

[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl⁶

C04B 35/185

[12]发明专利说明书

[21] ZL 专利号 97105666.8

[45]授权公告日 1999年12月29日

[11]授权公告号 CN 1047772C

[22]申请日 97.1.30 [24]颁证日 99.12.3

[21]申请号 97105666.8

[73]专利权人 淄博工业陶瓷厂

地址 255200 山东省淄博市博山区五岭路 60 号

[72]发明人 王其尧 高书杰 张敬山

[56]参考文献

CN1068093A 1993. 1.20 CO4B35/18

CN1094702A 1994. 11. 9 CO4B35/10

CN87103170A 1987. 11. 25 CO4B35/10

审查员 阎 娜

[74]专利代理机构 淄博市专利代理事务所

代理人 马俊荣

权利要求书 1 页 说明书 6 页 附图页数 0 页

[54]发明名称 烧结锆莫来石砖及其制备方法

[57]摘要

本发明涉及一种特种耐火砖及其制备方法,该耐火砖是由莫来石熟料和锆莫来石熟料合成的烧结锆莫来砖,该耐火砖热稳定性好,荷重软化温度高,抗侵蚀能力强,使用寿命长,且其制备方法科学合理,简便易行。该耐火砖可广泛用于一些热工设备的关键部位上,如玻璃、建材、电子等行业的窑炉蓄热室、胸墙、小炉斜 及加料口上部结构等。

I S S N 1 0 0 8 - 4 2 7 4

权 利 要 求 书

1、一种烧结锆莫来石砖,其特征在于其化学重量组成为:

Al_2O_3 50~65%

SiO_2 14~35%

ZrO_2 10~28%

余量为常规杂质。

2、根据权利要求1所述的烧结锆莫来石砖的制备方法,包括配料、成型、烧成,其特征在于配料的原料为莫来石熟料、锆莫来石熟料和结合剂。

3、根据权利要求2所述的制备方法,其特征在于锆莫来石熟料的化学重量组成为:

Al_2O_3 35~55%

SiO_2 10~26%

ZrO_2 16~38%

余量为常规杂质。

4、根据权利要求2或3所述的制备方法,其特征在于锆莫来石熟料制备所用原料为锆英石、三氧化二铝。

5、根据权利要求2或3所述的制备方法,其特征在于锆莫来石熟料为粒径小于0.088mm的粉料。

6、根据权利要求2或3所述的制备方法,其特征在于锆莫来石熟料的合成温度为1600~1700℃。

7、根据权利要求2所述的制备方法,其特征在于莫来石熟料的颗粒及重量级配为:

颗粒粒径 $d < 0.04\text{mm}$ 20~50%

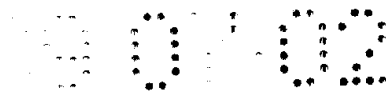
$0.04 \leq d < 0.1\text{mm}$ 5 ~15%

$0.1 \leq d < 0.5\text{mm}$ 5 ~15%

$0.5 \leq d < 1\text{mm}$ 20~30%

$1 \leq d < 3.5\text{mm}$ 20~30%

8、根据权利要求2所述的制备方法,其特征在于烧结锆莫来石砖的烧成温度为1600~1700℃。



说明书

烧结锆莫来石砖及其制备方法

本发明涉及一种烧结锆莫来石砖及其制备方法，属耐火材料领域。

在热工设备中，其关键部位，如窑炉蓄热室、胸墙、小炉斜 及加料口上部结构等，都要采用特种耐火材料，最好是热稳定性好、荷重软化温度高、抗侵蚀能力强的耐火材料。目前，通常采用的有硅砖、镁砖、镁铬砖等，由于其性能仍不太理想，各种砖的使用寿命较短，一般使用 2~3 年就报废，每每报废后，就需要停炉更换修整，严重影响了热工设备的正常运转。

本发明的目的在于提供一种烧结锆莫来石砖及其制备方法，该锆莫来石砖热稳定性好、荷重软化温度高、抗侵蚀能力强，使用寿命长;其制备方法科学合量，简便易行。

本发明的目的可以由以下方案来实现:

所述的烧结锆莫来石砖,其化学重量组成为:

Al_2O_3 50~65%

SiO_2 14~35%

ZrO_2 10~28%

余量为常规杂质。

该烧结锆莫来石砖的制备方法,仍然包括配料、成型、烧成。

一、配料:

烧结锆莫来石砖的配料的原料为莫来石熟料、锆莫来石熟料和结合剂。其中,锆莫来石熟料的化学重量组成为:

Al_2O_3 35~55%

SiO_2 10~26%

ZrO_2 16~38%

余量为常规杂质。

锆莫来石熟料制备所用原料为锆英石、三氧化二铝,其合成温度为 1600~1700℃。

配料时,锆莫来石熟料为粒径小于 0.088mm 的粉料,莫来石熟料粉碎成各级颗粒,其颗粒及重量级配为:

颗粒粒径 $d < 0.04\text{mm}$	20~50%
$0.04 \leq d < 0.1\text{mm}$	5 ~15%
$0.1 \leq d < 0.5\text{mm}$	5 ~15%
$0.5 \leq d < 1\text{mm}$	20~30%
$1 \leq d < 3.5\text{mm}$	20~30%

二、成型:

1、混料: 将各原料按配比较配好, 在混练机内先加入粗颗粒和结合剂, 结合剂可以是有机结合剂, 也可以是无机结合剂, 也可以是两者组成的复合结合剂, 如聚乙烯醇溶液、塑性粘土等, 稍混后, 再加入细粉料, 混匀。

2、陈腐: 将混好的料陈腐 12 小时以上。

3、成型: 用摩擦压力机或液压机成型, 各种砖型选用相应的模具即可。

4、干燥: 坯体干燥至水份小于 2%, 备烧。

三、烧成:

将干燥后的坯体烧成, 烧成温度为 1600~1700℃。

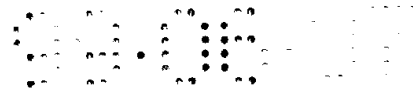
本发明烧结莫来石砖, 其结构为针柱状莫来石结构网络和斜锆石晶体组成的复相结构, 斜锆石晶粒均匀地分布于莫来石网络结构中, 构成了材料抗侵蚀的主体, 复合结合剂活化颗粒表面, 促进烧结反应, 又能生成新晶相、改善和提高了晶界的性能, 这样的结构使耐火材料具有高荷软、高耐火度、高抗侵蚀性和抗热震性, 同时, 斜锆石相变时在晶界上产生的微裂纹具有增韧作用, 进一步改善了耐火材料的热稳定性。该耐火砖使用寿命长, 一般常达 6 年以上。

经检验, 该耐火砖的体积密度大于 2.78g/cm^3 , 显气孔率小于 16%, 常温耐压强度大于 86MPa, 荷重软化温度大于 1600℃, 热稳定性(1100℃, ---水冷)大于 15 次。

本发明耐火砖的制备方法根据科学分析和试验而确定, 科学合理, 易于实施。

下面结合实施例对本发明作进一步的说明。

耐火砖的制备方法包括配料, 成型和烧成, 各工艺参数分别为:



实施例一:

1、烧结锆莫来石砖的原料的重量配比:

莫来石熟料 5 份,锆莫来石熟料 4 份,由塑性粘土和有机粘合剂组成的复合结合剂 1 份。

其中,(1) 锆莫来石的合成用料的重量配比为:

锆英砂 4 份,活性氧化铝 5 份,由塑性粘土和有机粘合剂组成的复合结合剂 1 份,经 1600℃煅烧合成,合成料粉碎成超细粉应用。

(2) 莫来石熟料需粉碎成一定比例的颗粒级配使用,其级配为:

颗粒粒径 $d < 0.04\text{mm}$	30%
$0.04 \leq d < 0.1\text{mm}$	10%
$0.1 \leq d < 0.5\text{mm}$	10%
$0.5 \leq d < 1\text{mm}$	25%
$1 \leq d < 3.5\text{mm}$	25%

2、成型:用摩擦压力机压制成型。

3、烧成:1600℃

实施例二:

1、烧结锆莫来石砖的化学重量组成为:

Al_2O_3	55%
SiO_2	28%
ZrO_2	20%

余量为常规杂质。

锆莫来石熟料的化学重量组成为:

Al_2O_3	45%
SiO_2	20%
ZrO_2	28%

余量为常规杂质。

莫来石熟料的颗粒重量级配为:

颗粒粒径 $d < 0.04\text{mm}$	20%
--------------------------	-----

$0.04 \leq d < 0.1\text{mm}$	15%
$0.1 \leq d < 0.5\text{mm}$	25%
$0.5 \leq d < 1\text{mm}$	25%
$1 \leq d < 3.5\text{mm}$	25%

2、成型：用摩擦压力机压制成型。

3、烧成：1650℃

实施例三：

1、烧结锆莫来石砖的化学重量组成为：

Al_2O_3	60%
SiO_2	18%
ZrO_2	20%

余量为常规杂质。

锆莫来石熟料的化学重量组成为：

Al_2O_3	40%
SiO_2	30%
ZrO_2	25%

余量为常规杂质。

莫来石熟料的颗粒重量级配为：

颗粒粒径 $d < 0.04\text{mm}$	35%
$0.04 \leq d < 0.1\text{mm}$	10%
$0.1 \leq d < 0.5\text{mm}$	10%
$0.5 \leq d < 1\text{mm}$	25%
$1 \leq d < 3.5\text{mm}$	20%

2、成型：用摩擦压力机压制成型。

3、烧成：1650℃

实施例四：

1、烧结锆莫来石砖的化学重量组成为：

Al_2O_3	58%
-------------------------	-----



SiO_2 25%

ZrO_2 15%

余量为常规杂质。

锆莫来石熟料的化学重量组成为：

Al_2O_3 46%

SiO_2 20%

ZrO_2 30%

余量为常规杂质。

莫来石熟料的颗粒重量级配为：

颗粒粒径 $d < 0.04\text{mm}$ 25%

$0.04 \leq d < 0.1\text{mm}$ 14%

$0.1 \leq d < 0.5\text{mm}$ 14%

$0.5 \leq d < 1\text{mm}$ 22%

$1 \leq d < 3.5\text{mm}$ 25%

2、成型：用摩擦压力机压制成型。

3、烧成：1650℃

实施例五：

1、烧结锆莫来石砖的化学重量组成为：

Al_2O_3 52%

SiO_2 26%

ZrO_2 16%

余量为常规杂质。

锆莫来石熟料的化学重量组成为：

Al_2O_3 48%

SiO_2 25%

ZrO_2 23%

余量为常规杂质。

莫来石熟料的颗粒重量级配为：

颗粒粒径 $d < 0.04\text{mm}$	30%
$0.04 \leq d < 0.1\text{mm}$	10%
$0.1 \leq d < 0.5\text{mm}$	12%
$0.5 \leq d < 1\text{mm}$	26%
$1 \leq d < 3.5\text{mm}$	22%

2、成型：用摩擦压力机压制成型。

3、烧成：1650℃

实施例六：

1、烧结锆莫来石砖的化学重量组成为：

Al_2O_3	56%
SiO_2	20%
ZrO_2	22%

余量为常规杂质。

锆莫来石熟料的化学重量组成为：

Al_2O_3	42%
SiO_2	20%
ZrO_2	34%

余量为常规杂质。

莫来石熟料的颗粒重量级配为：

颗粒粒径 $d < 0.04\text{mm}$	32%
$0.04 \leq d < 0.1\text{mm}$	12%
$0.1 \leq d < 0.5\text{mm}$	12%
$0.5 \leq d < 1\text{mm}$	20%
$1 \leq d < 3.5\text{mm}$	26%

2、成型：用摩擦压力机压制成型。

3、烧成：1650℃