



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102978308 B

(45) 授权公告日 2014. 06. 25

(21) 申请号 201210509104. 6

(22) 申请日 2012. 11. 27

(73) 专利权人 王林

地址 475004 河南省开封市金明区金池名郡
38-104

专利权人 田妍妍

(72) 发明人 王林 田妍妍

(74) 专利代理机构 郑州中原专利事务所有限公
司 41109

代理人 曹素珍

(51) Int. Cl.

C21B 5/00 (2006. 01)

审查员 李志鹏

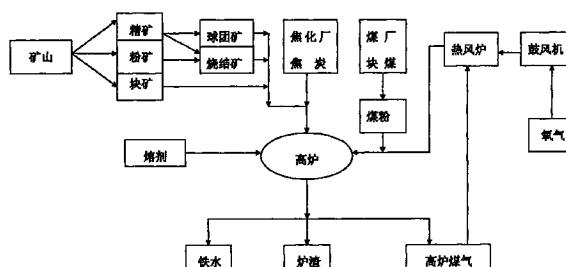
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54) 发明名称

高炉炼铁的节能富氧方法

(57) 摘要

一种高炉炼铁的节能富氧方法,主要是高炉炼铁的富氧喷煤工艺中的富氧,是由制氧设备直接进入高炉鼓风机与空气混合,形成氧气质量含量为21-31%的富氧空气,该富氧空气在高炉鼓风机内经压缩后进入热风炉加热至1000-1400℃,再直接进入高炉内参加炼铁反应。该方法不仅能使氧气混合均匀,可提高稳定性,而且也不需要再配备专用的氧气压缩机,可有效地减少设备投资及设备的维护费用,既能降低能耗又能降低生产成本而且环保。同时,对高炉炼铁的原有生产线改造非常方便。只要把制氧设备的氧气出口与高炉鼓风机进气口连接,即可。



1. 一种高炉炼铁的节能富氧方法,具体是:制氧设备的氧气通过出口经阻火器、调节阀、流量计、管道、单向阀进入高炉鼓风机的吸气管道中,与鼓风机中的空气混合,形成氧气质量含量为 21-31% 的富氧空气,所述富氧空气由高炉鼓风机的吸气管道进入高炉鼓风机内进行压缩,把富氧空气压缩到 0.45MPa,然后进入热风炉加热到 1000℃或 1400℃,再从高炉下部的一圈热风口吹进高炉内参加炼铁反应,所述的高炉鼓风机为空气压缩机,所述的高炉鼓风机的吸气管道是指高炉鼓风机与空气过滤器之间的负压管道;炼铁时,将铁矿石、焦炭及熔剂从高炉炉顶不断地装入高炉内,而从高炉下部的进风口吹进经热风炉预热的 1000℃或 1400℃的预热富氧空气,并喷入煤粉,在此温度下焦炭、煤粉同鼓入的预热富氧空气中的氧反应生成一氧化碳和氢气,该一氧化碳和氢气作为还原剂,在高温下与铁矿石发生化学反应,将铁矿石中的铁氧化物 Fe_2O_3 和 Fe_3O_4 和 FeO 还原成金属铁水,从高炉出铁口排出,煤气从高炉顶导出,经除尘后,一部分用于热风炉加热富氧空气,一部分作为工业用煤气被应用,而生成炉渣从高炉出渣口排出。

高炉炼铁的节能富氧方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种高炉富氧喷煤炼铁生产中的富氧方法,特别是高炉炼铁的节能富氧方法。

背景技术

[0002] 目前的高炉炼铁,为了提高质量和效率,降低成本,基本上都采用富氧喷煤工艺。富氧喷煤工艺中的富氧,是在高炉的一圈热风进口前接氧气喷口,以便在进入高炉的热风中增加 约 1-10% 的总含氧量;而吹入高炉的热风是高炉风机把空气压缩到约 0.45MPa,然后经过热风炉加热到约 1000-1400℃ 的热空气,从高炉下部的一圈风口吹进高炉内,进行炼铁。这种富氧方法存在着如下的问题:

[0003] <1> 由于要在高炉的热风中加入氧气,若制氧设备的氧气出口接在高炉的一圈热风进口前的总管上,则氧气进口与高炉的各个热风口的间距远近差别很大,很难保证氧气混合均匀随热风进入高炉每个进口;若在高炉的一圈热风进口的每个喷口管上均接一个氧气进口,这样虽然氧气能够混合均匀进入高炉的每一个热风口,但安装、使用麻烦,且控制成本高,不便于使用。

[0004] <2> 由于高炉工作时所需热风的压力约 0.45MPa,需要配备一台 0.8MPa 以上的氧气压缩机,才能使得氧气压力高于高炉热风进口的压力,以保证氧气喷进高炉内。若用现有的制氧设备,其氧气出口压力一般是 15kPa,需要用氧气压缩机把氧气从 15kPa 压缩到 0.8MPa 的压力才行,这会增加设备投资及日常维护,就要提高生产成本,还会造成能源浪费和污染。

[0005] 专利号为 2010106035913 的发明专利,公开了一种使用综合成本在 0.15~0.18KWh/ m³ 的低成本集中富氧制取装置,来替代综合成本在 0.46~0.48KWh/ m³ 的纯氧制取装置的高炉富氧热风鼓风工艺,仅仅对制氧系统,降低了制氧成本。

发明内容

[0006] 本发明的目的在于提供一种高炉炼铁的节能富氧方法,它能够克服已有技术的不足,该方法可利用高炉鼓风机直接向高炉提供富氧空气,不仅能使氧气混合均匀,提高稳定性,而且还能有效地减少设备投资,降低能耗及生产成本,更环保。

[0007] 高炉炼铁的节能富氧方法是:高炉炼铁的富氧喷煤工艺中的氧气,是由制氧设备直接进入高炉鼓风机与空气混合,形成氧气质量含量为 21-31% 的富氧空气,该富氧空气在高炉鼓风机内经压缩后,进入热风炉加热到 1000-1400℃,再直接进入高炉内参加炼铁反应。

[0008] 本发明采用上述技术方案,由于高炉炼铁的富氧喷煤工艺中的氧气,是由制氧设备直接进入高炉鼓风机与空气混合而形成富氧空气,该富氧空气在鼓风机内经压缩后进入热风炉加热至 1000-1400℃,再直接进入高炉参加炼铁反应。该方法不仅能使氧气混合均匀,可提高 稳定性,而且也不需要再配备专用的氧气压缩机,可有效地减少设备投资及设

备的维护费用,既能降低能耗又能降低生产成本而且更环保。同时,对高炉炼铁的原有生产线改造非常方便,只要把制氧设备的氧气出口与高炉鼓风机进气口连接,即可。

附图说明

[0009] 附图是高炉炼铁的节能富氧方法工艺流程图。

具体实施方式

[0010] 下面结合附图详细描述本发明的具体实施方式。

[0011] 附图中,制氧设备的氧气出口经阻火器、调节阀、流量计、管道、单向阀接在高炉鼓风机和空气过滤器之间的负压管道上,与高炉鼓风机的进风口相通,高炉鼓风机的出风口经热风炉与高炉下部的一圈热风进口相连通。高炉炼铁的富氧喷煤工艺中的富氧,是由制氧设备的氧气出口经过阻火器、调节阀、流量计、管道、单向阀进入高炉鼓风机的吸气管道中,形成富氧空气,该富氧空气中的氧气质量总含量可增加1-10%。所述富氧空气由高炉鼓风机的吸气管道进入高炉鼓风机内进行压缩,把富氧空气压缩到0.45MPa,然后进入热风炉加热到约1000-1400℃,再从高炉下部的一圈热风进口吹进高炉内参加炼铁反应。所述的高炉鼓风机为空气压缩机,而所述的高炉鼓风机的吸气管道是指高炉鼓风机与空气过滤器之间的负压管道。

[0012] 当将铁矿石、焦炭及熔剂从高炉炉顶不断地装入高炉内,而从高炉下部的进风口吹进经热风炉预热的约1000-1400℃的预热富氧空气并喷入煤粉,在此温度下焦炭、煤粉同鼓入的预热富氧空气中的氧反应生成一氧化碳和氢气,该一氧化碳和氢气作为还原剂,在高温下与铁矿石发生化学反应,将铁矿石中的铁氧化物 Fe_2O_3 、 Fe_3O_4 、 FeO 等还原成金属铁水,从高炉出铁口排出,煤气从高炉顶导出,经除尘后,一部分用于热风炉加热富氧空气,一部分作为工业用煤气被应用,而生成炉渣从高炉出渣口排出。

