



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111560486 A

(43)申请公布日 2020.08.21

(21)申请号 202010472625.3

(22)申请日 2020.05.29

(71)申请人 鞍钢股份有限公司

地址 114000 辽宁省鞍山市铁西区环钢路1号

(72)发明人 车玉满 郭天永 谢明辉 孙鹏
姜喆 刘炳南 姚硕 费静 李仲
张辉 张立国 李金莲

(74)专利代理机构 鞍山嘉讯科技专利事务所
(普通合伙) 21224

代理人 张群

(51)Int.Cl.

G21B 7/00(2006.01)

G21B 7/06(2006.01)

G21B 7/02(2006.01)

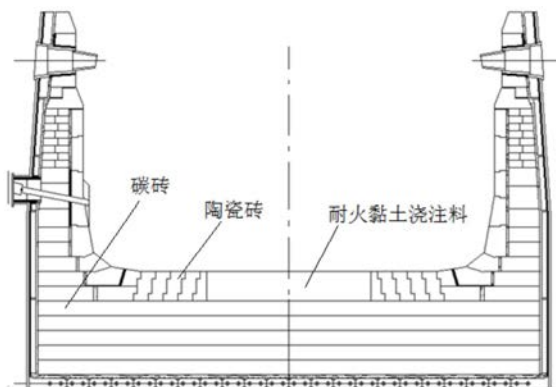
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54)发明名称

一种引导炉底呈锅底形状的高炉炉底砌筑方法

(57)摘要

本发明涉及一种引导炉底呈锅底形状的高炉炉底砌筑方法,在炉底陶瓷砖层中心不砌筑陶瓷砖,采用耐火粘土浇筑料浇筑,在高炉开炉生产后,利用铁水将炉底中心的耐火粘土浇筑料逐渐侵蚀,使炉底成锅底形状。本发明在炉底陶瓷砖层中心不砌筑陶瓷砖,采用耐火粘土浇筑料浇筑,利用粘土材料抗铁水侵蚀能力差的特点,在高炉开炉生产6个月~9个月后,逐渐侵蚀形成锅底,之后整个炉底逐渐形成“锅底”形状,可以有效延长高炉一代炉役寿命,同时由于粘土浇筑料价格便宜、施工快捷,即节省投资,又提高施工速度。



1. 一种引导炉底呈锅底形状的高炉炉底砌筑方法,其特征在于,在炉底陶瓷砖层中心不砌筑陶瓷砖,采用粘土浇筑料浇筑,在高炉开炉生产后,利用铁水将炉底中心的粘土浇筑料逐渐侵蚀,使炉底成锅底形状,包括以下步骤:

- 1) 在砌筑炉底陶瓷砖层时,在炉底陶瓷砖层中心留直径为3750-4200mm的圆槽;
- 2) 在圆槽内布置模具,在模具内用粘土浇筑料浇筑,浇筑后的浇筑体与周围陶瓷砖之间有10mm~12mm缝隙,浇筑体上表面与陶瓷砖保持水平,二者高度误差 $<2\text{mm}$;
- 3) 在缝隙内用陶瓷散料填充,并捣实,要求压缩率不小于40%;
- 4) 浇筑施工完成并凝固后,用 $300^{\circ}\text{C}\sim 400^{\circ}\text{C}$ 热风烘烤浇筑体,待浇筑体上表面温度达到 110°C 后,再烘烤4h~6h。

2. 根据权利要求1所述的一种引导炉底呈锅底形状的高炉炉底砌筑方法,其特征在于,所述的耐火粘土浇注料中的结合剂要求只可以为焦油或树脂。

一种引导炉底呈锅底形状的高炉炉底砌筑方法

技术领域

[0001] 本发明涉及高炉施工方法,特别涉及一种引导炉底呈锅底形状的高炉炉底砌筑方法。

背景技术

[0002] 在钢铁企业中,高炉炼铁成本、能源消耗均占联合企业70%以上。高炉的主要问题是顺行和长寿,长寿是炼铁持续发展的关键。2003年以来我国大于2000m³大型高炉有10余座发生炉缸烧穿事故,其中一些事故甚至发生在炉役初期,炉缸烧穿事故对企业经营造成巨大困难和巨大经济损失。目前还有大量大型高炉出现安全隐患,高炉被迫采取降低冶炼强度、特殊护炉手段措施,不仅降低高炉生产效率,又增加生产成本。我国大部分企业的高炉一代炉役寿命普遍不足12年、单位炉容产量小于10000t/m³,与高炉设计目标一代炉役寿命20年、单位炉容产量15000t/m³存在巨大差异。

[0003] 对一代炉役寿命不足10年、侵蚀较为严重的高炉破损调查发现,在高炉炉底采用水冷工艺以后,高炉侵蚀形状由以往的“象脚”形或“蒜头”形转变为“宽脸”形,侵蚀区域主要集中在距炉底陶瓷垫上沿200mm到铁口中心线以下1000mm范围内。炉底炭砖无论是采用5层平砌结构形式,还是采用2层立砌结构形式,炉底炭砖基本完整无损;炉底陶瓷垫无论是采用1层大块结构形式,还是采用2层小块结构形式,在炉底中心到次中心范围内,陶瓷垫也基本完整无损,仅在距炉缸侧壁1m到2m较窄范围内存在轻微侵蚀。破损调查后分析认为,由于炉底出现“倒锅底”形或“平面”形,在从炉底陶瓷垫上沿到其上100mm到200mm范围内,始终储存1层熔融状态或半熔融状态铁水,由于该状态的铁水几乎没有流动性,造成在高炉出铁过程中铁水主要沿炉缸侧壁加速环流,因此,加剧炉底陶瓷垫上沿200mm到铁口中心线以下1000mm范围内炭砖侵蚀。但铁口中心线到其以下1000mm范围内,炭砖由于能够得到炮泥保护,其侵蚀相对较轻。

[0004] 对一代炉役寿命超过13年的高炉破损调查发现,虽然主要侵蚀区域依然集中在距炉底陶瓷垫上沿200mm到铁口中心线以下1000mm范围内,但侵蚀相对较轻,而且在圆周方向比较均匀。炉底炭砖和陶瓷垫无论采用何种结构形式,炉底都呈现“锅底”侵蚀形状,在炉底中心到次中心范围内侵蚀相对较重,其余部位侵蚀较轻。破损调查后分析认为,由于炉底出现“锅底”形状,熔融状态或半熔融状态铁水主要集中在锅底,铁水流动通道扩大,在高炉出铁过程中铁水沿炉缸侧壁环流速度缓慢而且均匀,因此,炉底陶瓷垫上沿200mm到铁口中心线以下1000mm范围内炭砖侵蚀也缓慢而且匀速。

[0005] 目前,高炉炉底结构均采用满铺炭砖+陶瓷垫结构形式,各层炭砖和陶瓷垫砖都是设计成和施工成水平面,而且各层炭砖和陶瓷砖都是同一材质,在高炉生产过程中难以形成“锅底”侵蚀面。如果能够发明一种引导炉底呈锅底侵蚀形状的高炉炉底设计和砌筑方法,在高炉施工时,直接把高炉炉底砌筑成“锅底”形状,可以有效减轻铁水环流对炉缸侧壁炭砖侵蚀,延长高炉一代炉役寿命。

发明内容

[0006] 本发明所要解决的技术问题是提供一种引导炉底呈锅底形状的高炉炉底砌筑方法,有效延长高炉一代炉役寿命。

[0007] 为实现上述目的,本发明采用以下技术方案实现:

[0008] 一种引导炉底呈锅底形状的高炉炉底砌筑方法,在炉底陶瓷砖层中心不砌筑陶瓷砖,采用耐火粘土浇筑料浇筑,在高炉开炉生产后,利用铁水将炉底中心的耐火粘土浇筑料逐渐侵蚀,使炉底成锅底形状,包括以下步骤:

[0009] 1) 在砌筑炉底陶瓷砖层时,在炉底陶瓷砖层中心留直径为3750-4200mm的圆槽;

[0010] 2) 在圆槽内布置模具,在模具内用耐火粘土浇筑料浇筑,浇筑后的浇筑体与周围陶瓷砖之间有10mm~12mm缝隙,浇筑体上表面与陶瓷砖保持水平,二者高度误差<2mm;

[0011] 3) 在缝隙内用陶瓷散料填充,并捣实,要求压缩率不小于40%;

[0012] 4) 浇筑施工完成并凝固后,用300℃~400℃热风烘烤浇筑体,待浇筑体上表面温度达到110℃后,再烘烤4h~6h。

[0013] 所述的耐火粘土浇筑料中的结合剂要求只可以为焦油或树脂。

[0014] 与现有的技术相比,本发明的有益效果是:

[0015] 本发明在炉底陶瓷砖层中心不砌筑陶瓷砖,采用耐火粘土浇筑料浇筑,利用粘土材料抗铁水侵蚀能力差的特点,在高炉开炉生产6个月~9个月后,逐渐侵蚀形成锅底,之后整个炉底逐渐形成“锅底”形状,可以有效延长高炉一代炉役寿命,同时由于粘土浇筑料价格便宜、施工快捷,即节省投资,又提高施工速度。

附图说明

[0016] 图1为本发明的结构示意图。

具体实施方式

[0017] 下面结合附图对本发明的具体实施方式进一步说明:

[0018] 如图1

[0019] 一种引导炉底呈锅底形状的高炉炉底砌筑方法,包括以下步骤:

[0020] 1) 在砌筑炉底陶瓷砖层时,在炉底陶瓷砖层中心留直径为3750-4200mm的圆槽;

[0021] 2) 在圆槽内布置模具,在模具内用耐火粘土浇筑料浇筑,浇筑后的浇筑体与周围陶瓷砖之间有10mm~12mm缝隙,浇筑体上表面与陶瓷砖保持水平,二者高度误差<2mm;

[0022] 3) 在缝隙内用陶瓷散料填充,并捣实,要求压缩率不小于40%;

[0023] 4) 浇筑施工完成并凝固后,用300℃~400℃热风烘烤浇筑体,待浇筑体上表面温度达到110℃后,再烘烤4h~6h;

[0024] 所述的耐火粘土浇筑料中的结合剂要求只可以为焦油或树脂。

[0025] 在炉底陶瓷砖层中心不砌筑陶瓷砖,采用耐火粘土浇筑料浇筑,利用粘土材料抗铁水侵蚀能力差的特点,在高炉开炉生产6个月~9个月后,逐渐侵蚀形成锅底,之后整个炉底逐渐形成“锅底”形状,可以有效延长高炉一代炉役寿命

[0026] 上面所述仅是本发明的基本原理,并非对本发明作任何限制,凡是依据本发明对其进行等同变化和修饰,均在本专利技术保护方案的范畴之内。

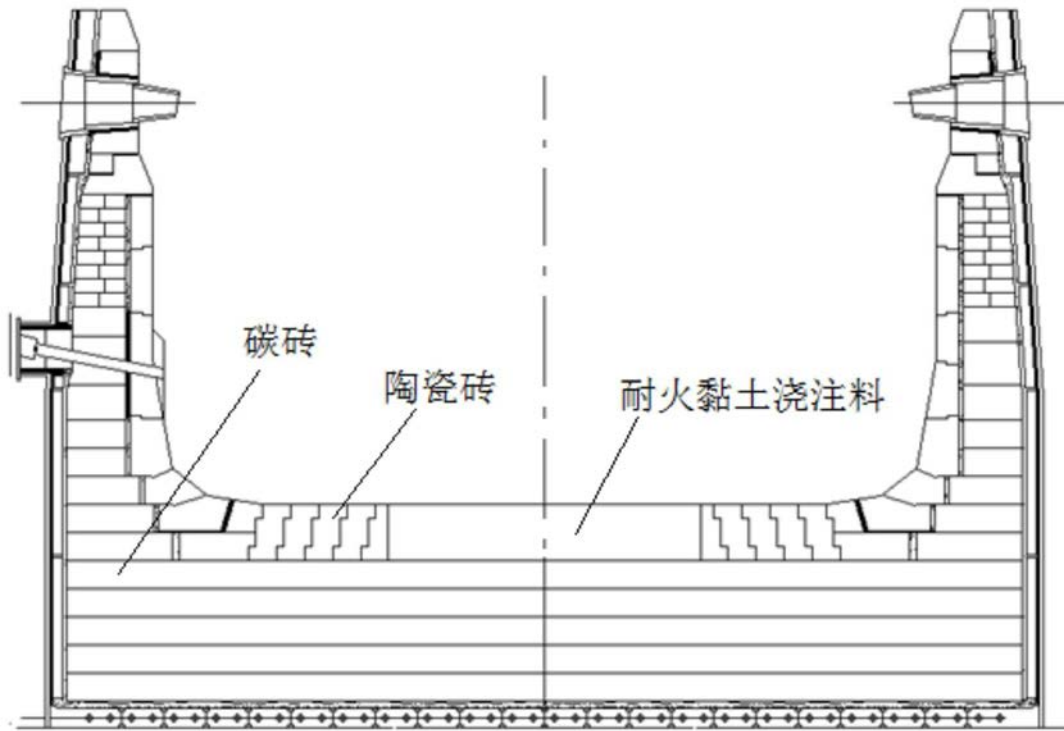


图1