粒度要求,破碎至同等细度;

[0044] (2)本发明的滚涂型硅藻泥的加工方法,硅藻土干粉300~400目的粒度要求,应用于建筑材料时,同其它粉剂,比如石粉、钛白粉的细度一致,达到避免静置沉淀的目的;

[0045] (3)本发明的滚涂型硅藻泥的加工方法,硅藻土按分级→擦洗→筛选→分离→速冻→冻干各步骤递进式进行,以提高硅藻土的纯度和出率,并提高了生产效率,降低了生产成本;

[0046] (4)本发明的滚涂型硅藻泥的加工方法,硅藻土矿挑选→破碎→磁选的步骤,将杂质和无效组分提前清除,避免增加冻干成本;

[0047] (5)本发明的滚涂型硅藻泥的加工方法,结合冻干工艺特点,选择三槽式擦洗机,分别进行预擦→精擦→尾擦的步骤,在减少冻干成本的同时,提高了成品出率;硅藻精土浓浆浓度为55%~70%、铺盘厚度为4~5cm,是发明人兼顾冻干成本和成品出率的优选尝试范围;速冻温度为-38~-42℃,则是发明人经试验检测获得的最佳速冻温度范围,是硅藻精土最大微冰晶生成带的温度范围,为均匀微孔的生成奠定了基础;

[0048] (6)本发明的滚涂型硅藻泥的加工方法,阶梯升温式温度曲线,与通常的阶梯降温式温度曲线相反,是发明人结合硅藻精土本身特点的创造性结晶,结合-38~-42℃的速冻温度,保证了均匀微孔的生成;

[0049] (7)本发明的滚涂型硅藻泥的加工方法,阶梯升温式温度曲线详细描述,是发明人结合铺盘厚度为4~5cm,进一步细化了阶梯升温式温度曲线,保证了整个工艺在9小时内完成,进一步降低了生产成本;

[0050] (8)本发明的滚涂型硅藻泥的加工方法,冷阱温度为-38~-42℃,和速冻温度一致,避免捕获水分的二次升华;由冷却水强制降温,避免升华末期板热量超过升华所需要热量而影响微孔的生成;

[0051] (9)本发明的滚涂型硅藻泥的加工方法,硅藻精土浓浆中添加分散剂,进一步提高微孔生成的均一性;

[0052] (10)本发明的滚涂型硅藻泥的加工方法,分散剂为聚氨脂类,结合硅藻土特性,聚氨脂类分子可以渗入至硅藻土微孔中,以提高悬浮效果。

## 附图说明

[0053] 图1为现有技术的电子显微镜下的硅藻土微孔结构;

[0054] 图2为本发明的电子显微镜下的硅藻土干粉微孔结构。

## 具体实施方式

[0055] 为进一步了解本发明的内容,结合附图对本发明作详细描述。

### [0056] 实施例1

[0057] 本实施例的一种滚涂型硅藻泥的加工方法,包括以下重量份的材料:去离子水30、硅藻土20、胶粉10、钛白粉1、纤维素1和白砂粉2;

[0058] 其中,硅藻土的制作过程如下:将硅藻土原矿仓中的硅藻土矿经给料机给入皮带输送机,转运至分级筛,筛上物进入手选皮带,由人工拣出树枝、塑料碎膜、铁丝和大石块等杂物后,硅藻土矿给入破碎机,破碎后的物料和分级筛的筛下物由皮带输送机给入磁选机,选出磁性物后的硅藻土矿进入缓冲仓,再由定量给料机给入计量皮带输送机,将硅藻土矿给入四槽擦洗机,通过在入料口补加水,将矿浆浓度调整到35%~40%,在第一槽加入NaOH,使pH值为9~10,经过擦洗机后的矿浆进入稀释罐,补加水,使浓度为20%~25%,再由渣浆泵送至双层旋振筛,筛孔直径分别为80目和200目,在筛分过程中,加入适量的水以提高筛分效果,大于80目的物料为粗砂,小于200目的物料通过管道流至缓冲罐,200目~80目的中间物料进入两槽擦洗机,通过补加水调至浓度为35%~40%,在两槽的第一槽加入NaOH,使pH值为9~10,经过擦洗机后的矿浆进入单层旋振筛,筛孔直径为200目,在筛分过程中,加入适量的水,大于200目的筛上物为细砂,筛下物进入缓冲罐,在缓冲罐中加入适量的分散剂,缓冲罐中的经擦洗和充分分散的硅藻土矿浆进一步通过沉降分离,得到硅藻精土,硅藻精土再进行烘干、粉碎后得硅藻精土粉。经检测,硅藻土原矿的硅藻含量 $\leq 80\%$ , $\text{SiO}_2$ 含量 $\leq 80\%$ , $\text{Fe}_3\text{O}_4$ 含量 $\geq 3.04\%$ ,原矿的比表面积 $\leq 19\text{m}^2/\text{g}$ ,经过擦洗后,用离心沉降分选干燥后得到的硅藻精土的硅藻含量 $\geq 81\%$ , $\text{SiO}_2$ 含量 $\geq 81\%$ , $\text{Fe}_3\text{O}_4$ 含量 $\leq 1.6\%$ ,产率 $\geq 75\%$ ,比表面积 $\geq 20\text{m}^2/\text{g}$ 。

[0059] 本实施例的一种滚涂型硅藻泥的加工方法的制作步骤为:

[0060] A、预分散:依次加入去离子水、纤维素和白砂粉在高速分散机中高速分散5分钟,通过循环冷却水冷却,温度不得高于30℃;

[0061] B、搅拌:加入钛白粉和硅藻精土粉高速搅拌10分钟,转速不低于3000r/min,直至粉料搅匀,搅拌过程中关停冷却水;

[0062] C、增稠:打开冷却水,将温度回落至40℃时加入胶粉搅匀,制得滚涂型硅藻泥,粘度值不低于120。

[0063] D、取样:取样后标识为样一。

### [0064] 实施例2

[0065] 本实施例的一种滚涂型硅藻泥的加工方法,硅藻土原矿同实施例1,基本步骤同实施例1,不同和改进之处在于:包括以下重量份的材料:去离子水40、硅藻土干粉30、胶粉20、钛白粉2、纤维素2和白砂粉4;其中,硅藻土干粉的制作过程如下:

[0066] 步骤一、分级:硅藻土原矿仓中的硅藻土矿经皮带输送机转运至分级筛进行分级;

[0067] 步骤二、挑选:筛上物进入手选皮带,人工拣出杂质;

[0068] 步骤三、破碎:挑选后原矿进行破碎;

[0069] 步骤四、磁选:破碎后物料和步骤一的筛下物转入磁选机进行磁选

[0070] 步骤五、擦洗:去除磁性矿的硅藻土矿转入擦洗机擦洗,擦洗机为三槽式擦洗机,

分别为预洗槽、精洗槽和尾洗槽,其中预洗槽加水后,矿浆浓度调整到30%左右,搅拌电机转速为100转/分,并调整pH值为9,转动10分钟左右,利用硅藻土矿自身颗粒进行相互擦洗去除砂、土等杂质,由渣浆泵送至双层旋振筛,筛孔直径分别为80目和200目,在筛分过程中,加入适量的水以提高筛分效果,大于80目的物料为粗砂作为尾矿处理,小于200目的物料通过管道流至缓冲罐,200目~80目的中间物料进入精洗槽擦洗机,通过补加水调至浓度为50%,精洗槽搅拌电机转速为200转/分,并调整pH值为8,转动20分钟左右后,再由渣浆泵送至尾洗槽,矿浆浓度加水调整到40%左右,尾洗槽搅拌电机转速为150转/分,转动5分钟左右后;

[0071] 步骤六、筛选:尾洗槽擦洗后,将物料转入单层旋振筛,筛孔直径为200目,在筛分过程中,加入适量的水,大于200目的筛上物为细砂,筛下物进入缓冲罐;

[0072] 步骤七、分离:在缓冲罐中加入适量的分散剂,缓冲罐中的经擦洗和充分分散的硅藻土矿浆进一步通过沉降分离,得到硅藻精土浓浆,硅藻精土浓浆浓度为55%~70%,本实施例中为55%;

[0073] 步骤八、铺盘:将硅藻精土浓浆平铺在物料盘中后上物料架,铺盘厚度为5cm;

[0074] 步骤九、速冻:将物料架推入速冻库中进行速冻,速冻温度为-42℃;

[0075] 步骤十、冻干:速冻后的物料推入真空冷冻干燥仓中进行速冻;

[0076] 步骤十一、粉碎:将冻干后的物料进行粉碎得硅藻土干粉。经检测,冻干干燥后得到的硅藻土干粉的硅藻含量 $\geq 86\%$ , $\text{SiO}_2$ 含量 $\geq 86\%$ , $\text{Fe}_3\text{O}_4$ 含量 $\leq 1.0\%$ ,产率 $\geq 89\%$ ,比表面积 $\geq 29\text{m}^2/\text{g}$ 。经电子显微镜观测,如图1和2的对比图所示,其均一性和比表面积大大提高,进而提高了其降噪、吸附、调节空气湿度以及去除甲醛的技术效果。

[0077] 本实施例的一种滚涂型硅藻泥的加工方法的制作步骤为:

[0078] A、预分散:依次加入去离子水、纤维素和白砂粉在高速分散机中高速分散5分钟,通过循环冷却水冷却,温度不得高于30℃;

[0079] B、搅拌:加入钛白粉和硅藻土干粉高速搅拌20分钟,转速不低于3000r/min,直至粉料搅匀,搅拌过程中关停冷却水;

[0080] C、增稠:打开冷却水,当温度回落至45℃时加入胶粉搅匀,制得滚涂型硅藻泥,粘度值不低于120。

[0081] D、取样:取样后标识为样二。

[0082] 实施例3

[0083] 本实施例的一种滚涂型硅藻泥的加工方法,硅藻土原矿同实施例1,基本步骤同实施例2,不同和改进之处在于:包括以下重量份的材料:去离子水35、硅藻土干粉25、胶粉15、钛白粉2、纤维素2和白砂粉3;其中,硅藻土干粉的制作过程如下:

[0084] 步骤一、分级:硅藻土原矿仓中的硅藻土矿经皮带输送机转运至分级筛进行分级;

[0085] 步骤二、挑选:筛上物进入手选皮带,人工拣出杂质;

[0086] 步骤三、破碎:挑选后原矿进行破碎;

[0087] 步骤四、磁选:破碎后物料和步骤一的筛下物转入磁选机进行磁选

[0088] 步骤五、擦洗:去除磁性矿的硅藻土矿转入擦洗机擦洗,擦洗机为三槽式擦洗机,分别为预洗槽、精洗槽和尾洗槽,其中预洗槽加水后,矿浆浓度调整到30%左右,搅拌电机转速为100转/分,并调整pH值为9,转动10分钟左右,利用硅藻土矿自身颗粒进行相互擦洗



去除砂、土等杂质,由渣浆泵送至双层旋振筛,筛孔直径分别为80目和200目,在筛分过程中,加入适量的水以提高筛分效果,大于80目的物料为粗砂作为尾矿处理,小于200目的物料通过管道流至缓冲罐,200目~80目的中间物料进入精洗槽擦洗机,通过补加水调至浓度为50%,精洗槽搅拌电机转速为200转/分,并调整pH值为8,转动20分钟左右后,再由渣浆泵送至尾洗槽,矿浆浓度加水调整到40%左右,尾洗槽搅拌电机转速为150转/分,转动5分钟左右后;

[0089] 步骤六、筛选:尾洗槽擦洗后,将物料转入单层旋振筛,筛孔直径为200目,在筛分过程中,加入适量的水,大于200目的筛上物为细砂,筛下物进入缓冲罐;

[0090] 步骤七、分离:硅藻精土浓浆浓度为70%;

[0091] 步骤八、铺盘:铺盘厚度为4cm;

[0092] 步骤九、速冻:速冻温度为-38℃;

[0093] 步骤十中真空冷冻干燥仓的冻干工艺为阶梯升温式温度曲线:

[0094] A、室温保持60min,抽真空至100Pa以内;

[0095] B、将板温升温至45℃保持90min,真空保持100Pa以内;

[0096] C、将板温升温至55℃保持120min,真空保持100Pa以内;

[0097] D、将板温升温至70℃保持100min,真空保持80Pa以内;

[0098] E、将板温升温至85℃保持30min,真空保持40Pa以内;

[0099] F、将板温降温至55℃,真空保持40Pa以内,板温和物料温度呈两条水平平行线保持40min后破真空出仓。

[0100] 步骤十一、粉碎:将冻干后的物料进行粉碎得硅藻土干粉。

[0101] 本实施例的一种滚涂型硅藻泥的加工方法的制作步骤为:

[0102] A、预分散:依次加入去离子水、纤维素和白砂粉在高速分散机中高速分散5分钟,通过循环冷却水冷却,温度不得高于30℃;

[0103] B、搅拌:加入钛白粉和硅藻土干粉高速搅拌18分钟,转速不低于3000r/min,直至粉料搅匀,搅拌过程中关停冷却水;

[0104] C、增稠:打开冷却水,将温度回落至40℃时加入胶粉搅匀,制得滚涂型硅藻泥,粘度值不低于120。

[0105] D、取样:取样后标识为样三。

[0106] 经检测,冻干干燥后得到的硅藻土干粉的硅藻含量 $\geq 86\%$ , $\text{SiO}_2$ 含量 $\geq 86\%$ , $\text{Fe}_3\text{O}_4$ 含量 $\leq 1.0\%$ ,产率 $\geq 89\%$ ,比表面积 $\geq 33\text{m}^2/\text{g}$ 。具有很强的降低噪音功能,可以有效的吸收对人体有害的高频音段,并衰减低频噪音功能。其功效相当于同等厚度的水泥砂浆和石板的3倍以上,同时能够缩短70%的余响时间,大幅度的减少了噪音对人身体的危害,可以创建一个宁静的睡眠环境。硅藻土干粉的热传导率很低,是理想的保温隔热材料,具有非常好的保温隔热性能,其隔热效果是同等厚度水泥砂浆的8倍,而且,其独具的“分子筛”结构得到强化,在接触到空气中的水分后会产生“瀑布效应”,从而不断的释放出对人体有益的负氧离子。

[0107] 实施例4

[0108] 本实施例的一种滚涂型硅藻泥的加工方法,硅藻土原矿同实施例1,基本步骤同实施例2,不同和改进之处在于:包括以下重量份的材料:去离子水35、硅藻土干粉25、胶粉15、

钛白粉2、纤维素1和白砂粉4;其中,硅藻土干粉的制作过程如下:

[0109] 步骤一、分级:硅藻土原矿仓中的硅藻土矿经皮带输送机转运至分级筛进行分级;

[0110] 步骤二、挑选:筛上物进入手选皮带,人工拣出杂质;

[0111] 步骤三、破碎:挑选后原矿进行破碎;

[0112] 步骤四、磁选:破碎后物料和步骤一的筛下物转入磁选机进行磁选

[0113] 步骤五、擦洗:去除磁性矿的硅藻土矿转入擦洗机擦洗,擦洗机为三槽式擦洗机,分别为预洗槽、精洗槽和尾洗槽,其中预洗槽加水后,矿浆浓度调整到30%左右,搅拌电机转速为100转/分,并调整pH值为9,转动10分钟左右,利用硅藻土矿自身颗粒进行相互擦洗去除砂、土等杂质,由渣浆泵送至双层旋振筛,筛孔直径分别为80目和200目,在筛分过程中,加入适量的水以提高筛分效果,大于80目的物料为粗砂作为尾矿处理,小于200目的物料通过管道流至缓冲罐,200目~80目的中间物料进入精洗槽擦洗机,通过补加水调至浓度为50%,精洗槽搅拌电机转速为200转/分,并调整pH值为8,转动20分钟左右后,再由渣浆泵送至尾洗槽,矿浆浓度加水调整到40%左右,尾洗槽搅拌电机转速为150转/分,转动5分钟左右后;

[0114] 步骤六、筛选:尾洗槽擦洗后,将物料转入单层旋振筛,筛孔直径为200目,在筛分过程中,加入适量的水,大于200目的筛上物为细砂,筛下物进入缓冲罐;

[0115] 步骤七、分离:硅藻精土浓浆浓度为68%;

[0116] 步骤八、铺盘:铺盘厚度为4.5cm;

[0117] 步骤九、速冻:速冻温度为-38℃;

[0118] 步骤十中真空冷冻干燥仓的冻干工艺为阶梯升温式温度曲线:

[0119] A、室温保持60min,抽真空至100Pa以内;

[0120] B、将板温升温至45℃保持90min,真空保持100Pa以内;

[0121] C、将板温升温至55℃保持120min,真空保持100Pa以内;

[0122] D、将板温升温至70℃保持100min,真空保持80Pa以内;

[0123] E、将板温升温至85℃保持30min,真空保持40Pa以内;

[0124] F、将板温降温至55℃,真空保持40Pa以内,板温和物料温度呈两条水平平行线保持40min后破真空出仓。

[0125] 经检测,冻干干燥后得到的硅藻土干粉的硅藻含量 $\geq 86\%$ , $\text{SiO}_2$ 含量 $\geq 86\%$ , $\text{Fe}_3\text{O}_4$ 含量 $\leq 1.0\%$ ,产率 $\geq 89\%$ ,比表面积 $\geq 35\text{m}^2/\text{g}$ 。

[0126] 本实施例的一种滚涂型硅藻泥的制作步骤为:

[0127] A、预分散:依次加入去离子水、纤维素和白砂粉在高速分散机中高速分散5分钟,通过循环冷却水冷却,温度不得高于30℃;

[0128] B、搅拌:加入钛白粉和硅藻土干粉高速搅拌18分钟,转速不低于3000r/min,直至粉料搅匀,搅拌过程中关停冷却水;

[0129] C、增稠:打开冷却水,将温度回落至40℃时加入胶粉搅匀,制得滚涂型硅藻泥,粘度值不低于120。

[0130] D、取样:取样后标识为样四。

[0131] 实施例5

[0132] 本实施例的一种滚涂型硅藻泥的加工方法,硅藻土原矿同实施例2,硅藻土干粉制

作的基本步骤同实施例4,不同和改进之处在于:

[0133] 步骤七、分离:硅藻精土浓浆浓度为60%;

[0134] 步骤八、铺盘:铺盘厚度为4.5cm;

[0135] 步骤九、速冻:速冻温度为-40℃;

[0136] 步骤十中真空冷冻干燥仓的冻干工艺为阶梯升温式温度曲线:

[0137] A、室温保持90min,抽真空至100Pa以内;

[0138] B、将板温升温至40℃保持70min,真空保持100Pa以内;

[0139] C、将板温升温至50℃保持150min,真空保持100Pa以内;

[0140] D、将板温升温至75℃保持80min,真空保持80Pa以内;

[0141] E、将板温升温至80℃保持50min,真空保持40Pa以内;

[0142] F、将板温由冷却水强制降温至55℃,真空保持40Pa以内,板温和物料温度呈两条水平平行线保持30min后破真空出仓。

[0143] 步骤十一、将冻干后的物料进行粉碎得硅藻土干粉,细度为300~400目。

[0144] 经检测,冻干干燥后得到的硅藻土干粉的比表面积 $\geq 35\text{m}^2/\text{g}$ 。

[0145] 本实施例的一种滚涂型硅藻泥的制作步骤同实施例4,并取样五。

[0146] 实施例6

[0147] 本实施例的一种滚涂型硅藻泥的加工方法,硅藻土原矿同实施例2,硅藻土干粉制作的基本步骤同实施例5,不同和改进之处在于:步骤七中所述硅藻精土浓浆中添加分散剂,分散剂为聚氨脂类,用量为硅藻精土浓浆总重的0.1%~0.3%,结合硅藻土特性,聚氨脂类分子可以渗入至硅藻土微孔中,以提高悬浮效果,避免速冻过程中的分层。

[0148] 本实施例的一种滚涂型硅藻泥的制作步骤同实施例4,并取样六。

[0149] 实施例7

[0150] 取以上实施例1、2、3、4、5、6中制得的滚涂型硅藻泥,分别列为样一至样六,滚刷到陶瓷板上一样的厚度,随后打开气候箱舱门,里面事先放了一块释放甲醛的密度板,并且已经测得了平衡后初始的甲醛浓度为 $1.84\text{mg}/\text{m}^3$ ,然后将涂好硅藻泥的陶瓷板放进去,关闭舱门,静静等待48小时甚至96小时,看看里面的甲醛浓度会发生怎样的变化:

[0151]

样品名称		结果对比		
		24h 后	48h 后	96h 后
样一	甲醛残留量(mg/m <sup>3</sup> )	1.328	1.170	1.190
	甲醛去除率(%)	27.8	36.4	35.3
样二	甲醛残留量(mg/m <sup>3</sup> )	0.913	0.602	0.332
	甲醛去除率(%)	50.3	67.3	82.0
样三	甲醛残留量(mg/m <sup>3</sup> )	0.877	0.575	0.310
	甲醛去除率(%)	52.3	68.8	83.1
样四	甲醛残留量(mg/m <sup>3</sup> )	0.846	0.551	0.270
	甲醛去除率(%)	54.1	70.0	85.3
样五	甲醛残留量(mg/m <sup>3</sup> )	0.802	0.513	0.161
	甲醛去除率(%)	56.4	72.1	91.2
样六	甲醛残留量(mg/m <sup>3</sup> )	0.773	0.454	0.140
	甲醛去除率(%)	58.1	75.3	92.4

[0152] 由以上对比表可以明显得出,使用了冻干工艺制得的样二至样六的硅藻土干粉应用于滚涂型硅藻泥后,其甲醛去除率比样一有明显改善,而且,与样一有明显的去除饱和(96小时后,甲醛残留反而上升)度的问题,样二至样六至少在96小时内没有产生吸附饱和的情况。

[0153] 以上示意性的对本发明及其实施方式进行了描述,该描述没有限制性,附图中所示的也只是本发明的实施方式之一,实际的结构并不局限于此。所以,如果本领域的普通技术人员受其启示,在不脱离本发明创造宗旨的情况下,不经创造性的设计出与该技术方案相似的结构方式及实施例,均应属于本发明的保护范围。

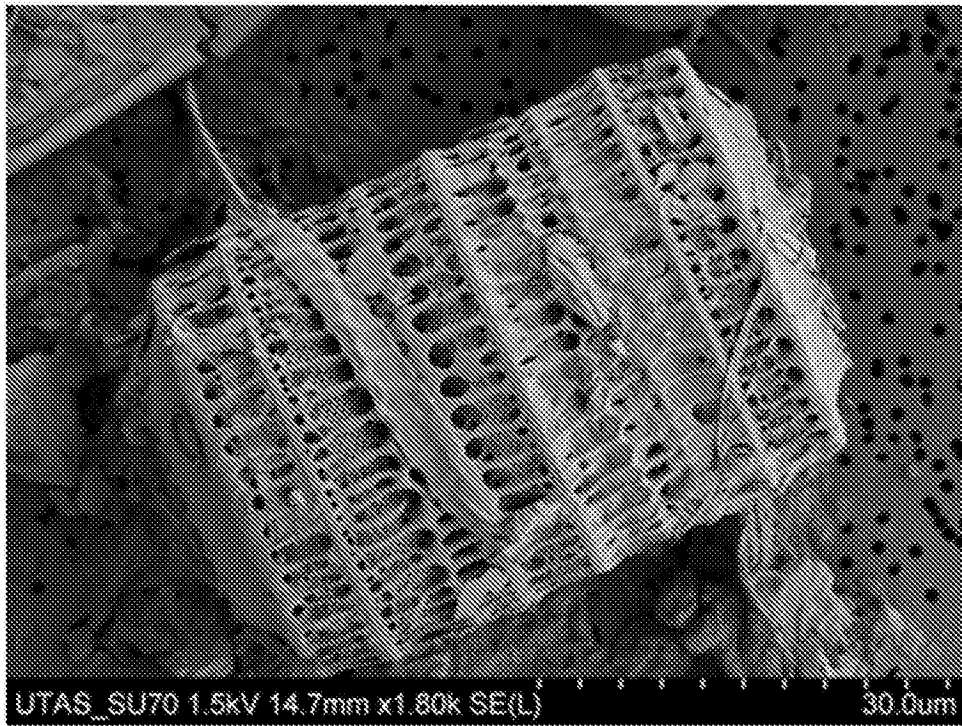


图1

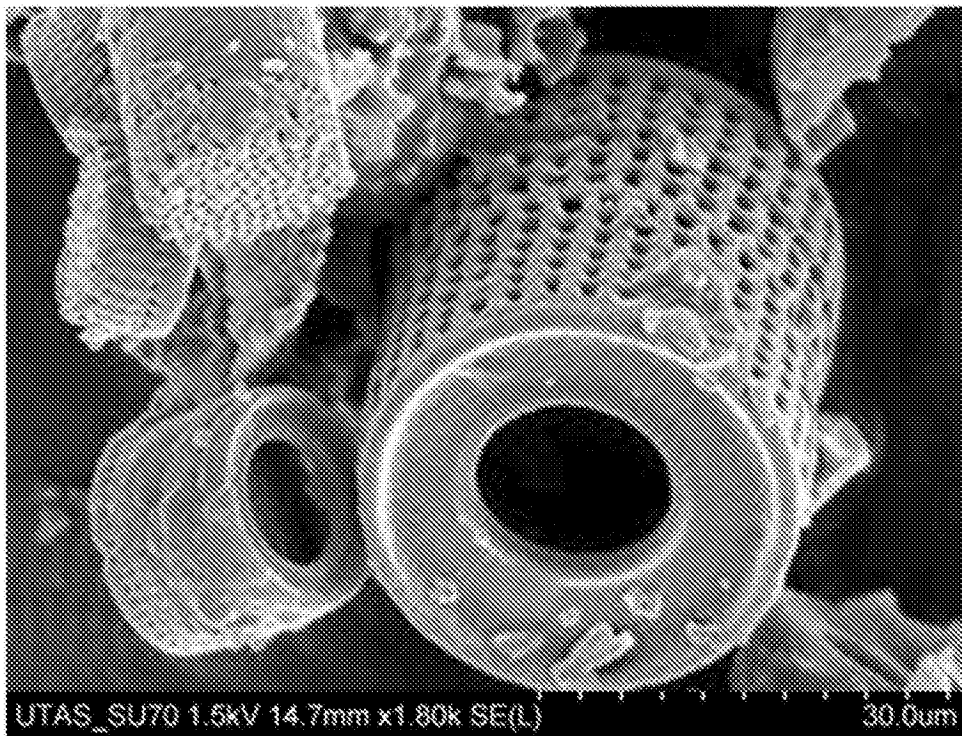


图2