

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

C04B 35/103 (2006.01)

F27D 1/04 (2006.01)

B22D 41/58 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200310115042.1

[45] 授权公告日 2006 年 2 月 22 日

[11] 授权公告号 CN 1242952C

[22] 申请日 2003.11.20

[21] 申请号 200310115042.1

[71] 专利权人 北京科技大学

地址 100083 北京市海淀区学院路 30 号

[72] 发明人 陈俊红 李志坚 孙加林

审查员 何 瑜

[74] 专利代理机构 北京科大华谊专利代理事务所

代理人 刘月娥

权利要求书 1 页 说明书 3 页

[54] 发明名称

一种铝尖晶石碳体系透气砖

[57] 摘要

本发明提供了一种铝尖晶石碳体系透气砖，由 Al_2O_3 、C、MgO 及其他成分组成，各组分含量的质量百分数为： Al_2O_3 ：55 - 90%，C：2 - 16%，MgO：1 - 20%，其他成分：2 - 10%。所述的其他成分包括 SiC、 SiO_2 、 Fe_2O_3 、防氧化添加剂等。防氧化添加剂为 Al 或 Al - Mg 合金，在检测过程中是以 Al_2O_3 及 MgO 的形式计算在内。本发明的优点在于：有效的利用了炭素材料不易被钢水及融渣润湿的优点，该透气砖使用减少融渣或钢水向材料及透气孔道中的渗透，保证气体通道畅通，避免了由于气道堵塞而必须采用的“烧氧”操作，有效利用砖体的长度，提高了使用寿命。

1、一种铝尖晶石碳体系透气砖，其特征在于：由 Al_2O_3 、C、MgO 及其他成分组成，各组分含量的 质量百分数为： Al_2O_3 ：55-90 %，C ：2-5.12%，MgO ：1-1.86%，其他成分 ：2-10% ；所述的其他成分包括 SiC、 SiO_2 、 Fe_2O_3 、防氧化添加剂；防氧化添加剂为 Al 或 Al-Mg 合金，在检测过程中是以 Al_2O_3 及 MgO 的形式计算在内。

一种铝尖晶石碳体系透气砖

技术领域

本发明属于钢铁冶炼领域，特别是提供了一种铝尖晶石碳体系透气砖，用于钢铁冶炼中钢水的吹氩处理工艺。

技术背景

专利 CN1039480C 公开了钢包用透气砖专利。该透气砖是以竖直层片状缝隙构成通气孔道而通气的，其材质为高温烧成的铬—刚玉—莫来石质材料；该材料的组分（重量%）：粒度 $\leq 3\text{mm}$ 的电熔刚玉 35~75%，粒度 $< 10\mu\text{m}$ 的 $\alpha\text{-Al}_2\text{O}_3$ 3~20%，粒度 $\leq 3\text{mm}$ 的电熔莫来石 5~30%，粒度 $\leq 0.2\text{mm}$ 的工业纯氧化铬 0.5~7%，粒度 $\leq 0.1\text{mm}$ 的结合粘土 $\leq 10\%$ 。由于此材料在与熔渣接触时具有较强的 Fe_2O_3 的捕捉和吸收能力，所以导致材料工作端因熔渣渗透而变质；变质层体积变化而使气道堵塞，影响通气，必须“烧氧”除去方能继续使用。

由于气道堵塞而采用“烧氧”处理对材料的损毁是非常严重的，少则烧掉 10—20mm，多则烧掉 30—50mm，直到透气砖通气孔道畅通为止；如果气体通道被冲刷到缝隙厚度较宽时，钢水或融渣沿气道渗透就较深，则一直烧到气道中没有堵塞物为止；如此，就造成较大长度材料的浪费，影响了整体使用寿命。

发明内容

本发明的目的在于：提供一种铝尖晶石碳体系透气砖。解决了气道堵塞的问题，并提高了使用寿命。

本发明提出的铝尖晶石系透气砖的化学成分（质量分数）为：

Al_2O_3	55-90 %
C	2-16%；优选 2-5.12%
MgO	1-20%；优选 1-1.86%
其他成分	2-10%

本发明所述的其他成分包括 SiC、 SiO_2 、 Fe_2O_3 、防氧化添加剂等。防氧化添加剂为 Al 或 Al-Mg 合金，在检测过程中是以 Al_2O_3 及 MgO 的形式计算在内。

本发明的优点在于：有效地利用了炭素材料不易被钢水及融渣润湿的优点，及铝尖晶石材料高温下易烧结、强度大，同时抗熔渣渗透性好的优点制成铝尖晶石碳系透气砖，减少融渣或钢水向材料及透气孔道中的渗透，保证气体通道畅通，避免了由于气道堵塞而必须采用的“烧氧”操作，有效利用砖体的长度，提高了使用寿命。同时，与铝碳透气砖相比，铝尖晶石碳的成本较低，而性能又比纯铝碳透气砖要好。

具体实施方式

为详细阐述本专利，举实例进行说明。具体实施例如下：

项 目	编 号 实 施 例			现有技术 刚玉尖晶石质浇注料
	1	2	3	
Al ₂ O ₃ ,% (质量)	84.81	57.34	88.71	93.85
C,% (质量)	3.83	14.67	5.12	
MgO,% (质量)	8.07	19.13	1.86	4.84
其他成分,% (质量)	3.29* ¹	8.86* ¹	4.31* ¹	1.31* ²
渣渗透性*3 (mm)	2.3	1.8	2.8	4.2

表中所标：标号*1为SiC、SiO₂、Fe₂O₃之和。标号*2为SiO₂、CaO、Fe₂O₃之和；其试样中加入5%的纯铝酸盐水泥75，加入20%的MA76（Al₂O₃含量为76%的烧结镁铝尖晶石）。*3为1600℃×6h的渣浸实验结果，其中钢渣成分（质量百分数，%）为：CaO：51.64，SiO₂：25.9，Al₂O₃：10.62，Fe₂O₃：2.67，MgO：5.74。

对透气砖而言，影响其使用寿命的主要因素之一就是抗熔渣渗透性。如果熔渣渗透较深，则渗入的熔渣使材料变性而形成变质层，堵塞通气道，必须“烧氧”处理，如此，将导致蚀损过多。而如果熔渣渗透深度较浅，则较少的气道堵塞物将被氩气冲破，可以不用“烧氧”而达到通气目的。从表中熔渣的渗透深度即可以看出，相对于现有浇注料而言，本发明的实施例的抗熔渣渗透层深度较浅，也就是

说，抗熔渣渗透性较无碳的现有浇注料好，这样有利于透气砖的现场使用及维护，并能因此而提高使用寿命。

加工工艺

铝尖晶石碳质透气砖的加工工艺因气体通道的形成方式不同而有所差异，现分述如下：

1、利用有机物形成孔道通气

以酚醛树脂为结合剂，将各种原料按照顺序加入到泥碾机中，混练均匀。将塑料条/或尼龙条按气孔布置形式安装好模具；塑料条/或尼龙条的厚度为 0.01mm—0.03mm，宽度为 10mm—30mm。将混拌好的泥料，加入到模具中，利用摩擦压砖机或液压机或等静压设备压制成型，经干燥、焙烧（主要是将有机物高温除去以便形成孔道）处理后，利用车床将坯体按图纸尺寸进行车削，车削干燥后，按照透气砖的组装工艺组装即可。

2、利用金属管通气

以酚醛树脂为结合剂，将各种原料按照顺序加入到泥碾机中，混练均匀。将通气的金属管布置好，组装好模具。将混练好的泥料加入到模具中，利用摩擦压砖机或液压机或等静压等设备压制成型，经干燥处理后，利用车床将坯体按图纸尺寸进行车削，车削后进行干燥后，按照透气砖的组装工艺组装即可。