



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104803689 A

(43) 申请公布日 2015. 07. 29

(21) 申请号 201410050088. 8

(22) 申请日 2014. 02. 13

(71) 申请人 中钢集团耐火材料有限公司

地址 471039 河南省洛阳市涧西区西苑路一
号

(72) 发明人 易慧敏 张效峰 雷其针 唐舜
孙峰

(51) Int. Cl.

C04B 35/66(2006. 01)

C04B 35/101(2006. 01)

C04B 35/622(2006. 01)

权利要求书1页 说明书3页

(54) 发明名称

一种超强抗渗透高铝砖

(57) 摘要

本发明公开了一种超强抗渗透高铝砖,由电熔棕刚玉、氧化铝微粉、特级广西白泥等配比组成,再加入特殊结合剂制备而成,具有气孔率低、强度高、铝液不与其粘连反应、抗侵蚀性能优异等特点,能满足目前铝熔炼炉、保温炉、均化炉等的苛刻条件,提高了整个炉内衬的使用寿命,同时,提高了铝液质量。

1. 一种超强抗渗透高铝砖,包括 Al_2O_3 含量 $\geq 88\%$,其特征在于:所用原始料由电熔棕刚玉、氧化铝微粉、特级广西白泥、外加结合剂组成,其原料含量分别为:电熔棕刚玉颗粒:50-63份、电熔棕刚玉细粉:35-25份、氧化铝微粉:10-15份、特级广西白泥:2-3份、结合剂占电熔棕刚玉、氧化铝微粉、特级广西白泥总重量的比例为:6-8份。

2. 根据权利要求1所述的一种超强抗渗透高铝砖,其特征在于:所述电熔棕刚玉具有不同的粒度等级,其粒度分布在3-1mm、1-0mm、200目的粒度区间,电熔棕刚玉颗粒为3-1mm、1-0mm粒度之间,电熔棕刚玉细粉为200目的粒度。

3. 根据权利要求1所述的一种超强抗渗透高铝砖,其特征在于:所述氧化铝微粉粒度为 $\leq 5\mu\text{m}$ 。

4. 根据权利要求1所述的一种超强抗渗透高铝砖,其特征在于:所述特级广西白泥粒度为200目。

5. 根据权利要求1所述的一种超强抗渗透高铝砖,其特征在于:所述结合剂为浓度为85%的磷酸溶液。

6. 根据权利要求1所述的一种超强抗渗透高铝砖,其特征在于:所述电熔棕刚玉中 $\text{Al}_2\text{O}_3 \geq 94\%$; $\text{Fe}_2\text{O}_3 \leq 0.5\%$ 。

7. 根据权利要求1所述的一种超强抗渗透高铝砖的制备方法,其特征在于:(1)预混:将上述原料中电熔棕刚玉颗粒按所述配比混合在一起,搅拌均匀;(2)混炼:先将预混的颗粒料按所述重量份配比,添加结合剂搅拌均匀,然后按所述重量份比例添加电熔棕刚玉细粉继续混炼直至均匀成团;(3)成型:将混炼后熟料按重量要求称量好倒入胎具中在630吨压力下机压成型;(4)烧成:将成型后的超强抗渗透高铝砖放入隧道窑中进行烧结,烧结温度为 1400°C ,时间约为4~6小时。

一种超强抗渗透高铝砖

技术领域

[0001] 本发明属于耐火材料领域,尤其涉及一种高温窑炉用耐火制品——超强抗渗透高铝砖。

背景技术

[0002] 目前,用户在选择铝液处理过程中涉及的铝熔炼炉、保温炉、均化炉等内衬耐火材料时,一直非常关注耐火材料的常规性能,对铝液渗透性很少注意,结果在使用过程中,常规性能非常优异的耐火材料常常会被铝熔体渗透侵蚀的情况,不仅导致耐火材料使用寿命低,耗时耗力,而且还污染了铝液,降低了铝液质量。现铝熔炼炉等普遍使用的普通高铝砖气孔率大,强度不高,铝液易与其反应粘连,抗渗透性能差,极易造成耐火材料的渗透剥落。

发明内容

[0003] 本发明针对现有技术不足,提出一种超强抗渗透高铝砖,其 Al_2O_3 含量 $\geq 88\%$,具有气孔率低、强度高、铝液不与其粘连反应、抗侵蚀性能优异等特点,能满足目前铝熔炼炉、保温炉、均化炉等的苛刻条件,提高了整个炉内衬的使用寿命,同时,提高了铝液质量。

[0004] 本发明采用的技术方案是:一种超强抗渗透高铝砖,其中 Al_2O_3 含量 $\geq 88\%$,所用原始料由电熔棕刚玉、氧化铝微粉、特级广西白泥、外加结合剂组成。

[0005] 其原料按下述重量份配比:

- (1) 电熔棕刚玉颗粒:50-63 份;
- (2) 电熔棕刚玉细粉:35-25 份;
- (3) 氧化铝微粉:10-15 份;
- (4) 特级广西白泥:2-3 份;
- (5) 结合剂占电熔棕刚玉、氧化铝微粉、特级广西白泥总重量的比例为:6-8 份。

[0006] 所述电熔棕刚玉具有不同的粒度等级,其粒度分布在 3-1mm、1-0mm、200 目的粒度区间,电熔棕刚玉颗粒为 3-1mm、1-0mm 粒度之间,电熔棕刚玉细粉为 200 目的粒度。

[0007] 所述结合剂为浓度为 85% 的磷酸溶液。

[0008] 所述氧化铝微粉粒度为 $\leq 5 \mu m$ 。

[0009] 所述特级广西白泥粒度为 200 目。

[0010] 所述电熔棕刚玉中 $Al_2O_3 \geq 94\%$; $Fe_2O_3 \leq 0.5\%$ 。

[0011] 本发明一种超强抗渗透高铝砖的制备工艺为:

- (1) 预混:将上述原料中电熔棕刚玉颗粒按所述配比混合在一起,搅拌均匀;
- (2) 混炼:先将预混的颗粒料按所述重量份配比,添加结合剂搅拌均匀,然后按所述重量份比例添加电熔棕刚玉细粉继续混炼直至均匀成团;
- (3) 成型:将混炼后熟料按重量要求称量好倒入胎具中在 630 吨压力下机压成型;
- (4) 烧成:将成型后的超强抗渗透高铝砖放入隧道窑中进行烧结,烧结温度为 $1400^\circ C$,时间约为 4~6 小时。

[0012] 本发明的有益效果是：

(1) 本项目原料组成合理，性能优良，易于推广应用；针对铝液易渗透的特性，采用电熔棕刚玉颗粒作为骨架，可以有效防止铝液的渗透粘连，抗侵蚀性能好，依据国际 CUP TEST 方法测试，Si 的溶解度 $\leq 0.5\%$ ；Fe 的溶解度 $\leq 0.1\%$ ；

(2) 采用特殊结合剂 85% 的磷酸溶液，在反应烧结的过程中使其形成化学结合，极大的提高了制品强度；

(3) 基质部分采用氧化铝微粉，促进了制品的烧结，有效降低了制品的气孔率；

(4) 采用多级配料，高压成型，保证了制品的高温强度和抗机械磨损；

(5) 选用 1400℃ 烧结温度，较常规烧成温度低，降低生产成本。

[0013] 本发明超强抗渗透高铝砖理化性能如下：

指标	超强抗渗透高铝砖
Al ₂ O ₃ (%)	>88.0
SiO ₂ (%)	<7.0
Fe ₂ O ₃ (%)	<1.0
体密 (g/cm ³)	>3.20
显气孔率%	<13.5
常温耐压强度 MPa	>120
抗铝液渗透性能	优 (依据国际 CUP TEST 方法测试, Si 的溶解度 < 0.5%；Fe 的溶解 度 < 0.1%)

具体实施方式

参照以下实施例可以对本发明作进一步详细说明，但本发明并不局限于这些实施例。

[0014] 实施例 1

一种超强抗渗透高铝砖，其特征在于其原料按下述重量份配比：

(1). 电熔棕刚玉颗粒 :58 份，其中颗粒粒径为 1-0mm 的电熔棕刚玉与颗粒粒径为 3-1mm 的电熔棕刚玉的重量比例为 1:2；

(2). 电熔棕刚玉细粉 200 目 :30 份；

(3). 氧化铝微粉 ≤ 5 微米 :10 份；

(4). 特级广西白泥 200 目 :2 份；

结合剂 85% 浓度溶液 7 份。

[0015] 所述的超强抗渗透高铝砖的制造工艺为：

(1) 预混：将上述原料中电熔棕刚玉颗粒按所述配比混合在一起，搅拌均匀；

(2) 混炼:先将预混的颗粒料按所述重量份配比,添加特殊结合剂 85% 浓度溶液搅拌均匀,然后按所述重量份比例添加细粉继续混炼直至均匀成团;

(3) 成型:将混炼后熟料按每块超强抗渗透砖固定重量称量好倒入胎具中在 630 吨压力下成型;

(4) 烧成:将成型后的超强抗渗透高铝砖放入隧道窑中,1400℃烧成,烧成时间 4 小时。

[0016] 实施例 2

一种超强抗渗透高铝砖,其特征在于其原料按下述重量份配比:

(1) 电熔棕刚玉颗粒:50 份;其中颗粒粒径为 1-0mm 的电熔棕刚玉与颗粒粒径为 3-1mm 的电熔棕刚玉的重量比例为 1:2;

(2) 电熔棕刚玉细粉 200 目:35 份;

(3) 氧化铝微粉 ≤ 5 微米:12 份

(4) 特级广西白泥 200 目:3 份;

特殊结合剂 85% 浓度溶液 6 份。

[0017] 所述的超强抗渗透高铝砖的制造工艺与实施例 1 相同,烧成时间为 6 小时。

[0018] 实施例 3

一种超强抗渗透高铝砖,其特征在于其原料按下述重量份配比:

(1) 电熔棕刚玉颗粒:63 份;其中颗粒粒径为 1-0mm 的电熔棕刚玉与颗粒粒径为 3-1mm 的电熔棕刚玉的重量比例为 1:2;

(2) 电熔棕刚玉细粉 200 目:25 份;

(3) 氧化铝微粉 ≤ 5 微米:10 份;

(4) 特级广西白泥 200 目:2 份;

特殊结合剂 85% 浓度溶液 8 份。

[0019] 所述的超强抗渗透高铝砖的制造工艺与实施例 1 相同,烧成时间为 5 小时。

[0020] 实施例 4

一种超强抗渗透高铝砖,其特征在于其原料按下述重量份配比:

(1) 电熔棕刚玉颗粒:55 份;其中颗粒粒径为 1-0mm 的电熔棕刚玉与颗粒粒径为 3-1mm 的电熔棕刚玉的重量比例为 1:2;

(2) 电熔棕刚玉细粉 200 目:25 份;

(3) 氧化铝微粉 ≤ 5 微米:27 份;

(4) 特级广西白泥 200 目:3 份;

特殊结合剂 85% 浓度溶液 8 份。

[0021] 所述的超强抗渗透高铝砖的制造工艺与实施例 1 相同,烧成时间为 4 小时。