



## (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102617161 A

(43) 申请公布日 2012. 08. 01

(21) 申请号 201210079216. 2

(22) 申请日 2012. 03. 23

(71) 申请人 苏州罗卡节能科技有限公司

地址 215000 江苏省苏州市高新技术产业开  
发区科灵路 78 号

(72) 发明人 王家邦

(51) Int. Cl.

C04B 35/66 (2006. 01)

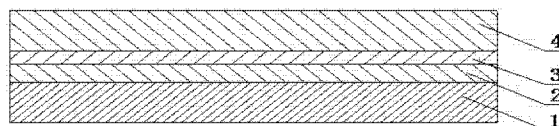
权利要求书 1 页 说明书 7 页 附图 1 页

### (54) 发明名称

一种白云石质四层复合砖及其制备方法

### (57) 摘要

本发明提出了一种具有耐磨性好、耐火度高、结构强度大及保温隔热性能好的白云石质四层复合砖及其制备方法,实现复合砖的耐火隔热一体功能,提高回转窑节能效果。本发明的白云石质四层复合砖由下至上依次堆叠有以白云石质材料为原料制备的重质工作层,以镁质材料为原料制备的第一过渡层,以尖晶石或镁铝铬或镁铝钛或镁尖晶石锆质材料为原料制备的第二过渡层,以电熔空心球为原料制备的轻质隔热层。本发明的白云石质四层复合砖引入了过渡层,能够避免重质工作层和轻质隔热层产生反应,使产品在不降低材料使用寿命的情况下具有很好的耐火隔热效果,从而起到了节约能耗,降低材料消耗和减少回转窑耐火材料用量的作用,能够有效延长设备使用寿命。



1. 一种白云石质四层复合砖,其特征在于由下至上依次堆叠有以白云石质材料为原料制备的重质工作层,以镁质材料为原料制备的第一过渡层,以尖晶石或镁铝铬或镁铝钛或镁尖晶石锆质材料为原料制备的第二过渡层,以电熔空心球为原料制备的轻质隔热层。

2. 根据权利要求1所述的白云石质四层复合砖,其特征在于所述重质工作层至少包含占总重量 30 ~ 42% 的  $MgO$ , 占总重量 40 ~ 60% 的  $CaO$ 。

3. 根据权利要求1所述的白云石质四层复合砖,其特征在于所述轻质隔热层中的电熔空心球是氧化铝空心球、刚玉空心球、铝钙空心球、铝钛空心球、铬刚玉空心球、锆刚玉空心球、镁铝空心球、镁铝钙空心球、镁钙空心球、镁铬空心球、镁钛空心球、氧化镁空心球中的一种或一种以上的组合;所述氧化铝空心球含有至少占总重量 98% 的  $Al_2O_3$ ;所述刚玉空心球含有至少占总重量 93% 的  $Al_2O_3$ ;所述铝钙空心球含有占总重量 0.1 ~ 99.9% 的  $Al_2O_3$ , 且含有占总重量 0.1 ~ 99.9% 的  $CaO$ ;所述铝钛空心球含有占总重量 40 ~ 99.9% 的  $Al_2O_3$ , 且含有占总重量 0.1 ~ 60% 的  $TiO_2$ ;所述铬刚玉空心球含有占总重量 70 ~ 99.9% 的  $Al_2O_3$ , 且含有占总重量 0.1 ~ 30% 的  $Cr_2O_3$ ;所述锆刚玉空心球含有占总重量 90 ~ 99.9% 的  $Al_2O_3$ , 且含有占总重量 0.1 ~ 10% 的  $ZrO_2$ ;所述镁铝空心球含有占总重量 0.1 ~ 99.9% 的  $Al_2O_3$ , 且含有占总重量 0.1 ~ 99.9% 的  $MgO$ ;所述镁铝钙空心球含有占总重量 0.01 ~ 99.9% 的  $CaO$ , 且含有占总重量 0.01 ~ 99.9% 的  $Al_2O_3$ , 且含有占总重量 0.01 ~ 99.9% 的  $MgO$ ;所述镁钙空心球含有占总重量 0.1 ~ 99.9% 的  $CaO$ , 且含有占总重量 0.01 ~ 99.9% 的  $MgO$ ;所述镁铬空心球含有占总重量 70 ~ 99.9% 的  $MgO$ , 且含有占总重量 0.1 ~ 30% 的  $Cr_2O_3$ ;所述镁钛空心球含有占总重量 90 ~ 99.9%  $MgO$ , 且含有占总重量 0.1 ~ 10% 的  $TiO_2$ ;所述氧化镁空心球含有至少占总重量 95% 的  $MgO$ 。

4. 根据权利要求1或2或3所述的白云石质四层复合砖,其特征在于所述第一过渡层和第二过渡层所用原料由颗粒和细粉组成,或由空心球和细粉组成。

5. 根据权利要求1所述的白云石质四层复合砖的制备方法,其特征在于包括如下步骤:

A:重质工作层备料:先将原料筛选为不大于 325 目的粉料和大于 325 目的骨料颗粒,然后将粉料按比例配好后在球磨机中混合均匀,再将骨料颗粒与结合剂混合均匀后加入混合好的粉料,搅拌 10 ~ 30 分钟后备用;

B:轻质隔热层备料:先将原料筛选为不大于 325 目的粉料和大于 325 目的骨料颗粒,将骨料颗粒按比例和结合剂混合均匀,然后按比例加入粉料搅拌 10 ~ 30 分钟备用;

C:第一过渡层备料:先将原料筛选为不大于 325 目的粉料和大于 325 目的骨料颗粒,将骨料颗粒按比例和结合剂混合均匀,然后按比例加入粉料搅拌 10 ~ 30 分钟备用;

D:第二过渡层备料:先将原料筛选为不大于 325 目的粉料和大于 325 目的骨料颗粒,将骨料颗粒按比例和结合剂混合均匀,然后按比例加入粉料搅拌 10 ~ 30 分钟备用;

E:成型:完成各层的备料之后,根据设计尺寸用隔板把成型模具的料腔隔成四层,将每层中加入所配好的材料后抽出隔板,采用震动加压或机压成型;

F:烧成:将成型后的坯体取出经 80 ~ 150℃ 烘干后,装窑于 1600 ~ 1700℃ 保温 3 ~ 8 小时烧成。

6. 根据权利要求5所述的白云石质四层复合砖的制备方法,其特征在于所述结合剂为液态石蜡。

## 一种白云石质四层复合砖及其制备方法

### 技术领域

[0001] 本发明属于耐火材料技术领域,具体地说,涉及到一种白云石质四层复合砖及其制备方法。

### 背景技术

[0002] 随着水泥生产新技术的不断出现,水泥生产主机设备向大型化方向发展,增加产量、提高质量、节能降耗、降低成本成为生产管理中增加效益的关键。现有的耐火砖和隔热砖大都为单一材质,使用时需将各种性能的砖配合使用,若在相对固定不动的设备上,如隧道窑、倒焰窑,配合使用都能满足要求,但在一些相对运动的设备上,如回转窑,配合使用就很难满足要求。一些厂家和研究单位对此进行了研究和攻关,并推出了一些重质材料和轻质材料相结合的复合砖,但由于轻质部分结构强度过低,无法满足使用要求,而且重质部分和轻质部分因材质问题容易发生反应,从而影响到产品性能和使用效果,因此没有大范围推广,还是以重质砖为主。

[0003] 以海螺集团 10000t/d 的回转窑为例,前过渡带使用尖晶石砖、烧成带使用镁铬砖,由于前过渡带尖晶石砖和烧成带镁铬砖的导热系数大( $\geq 2.7\text{W/m}\cdot\text{K}$ ),使得窑筒体外壁温度较高(大约在  $380^{\circ}\text{C}$  左右,高温时能达  $420^{\circ}\text{C}$ ),这样一方面会使窑筒体散热增加,从而加大熟料热耗,引起熟料单位成本增加;另一方面极易使筒体受热膨胀,致使窑中部托轮瓦温度升高,尤其是在使用后期或夏季给设备的正常运行带来较大隐患。筒体过热增加了机械设备的损坏几率、加速了筒体变形,而筒体变形又加速了内衬的机械破坏,其结果是掉砖、停窑,影响水泥回转窑的运转率。

[0004] 综上所述,目前水泥生产行业急需一种具有耐火、隔热双重功能的复合砖,以使回转窑过渡带和烧成带部位的筒体温度降低,减少散热损失,改善设备维护,提高设备运转率。

### 发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种具有耐磨性好、耐火度高、结构强度大及保温隔热性能好的白云石质四层复合砖及其制备方法,实现复合砖的耐火隔热一体功能,提高回转窑节能效果。

[0006] 本发明的白云石质四层复合砖由下至上依次堆叠有以白云石质材料为原料制备的重质工作层,以镁质材料为原料制备的第一过渡层,以尖晶石或镁铝铬或镁铝钛或镁尖晶石锆质材料为原料制备的第二过渡层,以电熔空心球为原料制备的轻质隔热层。

[0007] 上述重质工作层的耐火效果好,轻质隔热层的隔热效果好,而第一过渡层、第二过渡层可以起到过渡作用,避免重质工作层和轻质隔热层产生反应,表面出现膨胀,结合强度降低,影响使用效果和寿命。

[0008] 进一步地,为保证耐火效果,所述重质工作层至少包含占总重量  $30 \sim 42\%$  的  $\text{MgO}$ , 占总重量  $40 \sim 60\%$  的  $\text{CaO}$ 。其余为原料引入的其他组分。

[0009] 进一步地,为保证隔热效果,所述轻质隔热层中的电熔空心球是氧化铝空心球、刚玉空心球、铝钙空心球、铝钛空心球、铬刚玉空心球、锆刚玉空心球、镁铝空心球、镁铝钙空心球、镁钙空心球、镁铬空心球、镁钛空心球、氧化镁空心球中的一种或一种以上的组合;所述氧化铝空心球含有至少占总重量 98% 的  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ;所述刚玉空心球含有至少占总重量 93% 的  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ;所述铝钙空心球含有占总重量 0.1 ~ 99.9% 的  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,且含有占总重量 0.1 ~ 99.9% 的  $\text{CaO}$ ;所述铝钛空心球含有占总重量 40 ~ 99.9% 的  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,且含有占总重量 0.1 ~ 60% 的  $\text{TiO}_2$ ;所述铬刚玉空心球含有占总重量 70 ~ 99.9% 的  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,且含有占总重量 0.1 ~ 30% 的  $\text{Cr}_2\text{O}_3$ ;所述锆刚玉空心球含有占总重量 90 ~ 99.9% 的  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,且含有占总重量 0.1 ~ 10% 的  $\text{ZrO}_2$ ;所述镁铝空心球含有占总重量 0.1 ~ 99.9% 的  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,且含有占总重量 0.1 ~ 99.9% 的  $\text{MgO}$ ;所述镁铝钙空心球含有占总重量 0.01 ~ 99.9% 的  $\text{CaO}$ ,且含有占总重量 0.01 ~ 99.9% 的  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,且含有占总重量 0.01 ~ 99.9% 的  $\text{MgO}$ ;所述镁钙空心球含有占总重量 0.1 ~ 99.9% 的  $\text{CaO}$ ,且含有占总重量 0.01 ~ 99.9% 的  $\text{MgO}$ ;所述镁铬空心球含有占总重量 70 ~ 99.9% 的  $\text{MgO}$ ,且含有占总重量 0.1 ~ 30% 的  $\text{Cr}_2\text{O}_3$ ;所述镁钛空心球含有占总重量 90 ~ 99.9%  $\text{MgO}$ ,且含有占总重量 0.1 ~ 10% 的  $\text{TiO}_2$ ;所述氧化镁空心球含有至少占总重量 95% 的  $\text{MgO}$ 。

[0010] 进一步地,为保证结构致密、各层之间结合良好,所述第一过渡层和第二过渡层所用原料由颗粒和细粉组成,或由空心球和细粉组成。

[0011] 本发明提出的上述白云石质四层复合砖的制备方法包括如下步骤:

A:重质工作层备料:先将原料筛选为不大于 325 目的粉料和大于 325 目的骨料颗粒,然后将粉料按比例配好后在球磨机中混合均匀,再将骨料颗粒与结合剂混合均匀后加入混合好的粉料,搅拌 10 ~ 30 分钟后备用;

B:轻质隔热层备料:先将原料筛选为不大于 325 目的粉料和大于 325 目的骨料颗粒,将骨料颗粒按比例和结合剂混合均匀,然后按比例加入粉料搅拌 10 ~ 30 分钟备用;

C:第一过渡层备料:先将原料筛选为不大于 325 目的粉料和大于 325 目的骨料颗粒,将骨料颗粒按比例和结合剂混合均匀,然后按比例加入粉料搅拌 10 ~ 30 分钟备用;

D:第二过渡层备料:先将原料筛选为不大于 325 目的粉料和大于 325 目的骨料颗粒,将骨料颗粒按比例和结合剂混合均匀,然后按比例加入粉料搅拌 10 ~ 30 分钟备用;

E:成型:完成各层的备料之后,根据设计尺寸用隔板把成型模具的料腔隔成四层,将每层中加入所配好的材料后抽出隔板,采用震动加压或机压成型;

F:烧成:将成型后的坯体取出经 80 ~ 150℃ 烘干后,装窑于 1600 ~ 1700℃ 保温 3 ~ 8 小时烧成。

[0012] 所述结合剂为液态石蜡。

[0013] 本发明的白云石质四层复合砖引入了过渡层,能够避免重质工作层和轻质隔热层产生反应,使产品在不降低材料使用寿命的情况下具有很好的耐火隔热效果,从而起到了节约能耗,降低材料消耗和减少回转窑耐火材料用量的作用,能够有效延长设备使用寿命。

## 附图说明

[0014] 图 1 是本发明的白云石质四层复合砖的剖视图。

## 具体实施方式

[0015] 下面对照附图,通过对实施实例的描述,对本发明的具体实施方式如所涉及的各构件的形状、构造、各部分之间的相互位置及连接关系、各部分的作用及工作原理等作进一步的详细说明。

[0016] 实施例 1:

如图 1 所示,本实施例的白云石质四层复合砖由下至上依次堆叠有重质工作层 1、第一过渡层 2、第二过渡层 3、轻质隔热层 4。

[0017] 其中:

重质工作层 1 采用的原料颗粒级配及其质量百分含量为:粒径为 1~3mm 白云石砂:40%;粒径小于 1mm 且大于 325 目的白云石砂:25%;粒径为 325 目的电白云石砂:7.7%;粒径为 325 目的电熔镁砂:27.3%。

[0018] 第一过渡层 2 采用的原料颗粒级配及质量百分含量为:粒径大于 1mm 的烧结镁砂:45%;粒径不大于 1mm 且大于 325 目的烧结镁砂:25%;粒径为 325 目的烧结镁粉:30%。

[0019] 第二过渡层 3 采用的原料颗粒级配及其质量百分含量如下:粒径大于 1mm 的烧结尖晶石:45%;粒径不大于 1mm 且大于 325 目的烧结尖晶石:25%;粒径为 325 目的烧结尖晶石粉:30%。

[0020] 轻质隔热层 4 采用的原料颗粒级配及其质量百分含量为:粒径大于 325 目的刚玉空心球:55%、粒径为 325 目的尖晶石微粉:45%。

[0021] 上述白云石质四层复合砖的制备方法包括以下步骤:

A:重质工作层备料:先将原料筛选为不大于 325 目的粉料和大于 325 目的骨料颗粒,然后将粉料按比例配好后在球磨机中混合均匀,再将骨料颗粒与结合剂混合均匀后加入混合好的粉料,搅拌 10 分钟后备用;

B:轻质隔热层备料:将刚玉空心球按比例和结合剂混合均匀,然后按比例加入尖晶石微粉,搅拌 30 分钟备用;

C:第一过渡层备料:先将原料筛选为不大于 325 目的粉料和大于 325 目的骨料颗粒,将骨料颗粒按比例和结合剂混合均匀,然后按比例加入粉料搅拌 10 分钟备用;

D:第二过渡层备料:先将原料筛选为不大于 325 目的粉料和大于 325 目的骨料颗粒,将骨料颗粒按比例和结合剂混合均匀,然后按比例加入粉料搅拌 10 分钟备用;

E:成型:完成各层的备料之后,根据设计尺寸用隔板把成型模具的料腔隔成四层,其中重质工作层、第一过渡层、第二过渡层和轻质隔热层的高度尺寸比例为 1:0.2:0.2:1,将每层中加入所配好的材料后抽出隔板,采用震动加压成型;

F:烧成:将成型后的坯体取出经 150℃烘干后,装窑于 1700℃保温 3 小时烧成。

[0022] 上述 A~D 步骤中所用的结合剂为液态石蜡,其中 A 步骤中所用液态石蜡的重量为重质工作层重量的 5%,B 步骤中所用液态石蜡的重量为轻质隔热层重量的 6%,C 步骤中所用液态石蜡的重量为第一过渡层重量的 3%,D 步骤中所用液态石蜡的重量为第二过渡层重量的 3%。

[0023] 实施例 2:

如图 1 所示,本实施例的白云石质四层复合砖由下至上依次堆叠有重质工作层 1、第一过渡层 2、第二过渡层 3、轻质隔热层 4。

[0024] 其中:

重质工作层 1 采用的原料颗粒级配及其质量百分含量为 : 粒径为 1 ~ 3mm 的白云石砂 : 40% ; 粒径小于 1mm 且大于 325 目的白云石砂 : 25.5% ; 粒径小于 1mm 且大于 325 目的电熔镁砂 : 9.5% ; 粒径为 325 目的电熔镁砂 : 25%。

[0025] 第一过渡层 2 采用的原料颗粒级配及其质量百分含量为 : 粒径大于 1mm 的烧结镁砂 : 45% ; 粒径不大于 1mm 且大于 325 目的烧结镁砂 : 25% ; 粒径为 325 目的烧结镁粉 : 30%。

[0026] 第二过渡层 3 采用的原料颗粒级配及其质量百分含量为 : 粒径大于 1mm 的电熔镁铝铬空心球 : 70% ; 粒径为 325 目的电熔尖晶石粉 : 30%。

[0027] 轻质隔热层 4 采用的原料颗粒级配及其质量百分含量为 : 粒径大于 325 目的氧化铝空心球 : 35% ; 粒径大于 325 目的铝钛空心球 : 20% ; 粒径为 325 目的刚玉粉 : 45%。

[0028] 上述白云石质四层复合砖的制备方法包括以下步骤 :

A : 重质工作层备料 : 先将原料筛选为不大于 325 目的粉料和大于 325 目的骨料颗粒, 然后将粉料按比例配好后在球磨机中混合均匀, 再将骨料颗粒与结合剂混合均匀后加入混合好的粉料, 搅拌 30 分钟后备用 ;

B : 轻质隔热层备料 : 将氧化铝空心球、铝钛空心球按比例和结合剂混合均匀, 然后按比例加入刚玉粉, 搅拌 30 分钟备用 ;

C : 第一过渡层备料 : 先将原料筛选为不大于 325 目的粉料和大于 325 目的骨料颗粒, 将骨料颗粒按比例和结合剂混合均匀, 然后按比例加入粉料搅拌 30 分钟备用 ;

D : 第二过渡层备料 : 先将原料筛选为不大于 325 目的粉料和大于 325 目的骨料颗粒, 将骨料颗粒按比例和结合剂混合均匀, 然后按比例加入粉料搅拌 30 分钟备用 ;

E : 成型 : 完成各层的备料之后, 根据设计尺寸用隔板把成型模具的料腔隔成四层, 其中重质工作层、第一过渡层、第二过渡层和轻质隔热层的高度尺寸比例为 1 : 0.3 : 0.2 : 1, 将每层中加入所配好的材料后抽出隔板, 采用机压加压成型 ;

F : 烧成 : 将成型后的坯体取出经 80℃ 烘干后, 装窑于 1700℃ 保温 3 小时烧成。

[0029] 上述 A ~ D 步骤中所用的结合剂为液态石蜡, 其中 A 步骤中所用液态石蜡的重量为重质工作层重量的 3%, B 步骤中所用液态石蜡的重量为轻质隔热层重量的 6%, C 步骤中所用液态石蜡的重量为第一过渡层重量的 3%, D 步骤中所用液态石蜡的重量为第二过渡层重量的 2%。

[0030] 实施例 3 :

如图 1 所示, 本实施例的白云石质四层复合砖由下至上依次堆叠有重质工作层 1、第一过渡层 2、第二过渡层 3、轻质隔热层 4。

[0031] 其中 :

重质工作层 1 采用的原料颗粒级配及其质量百分含量为 : 粒径为 1 ~ 3mm 的白云石砂 : 40% ; 粒径小于 1mm 且大于 325 目的白云石砂 : 35% ; 粒径为 325 目的白云石砂 : 12.8% ; 粒径为 325 目的电熔镁砂 : 12.2%。

[0032] 第一过渡层 2 采用的原料颗粒级配及其质量百分含量为 : 粒径大于 1mm 的电熔镁砂 : 45% ; 粒径不大于 1mm 且大于 325 目的电熔镁砂 : 25% ; 粒径为 325 目的电熔镁粉 : 30%。

[0033] 第二过渡层 3 采用的原料颗粒级配及其质量百分含量为 : 粒径为 0.2 ~ 5mm 的烧结尖晶石空心球 : 55% ; 粒径为 325 目的烧结尖晶石粉 : 45%。

[0034] 轻质隔热层 4 采用的原料颗粒级配及其质量百分含量为 : 粒径大于 325 目的铝

钙空心球 :20% ;粒径大于 325 目的铬刚玉空心球 :20% ;粒径大于 325 目的锆刚玉空心球 :15% ;粒径为 325 目的刚玉粉 :45%。

[0035] 上述白云石质四层复合砖的制备方法包括以下步骤 :

A :重质工作层备料 :先将原料筛选为不大于 325 目的粉料和大于 325 目的骨料颗粒,然后将粉料按比例配好后在球磨机中混合均匀,再将骨料颗粒与结合剂混合均匀后加入混合好的粉料,搅拌 20 分钟后备用 ;

B :轻质隔热层备料 :将铝钙空心球、铬刚玉空心球、锆刚玉空心球按比例和结合剂混合均匀,然后按比例加入刚玉粉,搅拌 20 分钟备用 ;

C :第一过渡层备料 :先将原料筛选为不大于 325 目的粉料和大于 325 目的骨料颗粒,将骨料颗粒按比例和结合剂混合均匀,然后按比例加入粉料搅拌 20 分钟备用 ;

D :第二过渡层备料 :先将原料筛选为不大于 325 目的粉料和大于 325 目的骨料颗粒,将骨料颗粒按比例和结合剂混合均匀,然后按比例加入粉料搅拌 20 分钟备用 ;

E :成型 :完成各层的备料之后,根据设计尺寸用隔板把成型模具的料腔隔成四层,其中重质工作层、第一过渡层、第二过渡层和轻质隔热层的高度尺寸比例为 1 :0.5 :0.3 :1,将每层中加入所配好的材料后抽出隔板,采用机压加压成型 ;

F :烧成 :将成型后的坯体取出经 150℃ 烘干后,装窑于 1600℃ 保温 5 小时烧成。

[0036] 上述 A ~ D 步骤中所用的结合剂为液态石蜡,其中 A 步骤中所用液态石蜡的重量为重质工作层重量的 4%,B 步骤中所用液态石蜡的重量为轻质隔热层重量的 5%,C 步骤中所用液态石蜡的重量为第一过渡层重量的 3%,D 步骤中所用液态石蜡的重量为第二过渡层重量的 5%。

[0037] 实施例 4 :

如图 1 所示,本实施例的白云石质四层复合砖由下至上依次堆叠有重质工作层 1、第一过渡层 2、第二过渡层 3、轻质隔热层 4。

[0038] 其中 :

重质工作层 1 采用的原料颗粒级配及其质量百分含量为 :粒径为 1 ~ 3mm 的白云石砂 :45% ;粒径小于 1mm 且大于 325 目的白云石砂 :25% ;粒径为 325 目的白云石砂 :30%。

[0039] 第一过渡层 2 采用的原料颗粒级配及其质量百分含量为 :粒径大于 1mm 的电熔镁砂 :45% ;粒径不大于 1mm 且大于 325 目的电熔镁砂 :25% ;粒径为 325 目的电熔镁粉 :30%。

[0040] 第二过渡层 3 采用的原料颗粒级配及其质量百分含量为 :粒径为 0.2 ~ 5mm 的电熔镁铝钛空心球 :60% ;粒径为 325 目的烧结尖晶石粉 :40%。

[0041] 轻质隔热层 4 采用的原料颗粒级配及其质量百分含量为 :粒径大于 325 目的镁钛空心球 :20% ;粒径大于 325 目的氧化镁空心球 :40% ;粒径为 325 目的刚玉粉 :40%。

[0042] 上述白云石质四层复合砖的制备方法包括以下步骤 :

A :重质工作层备料 :先将原料筛选为不大于 325 目的粉料和大于 325 目的骨料颗粒,然后将粉料按比例配好后在球磨机中混合均匀,再将骨料颗粒与结合剂混合均匀后加入混合好的粉料,搅拌 20 分钟后备用 ;

B :轻质隔热层备料 :将镁钛空心球、氧化镁空心球按比例和结合剂混合均匀,然后按比例加入刚玉粉,搅拌 20 分钟备用 ;

C :第一过渡层备料 :先将原料筛选为不大于 325 目的粉料和大于 325 目的骨料颗粒,

将骨料颗粒按比例和结合剂混合均匀,然后按比例加入粉料搅拌 20 分钟备用;

D:第二过渡层备料:先将原料筛选为不大于 325 目的粉料和大于 325 目的骨料颗粒,将骨料颗粒按比例和结合剂混合均匀,然后按比例加入粉料搅拌 20 分钟备用;

E:成型:完成各层的备料之后,根据设计尺寸用隔板把成型模具的料腔隔成四层,其中重质工作层、第一过渡层、第二过渡层和轻质隔热层的高度尺寸比例为 1:0.5:0.2:1,将每层中加入所配好的材料后抽出隔板,采用震动加压成型;

F:烧成:将成型后的坯体取出经 110℃烘干后,装窑于 1650℃保温 4 小时烧成。

[0043] 上述 A~D 步骤中所用的结合剂为液态石蜡,其中 A 步骤中所用液态石蜡的重量为重质工作层重量的 4%,B 步骤中所用液态石蜡的重量为轻质隔热层重量的 5%,C 步骤中所用液态石蜡的重量为第一过渡层重量的 3%,D 步骤中所用液态石蜡的重量为第二过渡层重量的 5%。

[0044]

实施例 5:

如图 1 所示,本实施例的白云石质四层复合砖由下至上依次堆叠有重质工作层 1、第一过渡层 2、第二过渡层 3、轻质隔热层 4。

[0045] 其中:

重质工作层 1 采用的原料颗粒级配及其质量百分含量为:粒径为 1~3mm 的白云石砂:40%;粒径小于 1mm 且大于 325 目的白云石砂:25.5%;粒径小于 1mm 且大于 325 目的电熔镁砂:9.5%;粒径为 325 目的白云石砂:25%。

[0046] 第一过渡层 2 采用的原料颗粒级配及其质量百分含量为:粒径大于 1mm 的电熔镁砂:45%;粒径不大于 1mm 且大于 325 目的电熔镁砂:25%;粒径为 325 目的电熔镁粉:30%。

[0047] 第二过渡层 3 采用的原料颗粒级配及其质量百分含量为:粒径为 0.2~5mm 的电熔镁尖晶石锆质空心球:60%;粒径为 325 目的烧结尖晶石粉:40%。

[0048] 轻质隔热层 4 采用的原料颗粒级配及其质量百分含量为:粒径大于 325 目的镁铝空心球:15%;粒径大于 325 目的镁铝钙空心球:10%;粒径大于 325 目的镁钙空心球:20%;粒径大于 325 目的镁铬空心球:15%;粒径为 325 目的氧化镁粉:40%。

[0049] 上述白云石质四层复合砖的制备方法包括以下步骤:

A:重质工作层备料:先将原料筛选为不大于 325 目的粉料和大于 325 目的骨料颗粒,然后将粉料按比例配好后在球磨机中混合均匀,再将骨料颗粒与结合剂混合均匀后加入混合好的粉料,搅拌 20 分钟后备用;

B:轻质隔热层备料:将镁铝空心球、镁铝钙空心球、镁钙空心球、镁铬空心球按比例和结合剂混合均匀,然后按比例加入氧化镁粉,搅拌 20 分钟备用;

C:第一过渡层备料:先将原料筛选为不大于 325 目的粉料和大于 325 目的骨料颗粒,将骨料颗粒按比例和结合剂混合均匀,然后按比例加入粉料搅拌 20 分钟备用;

D:第二过渡层备料:先将原料筛选为不大于 325 目的粉料和大于 325 目的骨料颗粒,将骨料颗粒按比例和结合剂混合均匀,然后按比例加入粉料搅拌 20 分钟备用;

E:成型:完成各层的备料之后,根据设计尺寸用隔板把成型模具的料腔隔成四层,其中重质工作层、第一过渡层、第二过渡层和轻质隔热层的高度尺寸比例为 1:0.5:0.3:1,将每层中加入所配好的材料后抽出隔板,采用机压加压成型;

F:烧成:将成型后的坯体取出经 150℃烘干后,装窑于 1650℃保温 5 小时烧成。

[0050] 上述 A~D 步骤中所用的结合剂为液态石蜡,其中 A 步骤中所用液态石蜡的重量为重质工作层重量的 3%,B 步骤中所用液态石蜡的重量为轻质隔热层重量的 5%,C 步骤中所用液态石蜡的重量为第一过渡层重量的 3%,D 步骤中所用液态石蜡的重量为第二过渡层重量的 5%。

[0051] 实施例 6:

如图 1 所示,本实施例的白云石质四层复合砖由下至上依次堆叠有重质工作层 1、第一过渡层 2、第二过渡层 3、轻质隔热层 4。

[0052] 其中:

重质工作层 1 采用的原料颗粒级配及其质量百分含量为:粒径为 1~3mm 的白云石砂:40%;粒径小于 1mm 且大于 325 目的白云石砂:35%;粒径为 325 目的白云石砂:12.8%;粒径为 325 目的电熔镁砂:12.2%。

[0053] 第一过渡层 2 采用的原料颗粒级配及其质量百分含量为:粒径为 0.2~5mm 的氧化镁空心球:60%;粒径为 325 目的烧结镁粉:40%。

[0054] 第二过渡层 3 采用的原料颗粒级配及其质量百分含量为:粒径为 0.2~5mm 的烧结尖晶石空心球:55%;粒径为 325 目的烧结尖晶石粉:45%。

[0055] 轻质隔热层 4 采用的原料颗粒级配及其质量百分含量为:粒径大于 325 目的铝钙空心球:20%;粒径大于 325 目的铬刚玉空心球:20%;粒径大于 325 目的锆刚玉空心球:15%;粒径为 325 目的刚玉粉:45%。

[0056] 上述白云石质四层复合砖的制备方法包括以下步骤:

A:重质工作层备料:先将原料筛选为不大于 325 目的粉料和大于 325 目的骨料颗粒,然后将粉料按比例配好后在球磨机中混合均匀,再将骨料颗粒与结合剂混合均匀后加入混合好的粉料,搅拌 20 分钟后备用;

B:轻质隔热层备料:将铝钙空心球、铬刚玉空心球、锆刚玉空心球按比例和结合剂混合均匀,然后按比例加入刚玉粉,搅拌 20 分钟备用;

C:第一过渡层备料:先将原料筛选为不大于 325 目的粉料和大于 325 目的骨料颗粒,将骨料颗粒按比例和结合剂混合均匀,然后按比例加入粉料搅拌 20 分钟备用;

D:第二过渡层备料:先将原料筛选为不大于 325 目的粉料和大于 325 目的骨料颗粒,将骨料颗粒按比例和结合剂混合均匀,然后按比例加入粉料搅拌 20 分钟备用;

E:成型:完成各层的备料之后,根据设计尺寸用隔板把成型模具的料腔隔成四层,其中重质工作层、第一过渡层、第二过渡层和轻质隔热层的高度尺寸比例为 1:0.5:0.3:1,将每层中加入所配好的材料后抽出隔板,采用机压加压成型;

F:烧成:将成型后的坯体取出经 150℃烘干后,装窑于 1600℃保温 5 小时烧成。

[0057] 上述 A~D 步骤中所用的结合剂为液态石蜡,其中 A 步骤中所用液态石蜡的重量为重质工作层重量的 4%,B 步骤中所用液态石蜡的重量为轻质隔热层重量的 5%,C 步骤中所用液态石蜡的重量为第一过渡层重量的 3%,D 步骤中所用液态石蜡的重量为第二过渡层重量的 5%。

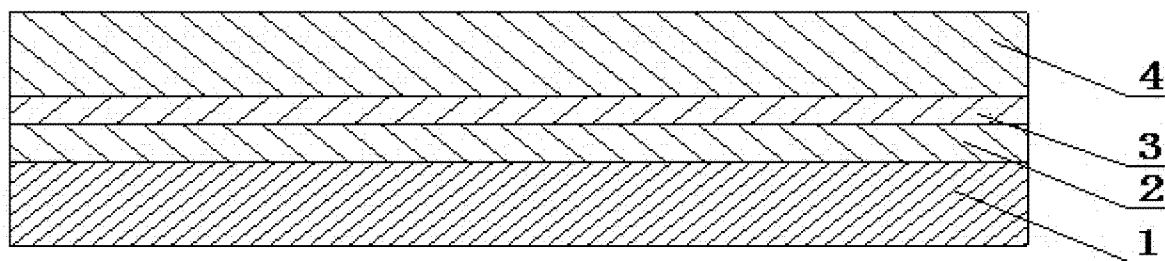


图 1