

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200610128393.X

[51] Int. Cl.

C04B 35/10 (2006.01)

C04B 35/66 (2006.01)

C04B 35/622 (2006.01)

[43] 公开日 2007 年 7 月 11 日

[11] 公开号 CN 1994963A

[22] 申请日 2006.12.15

[21] 申请号 200610128393.X

[71] 申请人 郑州真金耐火材料有限责任公司

地址 452385 河南省新密市宋楼工业区

[72] 发明人 宋金标

[74] 专利代理机构 郑州异开专利事务所

代理人 韩 华

权利要求书 2 页 说明书 6 页

[54] 发明名称

硅莫耐磨复合砖

[57] 摘要

本发明公开了一种硅莫耐磨复合砖，它主要由原材料高铝矾土 100 - 160 份；SiC 粉 10 - 20 份；白粘土粉 6 - 10 份；兰晶石粉 3 - 6 份；木质素溶液 6 - 8 份按照一定步骤分别加工出耐火泥料和隔热泥料后放入模具内一次压制成型，即成型后的砖体由较厚的耐火层和较薄的隔热层两部分组成，且两部分之间的结合面犬牙交错形成复合砖体，其耐火层的性能与硅莫耐磨砖的性能相同，同时增加的隔热层具有导热系数低、耐压强度高的特点，这种结构的硅莫耐磨复合砖工作温度最高允许 1650℃，在 1400 - 1530℃ 的负荷状态下，具有高强度、高荷软、高热震、导热率低的特点，在回转窑内长期工作不剥落、破损、抽签掉砖，可使回转窑外窑皮过渡带温度降低 40 - 100℃，同时可以大幅度延长回转窑的寿命。

1、一种硅莫耐磨复合砖，其特征在于：它主要由原材料高铝矾土、SiC粉、白粘土粉、兰晶石粉、木质素溶液按下述重量份配比和步骤制备而成：

配比：

高铝矾土 100-160 份；SiC 粉 10-20 份；白粘土粉 6-10 份；兰晶石粉 3-6 份；木质素溶液 6-8 份；

步骤：

第一步：备料

将高铝矾土原料进行拣选，挑选出质地致密、坚硬、烧结良好、断口呈蓝黑色的优质料块，将其放入破碎机中粗破，筛分出粒度为 6-4mm 骨料 15-20 份、0.5mm<粒度<4mm 的骨料 60-100 份备用；再将剩余的高铝矾土原料磨成粒度≤0.074mm 的细粉备用；

第二步：混练、成型

a、称量出 20-30 份 0.5mm<粒度<4mm 的高铝矾土骨料与粒度为 6-4mm 的高铝矾土骨料混合，加入木质素溶液 3-4 份后进入湿碾机中混碾 3-5 分钟，再加入粒度≤0.074mm 的高铝矾土细粉 10-16 份、SiC 粉 10-20 份和白粘土粉 3-5 份后再混碾 15-25 分钟将泥料出碾，困料 20-24 小时后，再次将泥料混碾 15-25 分钟后出碾备用；

b、取剩余的 0.5mm<粒度<4mm 高铝矾土骨料加入剩余的木质素溶液，混碾 3-5 分钟后，加入剩余的粒度≤0.074mm 的高铝矾土细粉、兰晶石粉和剩余的白粘土粉，再混碾 8-15 分钟后将泥料出碾备用；

c、将曲形插板放入距待成型砖坯的非工作面 6/10--8/10 处的砖坯模具内，在曲形插板的两侧分别放入上述 a、b 工序中所得的两种泥料，然后抽出曲形插板，用压力机进行加压成型；

第三步：烧成

将成型砖坯装车后送入隧道窑内，烧成采用还原气氛，用两个保温点，高温点温度为 1450±10℃，推车时间为 120 分钟/车，烧成出窑即得成品。

2、根据权利要求 1 所述的硅莫耐磨复合砖，其特征在于：上述制备步骤第二步中的工序 a 为：称量出 20-30 份 $0.5\text{mm} < \text{粒度} < 4\text{mm}$ 的高铝矾土骨料与粒度为 6-4mm 的高铝矾土骨料混合，加入木质素溶液 3-4 份后进入湿碾机中混碾 3-5 分钟，再加入粒度 $\leq 0.074\text{mm}$ 的高铝矾土细粉 10-16 份、SiC 粉 10-20 份和白粘土粉 3-5 份、金属硅粉 3-5 份、粒度 $\leq 1.5\mu\text{m}$ 的氧化硅微粉 4-6 份后再混碾 15-25 分钟将泥料出碾，困料 20-24 小时后，再次将泥料混碾 15-25 分钟后出碾备用。

3、根据权利要求 1 或 2 所述的硅莫耐磨复合砖，其特征在于：在上述制备步骤第二步中的 a、b 工序中，混碾后的泥料经过三次 20-24 小时的困料、混碾后出碾备用。

4、根据权利要求 1 所述的硅莫耐磨复合砖，其特征在于：它是按照下述重量份配比制备而成：

高铝矾土 100 份；SiC 粉 10 份；白粘土粉 6 份；兰晶石粉 3 份；木质素溶液 6 份；

5、根据权利要求 1 所述的硅莫耐磨复合砖，其特征在于：它是按照下述重量份配比制备而成：

高铝矾土 130 份；SiC 粉 15 份；白粘土粉 8 份；兰晶石粉 5 份；木质素溶液 7 份；

6、根据权利要求 1 所述的硅莫耐磨复合砖，其特征在于：它是按照下述重量份配比制备而成：

高铝矾土 160 份；SiC 粉 20 份；白粘土粉 10 份；兰晶石粉 6 份；木质素溶液 8 份。

硅莫耐磨复合砖

技术领域

本发明涉及耐火砖，尤其是涉及一种碱性回转窑用的硅莫耐磨复合砖。

背景技术

目前在大型回转窑内常用硅莫耐磨砖来砌筑窑体，由于硅莫耐磨砖的导热系数高，外窑皮的温度一般在380-400度，这样不仅易导致回转窑上的胴体变形，回转窑内的砖体剥落、破损、掉砖，降低回转窑的寿命，而且由于导热系数热损失严重，使生产成本大幅度提高，浪费了燃料，消耗了人力工本及原材料，造成了投入高而产出低，企业经济效益受到直接影响。

发明内容

本发明的目的在于提供一种耐压强度高、导热系数低的硅莫耐磨复合砖。

为实现上述目的，本发明可采取下述技术方案：

本发明所述的硅莫耐磨复合砖，它主要由原材料高铝矾土、SiC粉、白粘土粉、兰晶石粉、木质素溶液按下述重量份配比和步骤制备而成：

配比：

高铝矾土100-160份；SiC粉10-20份；白粘土粉6-10份；兰晶石粉3-6份；木质素溶液6-8份；

步骤：

第一步：备料

将高铝矾土原料进行拣选，挑选出质地致密、坚硬、烧结良好、断口呈蓝黑色的优质料块，将其放入破碎机中粗破，筛分出粒度为6-4mm骨料15-20份、0.5mm<粒度<4mm的骨料60-100份备用；再将剩余的高铝矾土原料磨成粒度≤0.074mm的细粉备用；

第二步：混练、成型

a、称量出20-30份0.5mm<粒度<4mm的高铝矾土骨料与粒度为6-4mm的高铝矾土骨料混合，加入木质素溶液3-4份后进入湿碾机中混碾3-5分钟，再加入粒度≤0.074mm的高铝矾土细粉10-16份、SiC粉10-20份和白粘土粉3-5份后再混

碾 15—25 分钟将泥料出碾，困料 20—24 小时后，再次将泥料混碾 15—25 分钟后出碾备用；

b、取剩余的 $0.5\text{mm} < \text{粒度} < 4\text{mm}$ 高铝矾土骨料加入剩余的木质素溶液，混碾 3—5 分钟后，加入剩余的粒度 $\leq 0.074\text{mm}$ 的高铝矾土细粉、兰晶石粉和剩余的白粘土粉，再混碾 8—15 分钟后将泥料出碾备用；

c、将曲形插板放入距待成型砖坯的非工作面 $7/10$ 处的砖坯模具内，在曲形插板的两侧分别放入上述 a、b 工序中所得的两种泥料，然后抽出曲形插板，用压力机进行加压成型；

第三步：烧成

将成型砖坯装车后送入隧道窑内，烧成采用还原气氛，用两个保温点，高温点温度为 $1450 \pm 10^\circ\text{C}$ ，推车时间为 120 分钟/车，烧成出窑即得成品。

为使烧制成的砖体耐火层的效果更好，制备步骤第二步中的工序 a 可为：称量出 20—30 份 $0.5\text{mm} < \text{粒度} < 4\text{mm}$ 的高铝矾土骨料与粒度为 $6—4\text{mm}$ 的高铝矾土骨料混合，加入木质素溶液 3—4 份后进入湿碾机中混碾 3—5 分钟，再加入粒度 $\leq 0.074\text{mm}$ 的高铝矾土细粉 10—16 份、SiC 粉 10—20 份和白粘土粉 3—5 份、金属硅粉 3—5 份、粒度 $\leq 1.5 \mu\text{m}$ 的氧化硅微粉 4—6 份后再混碾 15—25 分钟将泥料出碾，困料 20—24 小时后，再次将泥料混碾 15—25 分钟后出碾备用。

为使硅莫耐磨复合砖的耐火层和隔热层能够紧密的结合，上述制备步骤第二步中的 a、b 工序中，混碾后的泥料经过三次 20—24 小时的困料、混碾后出碾备用。

所述的重量份配比可以为：

高铝矾土 100 份；SiC 粉 10 份；白粘土粉 6 份；兰晶石粉 3 份；木质素溶液 6 份；

所述的重量份配比也可为：

高铝矾土 130 份；SiC 粉 15 份；白粘土粉 8 份；兰晶石粉 5 份；木质素溶液 7 份；

所述的重量份配比还可为：

高铝矾土 160 份；SiC 粉 20 份；白粘土粉 10 份；兰晶石粉 6 份；木质素溶液 8 份。

本发明的优点在于在砖体模具内采用曲形插板分两次将两种泥料分别放入后一次压制成型，即成型后的砖体由较厚的耐火层和较薄的隔热层两部分组成，且两部分之间的结合面犬牙交错形成复合砖体，其耐火层的性能与硅莫耐磨砖的性能相同，同时增加的隔热层具有导热系数低、耐压强度高的特点，这种结构的硅莫耐磨复合砖工作温度最高允许1650℃，在1400—1530℃的负荷状态下，具有高强度、高荷软、高热震、导热率低的特点，在回转窑内长期工作不剥落、破损、抽签掉砖，可以大幅度延长回转窑的寿命，同时可使回转窑外窑皮过渡带温度降低40—100℃；为使硅莫耐磨复合砖的耐火层和隔热层能够紧密的结合，二者不仅采用了同类质的硅酸铝质材料，而且泥料经过三次困料、三次混练的工序，且填料成型时采用曲形插板，使两种材料形成一个相互深入其中的结合带；回转窑体采用本发明所述结构的硅莫耐磨复合砖，既能节约原材料、燃料、人工工本，又能提高产品的质量，并可以大幅度提高回转窑的设备运转率。

烧制成型后的硅莫耐磨复合砖的部分技术参数见下表：

项目	工作（耐火层）层	隔热层
Al ₂ O ₃ % ≥	60	60
SiC+SiO ₂ % ≥	35	—
显气孔率 % ≤	20	22
荷重软化开始温度 (0.2MPa x 0.6%) °C ≥	1620	1500
常温耐压强度 MPa ≥	80	—
热震稳定性（次）1100℃水冷	20	50
导热系数 800℃ W/(m·k) ≤TC	2.6	1.4

具体实施方式

实施例 1：

本发明所述的硅莫耐磨复合砖，它是由原材料高铝矾土、SiC粉、白粘土粉、兰晶石粉、木质素溶液按下述重量份配比和步骤制备而成：

配比：

高铝矾土100份；SiC粉10份；白粘土粉6份；兰晶石粉3份；木质素溶液

6份；

步骤：

第一步：备料

将高铝矾土原料进行拣选，挑选出质地致密、坚硬、烧结良好、断口呈蓝黑色的优质料块，将其放入破碎机中粗破，筛分出6-4mm骨料15份、0.5mm<粒度<4mm骨料60份备用；再将剩余的原料磨成粒度≤0.074mm的细粉备用；

第二步：混练、成型

a、称量出20份0.5mm<粒度<4mm的高铝矾土骨料与6-4mm的高铝矾土骨料混合，加入木质素溶液3份后进入湿碾机中混碾4分钟，再加入粒度≤0.074mm的高铝矾土细粉10份、SiC粉10份和白粘土粉3份后再混碾20分钟将泥料出碾，困料24小时后，再次将泥料混碾20分钟后出碾备用；

b、取剩余的0.5mm<粒度<4mm高铝矾土骨料加入剩余的木质素溶液，混碾4分钟后，加入剩余的粒度≤0.074mm的高铝矾土细粉、兰晶石粉和剩余的白粘土粉，再混碾10分钟后将泥料出碾备；

c、将曲形插板放入距待成型砖坯的非工作面7/10处的砖坯模具内，在曲形插板的两侧分别放入上述a、b工序中所得的两种泥料（其中7份的为a工序中所得泥料，3份的为b工序中所得泥料），然后抽出曲形插板，用压力机进行加压成型；

第三步：烧成

将成型砖坯装车后送入隧道窑内，烧成采用还原气氛，用两个保温点，高温点温度为1450±10℃，推车时间为120分钟/车，烧成出窑即得成品。

实施例2：

本发明所述的硅莫耐磨复合砖，其特征在于：它是由原材料高铝矾土、SiC粉、白粘土粉、兰晶石粉、木质素溶液按下述重量份配比和步骤制备而成：

配比：

高铝矾土130份；SiC粉15份；白粘土粉8份；兰晶石粉5份；木质素溶液7份；

步骤：

第一步：备料

将高铝矾土原料进行拣选，挑选出质地致密、坚硬、烧结良好、断口呈蓝黑色的优质料块，将其放入破碎机中粗破，筛分出 6~4mm 骨料 18 份、0.5mm<粒度<4mm 骨料 80 份备用；再将剩余的原料磨成粒度≤0.074mm 的细粉备用；

第二步：混练、成型

a、称量出 25 份 0.5mm<粒度<4mm 的高铝矾土骨料与 6~4mm 的高铝矾土骨料混合，加入木质素溶液 4 份后进入湿碾机中混碾 4 分钟，再加入粒度≤0.074mm 的高铝矾土细粉 15 份、SiC 粉 15 份和白粘土粉 4 份后再混碾 20 分钟将泥料出碾，困料 24 小时后，再次将泥料混碾 20 分钟后出碾备用；

b、取剩余的 0.5mm<粒度<4mm 高铝矾土骨料加入剩余的木质素溶液，混碾 4 分钟后，加入剩余的粒度≤0.074mm 的高铝矾土细粉、兰晶石粉和剩余的白粘土粉，再混碾 10 分钟后将泥料出碾备用；

c、将曲形插板放入距待成型砖坯的非工作面 7/10 处的砖坯模具内，在曲形插板的两侧分别放入上述 a、b 工序中所得的两种泥料（其中 7 份的为 a 工序中所得泥料，3 份的为 b 工序中所得泥料），然后抽出曲形插板，用压力机进行加压成型；

第三步：烧成

将成型砖坯装车后送入隧道窑内，烧成采用还原气氛，用两个保温点，高温点温度为 1450±10℃，推车时间为 120 分钟/车，烧成出窑即得成品。

实施例 3：

本发明所述的硅莫耐磨复合砖，它是由原材料高铝矾土、SiC 粉、白粘土粉、兰晶石粉、木质素溶液按下述重量份配比和步骤制备而成：

配比：

高铝矾土 160 份；SiC 粉 20 份；白粘土粉 10 份；兰晶石粉 6 份；木质素溶液 8 份；金属硅粉 3 份；氧化硅微粉 5 份；

步骤：

第一步：备料

将高铝矾土原料进行拣选，挑选出质地致密、坚硬、烧结良好、断口呈蓝黑

色的优质料块，将其放入破碎机中粗破，筛分出 6~4mm 骨料 20 份、0.5mm<粒度<4mm 骨料 100 份备用；再将剩余的原料磨成粒度≤0.074mm 的细粉备用；

第二步：混练、成型

a、称量出 30 份 0.5mm<粒度<4mm 的高铝矾土骨料与 6~4mm 的高铝矾土骨料混合，加入木质素溶液 4 份后进入湿碾机中混碾 5 分钟，再加入粒度≤0.074mm 的高铝矾土细粉 16 份、SiC 粉 20 份和白粘土粉 5 份、金属硅粉 3 份；粒度≤1.5 μm 的氧化硅微粉 5 份后再混碾 25 分钟将泥料出碾，困料 24 小时后，再次将泥料混碾 25 分钟，困料、混碾工序重复三次后泥料出碾备用；

b、取剩余的 0.5mm<粒度<4mm 高铝矾土骨料加入剩余的木质素溶液，混碾 4 分钟后，加入剩余的粒度≤0.074mm 的高铝矾土细粉、兰晶石粉和剩余的白粘土粉，再混碾 15 分钟后将泥料出碾，困料 24 小时后再次将泥料混碾 15 分钟，困料、混碾工序重复三次后泥料出碾备用；

c、将曲形插板放入距待成型砖坯的非工作面 7/10 处的砖坯模具内，在曲形插板的两侧分别放入上述 a、b 工序中所得的两种泥料（其中 7 份的为 a 工序中所得泥料，3 份的为 b 工序中所得泥料），然后抽出曲形插板，用压力机进行加压成型；

第三步：烧成

将成型砖坯装车后送入隧道窑内，烧成采用还原气氛，用两个保温点，高温点温度为 $1450 \pm 10^{\circ}\text{C}$ ，推车时间为 120 分钟/车，烧成出窑即得成品。