



## (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207431237 U

(45)授权公告日 2018.06.01

(21)申请号 201721394481.4

(22)申请日 2017.10.26

(73)专利权人 洛阳轩石高温材料有限公司

地址 471023 河南省洛阳市洛龙区丰李民  
营工业园

(72)发明人 张小旭 陈瑞峰 赵晓东

(51)Int.Cl.

B22D 41/02(2006.01)

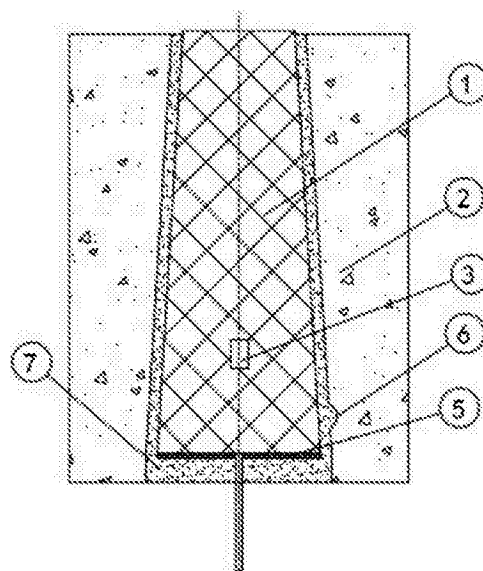
权利要求书1页 说明书2页 附图2页

### (54)实用新型名称

一种钢包底吹氩整体型透气砖

### (57)摘要

一种钢包底吹氩整体型透气砖,其主要技术特征是将透气芯和透气座砖的连接方式由传统的方式设计成由一层过渡浇注料连接,从而避免了传统结构中可能出现的一系列问题,如成品率低、存在渗钢风险等。本实用新型所采用的结构可完全避免座砖在制作和使用过程中因透气芯金属部件膨胀而导致的开裂,显著的提高了制作成品率和使用安全性。



1. 一种钢包底吹氩整体型透气砖,其特征是:整体透气砖由透气芯、透气座砖和过渡浇注料三部分构成。

2. 根据权利要求1所述的一种钢包底吹氩整体型透气砖,其特征是:过渡浇注料的径向厚度为10mm-30mm。

3. 根据权利要求1所述的一种钢包底吹氩整体型透气砖,其特征是:过渡浇注料与透气座砖底面平齐,并包埋透气芯底部20mm-50mm高度。

4. 根据权利要求1所述的一种钢包底吹氩整体型透气砖,其特征是:透气座砖内孔安全高度范围内设置有锚固槽。

## 一种钢包底吹氩整体型透气砖

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及钢包用耐火材料领域,特别是钢包炉外精炼用的一种整体型底吹氩透气砖。

### 背景技术

[0002] 钢包炉外精炼工艺是钢铁冶金最为关键的工序之一,其关键部位是底吹氩系统,核心元件是底吹氩透气砖。

[0003] 钢包底吹氩透气砖一般由透气座砖和透气芯两部分构成,分为整体型和外装式两种,透气座砖的意义在于有效的保护透气芯,而透气芯则是向钢包内提供氩气的介质元件。

[0004] 透气芯由具有供气通道的本体耐火材料和金属外壳及后盖和尾管组装或焊接而成,本体耐火材料一般选择纯铝酸钙水泥结合刚玉尖晶石、纯铝酸钙水泥结合铬刚玉尖晶石材料,也可加入氧化锆等以改善相关性能,透气芯外壳一般是由厚度为0.8mm-1.2mm的耐热钢焊接而成,后盖一般选择厚度为5mm-10mm的耐热钢或普碳钢。透气座砖一般选择钢纤维增强纯铝酸钙水泥结合刚玉尖晶石或铬刚玉尖晶石材料。

[0005] 透气芯和透气座砖的配合方式目前工艺中一般有两种形式:

[0006] 1,首先制作透气芯,在预制透气座砖之前,将透气芯预置与座砖模具中,通过浇注的方式使两者成为一体,经过后续养护和干燥等工序后变成整体型透气砖。

[0007] 2,分别制作透气芯和透气座砖,然后透气芯与透气座砖通过耐火泥浆组装成为一体。

[0008] 工艺“1”中容易出现的问题是:透气芯外壳和后盖都是金属材料,其热膨胀较大,在座砖烘烤过程中由于其热膨胀效应,经常会导致座砖纵向开裂,特别是透气芯后盖对应座砖的部位相对比较薄弱,而后盖的热膨胀效应更大,这样造成产品废品率较高,有的在制作时没有体现出开裂,但在透气砖使用时由于其所面临的环境温度更高,也容易造成开裂导致出现一些恶性事故。为避免透气芯金属部位热膨胀对座砖产生的破坏,还采取了在透气芯外表面涂抹一层有机涂层或粘贴一层有机过渡层,以减少透气芯金属部件热膨胀对座砖的破坏,但这种办法实施起来无法精确控制,如果涂层或过渡层的厚度控制不好,在透气砖使用过程中,很容易从此位置出现渗钢情况。

[0009] 工艺“2”所出现的不足是:我们知道耐火泥浆从其性能特点来讲,其耐用性相比座砖浇注料相差较多,因此,在使用过程中,火泥部位经常会先被熔蚀或冲刷掉,从而透气芯与座砖之间出现缝隙,导致透气芯寿命减少,在使用后期还可能会导致渗钢。

### 发明内容

[0010] 为解决上述工艺技术中的不足,本实用新型所采用的技术方案是:

[0011] 1,整体透气砖由透气芯、透气座砖和过渡浇注料三部分构成。

[0012] 2,过渡浇注料的径向厚度为10mm-30mm。

[0013] 3,过渡浇注料与透气座砖底面平齐,并包埋透气芯底部20mm-50mm高度。

- [0014] 4,透气座砖内孔安全高度范围内设置有锚固槽。
- [0015] 本实用新型的有益效果是:
- [0016] 1,通过过渡浇注料使透气芯和透气座砖成为一体,避免了现有技术中存在的不足和风险。
- [0017] 2,座砖内孔设置有锚固槽,因此过渡浇注料与座砖结合紧密并牢固,而两者又不是一体,因此应力集中程度大大减弱。
- [0018] 3,过渡浇注料包埋透气芯一定高度,提高了透气砖的安全性。
- [0019] 4,上述结构可完全避免座砖因透气芯金属部件膨胀而导致的开裂,显著的提高了成品率和使用时的安全性。

#### 附图说明:

- [0020] 图1:传统的火泥组装式整体透气砖结构示意图;
- [0021] 图2:传统的预制成整体透气砖结构示意图;
- [0022] 图3:本实用新型结构示意图;
- [0023] 图中①:透气芯;②:座砖;③:安全标识;④:组装火泥;⑤:后盖;⑥:锚固槽;⑦:过渡浇注料。

#### 具体实施方式

- [0024] 1,设计透气芯①和透气座砖②模具,本示例中座砖②内孔尺寸比透气芯①相应尺寸大20mm,即过渡浇注料⑦的径向厚度为20mm,同时在座砖②内孔上设置锚固槽⑥,锚固槽⑥的位置是透气芯①中安全标识③以下并且是透气芯①后盖⑤以上的任意位置。
- [0025] 2,制作透气芯①,目前通常的做法是:临界粒度为6mm的板状刚玉69%,尖晶石细粉20%,70纯铝酸钙水泥5%,氧化铝微粉6%,按质量比混合外加减水剂后搅拌振动成型,经养护、干燥、烧成后包透气芯①金属外壳和焊接后盖⑤尾管完成制作。
- [0026] 3,制作透气座砖②,目前通常的做法是:外加钢纤维1.5%,纯铝酸钙水泥8%,氧化铝微粉5%,尖晶石15%,其余为刚玉,临界粒度为15mm,按质量比混合外加减水剂和水后振动成型,经养护、干燥后完成制作。
- [0027] 4,配制过渡浇注料⑦:规格为3-6mm的板状刚玉26%、1-3mm的板状刚玉 24%,0-1mm的板状刚玉20%,板状刚玉细粉6%,晶石细粉15%,70纯铝酸钙水泥 4%,氧化铝微粉5%,减水剂FS10为0.15%。
- [0028] 5,将制作好的座砖②、透气芯①固定在振动台上,将混好的过渡浇注料⑦加入4%的清洁自来水,灌入座砖②和砖芯①之间的缝隙中。
- [0029] 6,自然养护硬化后在最高250℃温度下干燥,完成制作。

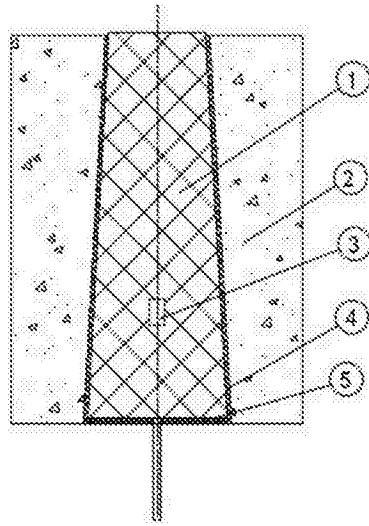


图1

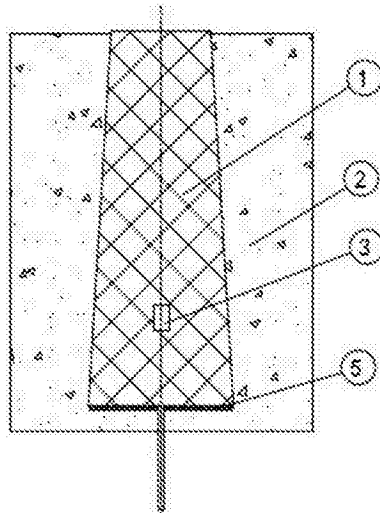


图2

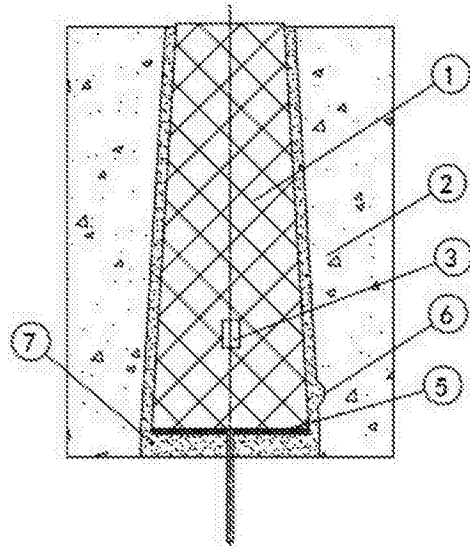


图3