

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
C04B 35/10 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200710067005.6

[43] 公开日 2008年8月6日

[11] 公开号 CN 101234887A

[22] 申请日 2007.1.30

[21] 申请号 200710067005.6

[71] 申请人 范圣良

地址 313106 浙江省长兴县洪桥科技园区浙江
圣奥耐火材料有限公司

[72] 发明人 范圣良

[74] 专利代理机构 杭州华鼎专利事务所
代理人 韩 洪

权利要求书2页 说明书5页

[54] 发明名称

高强耐磨砖

[57] 摘要

本发明公开了一种高强耐磨砖，采用高铝熟料、 α - Al_2O_3 微粉和氧化硅微粉制作而成，高铝熟料包括直径 $d < 0.1\text{mm}$ ； $0.1\text{mm} \leq d < 1\text{mm}$ ； $1\text{mm} \leq d < 3\text{mm}$ ； $d \geq 3\text{mm}$ 的四种规格，上述原料的质量百分比分别为： $d < 0.1\text{mm}$ 的高铝熟料：32 - 38%； $0.1\text{mm} \leq d < 1\text{mm}$ 的高铝熟料：18 - 22%； $1\text{mm} \leq d < 3\text{mm}$ 的高铝熟料 32 - 38%； $d \geq 3\text{mm}$ 的高铝熟料：3 - 5%； α - Al_2O_3 微粉：2 - 4%；氧化硅微粉：2 - 4%。本发明采用多种规格的高铝熟料，并加入 α - Al_2O_3 微粉和氧化硅微粉，使成品砖中氧化铝的含量达到75%以上，提高了产品的抗侵蚀能力，添加的纳米级硅微粉促进烧结，进一步提高了抗侵蚀能力。延长了耐磨砖的使用寿命，使用时间达到一年以上，最高可达两年。

1. 高强耐磨砖，其特征在于：采用高铝熟料、 α - Al_2O_3 微粉和氧化硅微粉制作而成，所述高铝熟料包括直径 $d < 0.1\text{mm}$ ； $0.1\text{ mm} \leq d < 1\text{mm}$ ； $1\text{ mm} \leq d < 3\text{mm}$ ； $d \geq 3\text{mm}$ 的四种规格，上述原料的质量百分比分别为：

$d < 0.1\text{mm}$ 的高铝熟料	32—38%
$0.1\text{ mm} \leq d < 1\text{mm}$ 的高铝熟料	18—22%
$1\text{ mm} \leq d < 3\text{mm}$ 的高铝熟料	32—38%
$d \geq 3\text{mm}$ 的高铝熟料	3—5%
α - Al_2O_3 微粉	2—4%
氧化硅微粉	2—4%

2. 如权利要求1所述的高强耐磨砖，其特征在于：上述原料的质量百分比分别为：

$d < 0.1\text{mm}$ 的高铝熟料	35%
$0.1\text{ mm} \leq d < 1\text{mm}$ 的高铝熟料	20%
$1\text{ mm} \leq d < 3\text{mm}$ 的高铝熟料	35%
$d \geq 3\text{mm}$ 的高铝熟料	4%
α - Al_2O_3 微粉	3%
氧化硅微粉	3%

3. 如权利要求1所述的高强耐磨砖，其特征在于：上述原料的质量百分比分别为：

$d < 0.1\text{mm}$ 的高铝熟料	38%
$0.1\text{ mm} \leq d < 1\text{mm}$ 的高铝熟料	19%
$1\text{ mm} \leq d < 3\text{mm}$ 的高铝熟料	32%
$d \geq 3\text{mm}$ 的高铝熟料	5%
α - Al_2O_3 微粉	4%

氧化硅微粉 2% 。

4. 如权利要求 1 所述的高强耐磨砖，其特征在于：上述原料的质量百分比分别为：

$d < 0.1\text{mm}$ 的高铝熟料 32%

$0.1\text{ mm} \leq d < 1\text{mm}$ 的高铝熟料 22%

$1\text{ mm} \leq d < 3\text{mm}$ 的高铝熟料 37%

$d \geq 3\text{mm}$ 的高铝熟料 3%

$\alpha\text{—Al}_2\text{O}_3$ 微粉 2%

氧化硅微粉 4% 。

5. 如权利要求 1-4 中任何一项所述的所述的高强耐磨砖，其特征在于：所述氧化硅微粉采用纳米级氧化硅微粉。

6. 如权利要求 5 所述的所述的高强耐磨砖，其特征在于：所述氧化硅微粉由 SiO_2 、C、灼减组成，上述成分的重量百分比为： SiO_2 的含量大于等于 95%，C 的含量小于等于 1%，灼减的含量小于等于 1%，其它为杂质，杂质的含量小于等于 3%。

7. 如权利要求 6 所述的所述的高强耐磨砖，其特征在于：所述 $\alpha\text{—Al}_2\text{O}_3$ 微粉的主要成分是 Al_2O_3 ， Al_2O_3 的含量大于等于 97%。

高强耐磨砖

【技术领域】

本发明涉及一种高强耐磨砖，尤其涉及导风机立窑所使用的高强耐磨砖。

【背景技术】

目前的导风机立窑中是所采用的耐磨砖为普通磷酸盐高铝砖，采用普通高铝原料和粘土原料制成。氧化铝的含量在 55 - 65%之间，且未经过高温处理。这种成品砖中氧化铝的含量较低，产品的使用温度 $\leq 1350^{\circ}\text{C}$ ，抗侵蚀能力较差。砖坯未经过高温煅烧，耐高温性能差。最多只能使用 6 个月该耐磨砖就被侵蚀而不能使用，使用寿命短。

【发明内容】

本发明的目的就是解决现有技术中的问题，提出一种高强耐磨砖，抗侵蚀能力强，使用寿命长。

为实现上述目的，本发明提出了一种高强耐磨砖，采用高铝熟料、 $\alpha\text{-Al}_2\text{O}_3$ 微粉和氧化硅微粉制作而成，所述高铝熟料包括直径 $d < 0.1\text{mm}$; $0.1\text{mm} \leq d < 1\text{mm}$; $1\text{mm} \leq d < 3\text{mm}$; $d \geq 3\text{mm}$ 的四种规格，上述原料的质量百分比分别为：

$d < 0.1\text{mm}$ 的高铝熟料	32—38%
$0.1\text{mm} \leq d < 1\text{mm}$ 的高铝熟料	18—22%
$1\text{mm} \leq d < 3\text{mm}$ 的高铝熟料	32—38%
$d \geq 3\text{mm}$ 的高铝熟料	3—5%
$\alpha\text{-Al}_2\text{O}_3$ 微粉	2—4%
氧化硅微粉	2—4%

作为优选，上述原料的质量百分比分别为：

$d < 0.1\text{mm}$ 的高铝熟料	35%
$0.1\text{mm} \leq d < 1\text{mm}$ 的高铝熟料	20%

1 mm ≤ d < 3mm 的高铝熟料	35%
d ≥ 3mm 的高铝熟料	4%
α—Al ₂ O ₃ 微粉	3%
氧化硅微粉	3%

作为优选，上述原料的质量百分比分别为：

d < 0.1mm 的高铝熟料	38%
0.1 mm ≤ d < 1mm 的高铝熟料	19%
1 mm ≤ d < 3mm 的高铝熟料	32%
d ≥ 3mm 的高铝熟料	5%
α—Al ₂ O ₃ 微粉	4%
氧化硅微粉	2%

作为优选，上述原料的质量百分比分别为：

d < 0.1mm 的高铝熟料	32%
0.1 mm ≤ d < 1mm 的高铝熟料	22%
1 mm ≤ d < 3mm 的高铝熟料	37%
d ≥ 3mm 的高铝熟料	3%
α—Al ₂ O ₃ 微粉	2%
氧化硅微粉	4%

作为优选，所述氧化硅微粉采用纳米级氧化硅微粉。

作为优选，所述氧化硅微粉由 SiO₂、C、均减组成，上述成分的重量百分比为：SiO₂ 的含量大于等于 95%，C 的含量小于等于 1%，均减的含量小于等于 1%，其它为杂质，杂质的含量小于等于 3%。

作为优选，所述 α—Al₂O₃ 微粉的主要成分是 Al₂O₃，Al₂O₃ 的含量大于等于 97%。

本发明的有益效果：本发明采用多种规格的高铝熟料，并加入适量的 α—Al₂O₃ 微粉和氧化硅微粉，使成品砖中氧化铝的含量达到 75% 以上，添加的 α—Al₂O₃

提高了产品的使用温度和抗侵蚀能力，添加的纳米级硅微粉促进烧结，进一步提高了砖的抗侵蚀能力。延长了耐磨砖的使用寿命，使用时间达到一年以上，最高可达两年。

【具体实施方式】

实施例一：

高强耐磨砖，采用高铝熟料、 α - Al_2O_3 微粉和氧化硅微粉制作而成，所述高铝熟料包括直径 $d < 0.1\text{mm}$ ； $0.1\text{ mm} \leq d < 1\text{mm}$ ； $1\text{ mm} \leq d < 3\text{mm}$ ； $d \geq 3\text{mm}$ 的四种规格，上述原料的质量百分比分别为：

$d < 0.1\text{mm}$ 的高铝熟料	35%
$0.1\text{ mm} \leq d < 1\text{mm}$ 的高铝熟料	20%
$1\text{ mm} \leq d < 3\text{mm}$ 的高铝熟料	35%
$d \geq 3\text{mm}$ 的高铝熟料	4%
α - Al_2O_3 微粉	3%
氧化硅微粉	3%

选料中高铝熟料可选用阳泉特等料、阳泉 I 等筒磨料、元锥 I 等料或蟒川特级筒磨料经分选后进行中碎。各种规格料的技术要求见表一。

表一：

原料名称		$\text{Al}_2\text{O}_3\%$	$\text{Fe}_2\text{O}_3\%$	$\text{CaO}\%$	$\text{R}_2\text{O}\%$	块度 mm	吸水率 %	含杂质料 %	欠火料 %	不同级料 %
阳泉	特等	>86	≤ 1.60	≤ 0.6	≤ 0.4	30—100	≤ 4.05	≤ 5	≤ 3	≤ 5
阳泉 I 等筒磨料		≥ 80	≤ 2.0	≤ 0.8	≤ 0.4	30—150	≤ 5.5	≤ 10	≤ 10	≤ 5

表一中的“含杂质料”系指料块附着的杂质，厚度和面积均超过规定者，但非高铝质杂质如焦炭、黄土、石灰石、砂石等不能混入高铝料内。“欠火料”系指颜色发白或红色烧结不良，吸水率超过规定的料块。“不同级料”系指所含

Al₂O₃量超过该等级上下限规定的料块。

选料的外观标准为：阳泉特等料要求质地致密、坚硬、烧结优良、外观纯洁、断口一般呈兰黑色。阳泉筒磨料的表面铁钙杂质溶融物厚度不得超过 1.0mm，所占面积不得超过 4×4cm²，料块中铁、钙杂质核直径不得超过 8 mm，并且不得超过 4 处。

氧化硅微粉采用纳米级氧化硅微粉。所述氧化硅微粉由 SiO₂、C、灼减组成，上述成分的重量百分比为：SiO₂的含量大于等于 95%，C 的含量小于等于 1%，灼减的含量小于等于 1%，其它为杂质，杂质的含量小于等于 3%。氧化硅微粉要求无定型氧化硅、球状、粒度<1μm，非加密自然状态 ph<7。

所述 α—Al₂O₃微粉的主要成分是 Al₂O₃，Al₂O₃的含量大于等于 97%。α—Al₂O₃微粉要求体积密度≥3.90 g/cm³，粒度要求<5μm。

配制过程中每 100kg 的上述原料再加入 6kg 的浓度为 50%左右的工业磷酸 (H₃PO₄ · 0.5H₂O)。该工业磷酸用来作为浇注料结合剂。市场上出售的工业磷酸一般浓度为 85%，需加水稀释到 50%左右。配制磷酸溶液时，先称需用的水倒入瓷缸或塑料容器内，再称浓磷酸缓慢加入水中，边加边搅拌，直至均匀。配好磷酸溶液，使用前应先搅拌均匀，并测定其密度。

上述原料经混料、成型成坯砖后，送入干燥烘房内进行干燥，直到砖坯残余水份≤1%。最后采用高温隧道窑烧成，以热发生炉煤气作燃料，最高温度控制在 1350—1400℃。坯砖经过高温煅烧后耐高温性好。

实施例二：

本实施例与实施例一的选料和工艺一致，其区别主要是原料的配比量略作调整。各原料的质量百分比分别为：

d<0.1mm 的高铝熟料	38%
0.1 mm≤d<1mm 的高铝熟料	19%
1 mm≤d<3mm 的高铝熟料	32%

d \geq 3mm 的高铝熟料	5%	
α -Al ₂ O ₃ 微粉	4%	
氧化硅微粉	2%	。

实施例三：

本实施例与实施例一的选料和工艺一致，其区别主要是原料的配比量略作调整。各原料的质量百分比分别为：

d<0.1mm 的高铝熟料	32%	
0.1 mm \leq d<1mm 的高铝熟料	22%	
1 mm \leq d<3mm 的高铝熟料	37%	
d \geq 3mm 的高铝熟料	3%	
α -Al ₂ O ₃ 微粉	2%	
氧化硅微粉	4%	。

上述实施例是对本发明的说明，不是对本发明的限定，任何对本发明简单变换后的方案均属于本发明的保护范围。