



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112707656 A

(43) 申请公布日 2021.04.27

(21) 申请号 202110191674.4

(22) 申请日 2021.02.20

(71) 申请人 李志勇

地址 410018 湖南省长沙市墓云街道汇金
路青年汇1栋506室

申请人 李朝辉 李志钢

(72) 发明人 不公告发明人

(51) Int.Cl.

C04B 2/12 (2006.01)

C21C 7/00 (2006.01)

权利要求书1页 说明书2页

(54) 发明名称

一种气烧型活性石灰窑

(57) 摘要

本发明涉及一种气烧型活性石灰窑,属于冶金设备技术领域。本发明改变了现有活性石灰窑型结构,将竖窑分为预热、石灰石转移和空气热交换、机械化燃气竖窑三个部分。该方法可以定量煅烧石灰,精准控制预热窑内石灰石的预热温度和煅烧窑内的煅烧温度;生产的石灰活性度高,一般在390~460;可减少生过烧率,实现节能创效。

1. 一种气烧型活性石灰窑,将目前竖窑分为3部分,分别为预热部分、石灰石转移和空气热交换器部分、煅烧活性石灰的机械化燃气竖窑部分,三部分可在地面分开摆放,也可以连接在一起以竖式方式组合。

2. 根据权利要求 1 所述的气烧型活性石灰窑,其特征在于可定量煅烧石灰,其中机械化燃气竖窑可按需求多个并排一排,个数根据炼钢炉的频次和煅烧一窑石灰所需的时间来确定,容积根据炼钢所需石灰石的体积来确定。

3. 根据权利要求 1 所述的气烧型活性石灰窑,其特征在于把石灰石的预热与煅烧完全分开,中部的石灰石转移车将预热窑内的石灰石称重后,加入机械化燃气竖窑进行定量烧制,石灰石的重量根据炼钢所需要的石灰重量来确定。

4. 根据权利要求 1 所述的气烧型活性石灰窑,其特征在于活性石灰是热状态直接出灰。

5. 根据权利要求 1 所述的气烧型活性石灰窑,其特征在于煅烧的活性石灰活性度在 390~440 之间。

6. 根据权利要求 1 所述的气烧型活性石灰窑,其特征在于所述的燃气可以是天然气、煤气、煤粉和空气混合物、或者是几种可燃物质的混合物等。

一种气烧型活性石灰窑

技术领域

[0001] 本发明涉及一种气烧型活性石灰窑,可运用于冶金炼钢企业,属于冶金设备领域。

[0002]

背景技术

[0003] 目前各钢企生产活性石灰的窑型有两大类:一类是回转窑,另一类是竖窑,如并流式双膛竖窑,双梁式竖窑和环形套筒竖窑等。上述两类窑型中,回转窑一般由筒体、滚圈、传动装置等构成,利用筒体的回转,将窑体高端加入的物料在沿周向翻滚的同时沿轴向移动,与窑体低端喷入的燃料进行逆流热换,将物料在移动过程中加热烧制,最终在窑体低端输出;竖窑的特征是一体式结构,其中预热带、煅烧带和冷却带都在一个炉体内,物料从窑体上部加入后,自上往下移动,依次进行预热、煅烧、冷却,成品最终从窑体下部输出。此两类窑型生产活性石灰的过程均呈流水线形式,操作便利,但也存在以下不足:(1)难以精准控制预热温度和煅烧温度;(2)由于石灰石用量大,煅烧时石灰石易受热不均,导致煅烧时间过长,生过烧率高;(3)石灰呈流水线式输出,不能定量生产;(4)生产的石灰活性度较低,一般在280~360。

[0004]

发明内容

[0005] 本发明的目的是提供一种新型气烧型活性石灰窑,运用于炼钢企业,可改变当前石灰石的煅烧方法,并提高炼钢企业的利润。

[0006] 本发明是通过以下技术方案实现的。将目前竖窑分为3部分,分别为预热部分、石灰石转移和空气热交换器部分、煅烧活性石灰的机械化燃气竖窑部分,三部分可在地面分开摆放,也可以连接在一起以竖式方式组合;其中机械化燃气竖窑可按需求多个并排一排,个数根据炼钢炉的频次和煅烧一窑石灰所需的时间来确定,容积根据炼钢所需石灰石的体积来确定。该石灰窑把石灰石的预热与煅烧完全分开,中部的石灰石转移车将预热窑内的石灰石称重后,加入机械化燃气竖窑进行定量烧制,石灰石的重量根据炼钢炉炼钢需求的石灰重量来确定。

[0007] 上述新型石灰窑第一部分为竖式预热窑,也就是目前与回转窑配套的多边式竖式预热器,其他形式的预热器也可,主要特征是从煅烧窑来的高温烟气温度高于1100℃,把高温烟气先通过空气热交换器跟参与燃气燃烧的空气进行预热,把高温烟气温度降到600~810℃,再进入竖式预热窑内加热预热窑内的石灰石,使石灰石的温度预热到600~810℃,有效控制竖式预热窑内石灰石温度,避免温度过高使得石灰石在预热窑内提前分解,防止煅烧过程中出现石灰过烧现象,影响后续炼钢过程的效率。

[0008] 第二部分为石灰石转移和空气热交换器部,煅烧窑内排出的废气温度高达1100~1200℃,热交换器将竖窑的1100~1200℃的高温废气跟参与竖窑燃烧的空气和燃气进行热交换后,把竖窑的高温废气控制在600~810℃,再进入预热窑内,预热窑内的石灰石,从而达

到精准控制预热窑内石灰石的预热温度在600~810℃内,防止预热的石灰石分解,使石灰石煅烧时过烧率低,提高烧制石灰的活性度,节约能源。石灰石转移部分包括石灰石转移车、称量计、布料器等。石灰石转移车负责称重并接收预热窑的石灰石,石灰石的重量根据炼钢炉所需石灰而定,并把石灰石通过石灰石转移车和布料器加入到煅烧窑内。

[0009] 第三部分为煅烧炼钢用活性石灰的机械化燃气竖窑,多个竖窑并排一列,个数根据炼钢炉的频次和煅烧一窑石灰所需的时间来确定。其窑的容积按冶炼一炉钢所用石灰量来设计,为使供热均匀可多加一排喷嘴,可以精准煅烧定量的石灰。煅烧好的热石灰不冷却直接出灰到炼钢用活性石灰保温槽内,由汽车运至钢厂直接兑入炼钢炉中炼钢。开始煅烧石灰的时间是按炼钢计划提前一个煅烧期,在石灰烧制好且活性度到达最高时,出灰到炼钢用活性石灰槽内并立刻运输到钢厂,产出的活性石灰量与炼钢计划所需的活性石灰量相匹配,由此实现煅烧一窑活性石灰配套炼一炉钢的目的。

[0010] 此发明的优点是提供了一种新型气烧型活性石灰窑,可以定量煅烧石灰;能精准控制预热窑内石灰石的预热温度;能精准控制煅烧窑内的煅烧温度;提高石灰活性度,减少生过烧率;能在石灰达到最高活性度时热出灰,出到保温槽内的热石灰立即运输到钢厂,直接加入炼钢炉内冶炼,实现节能创效。

[0011] 有益效果

(1)煅烧好的活性石灰的热量可带入炼钢过程,而热石灰温度在1100~1150℃之间,如此高温的石灰加入炼钢过程中会使得炼钢造渣时间比加入冷态的石灰造渣时间提前2~4分钟,且冶炼前期渣化得透、化得好,同时大大减少中后期化渣过程,且可减少中后期炉渣的“返干”现象。

[0012] (2)可以在炼钢过程中加入更多废钢,由于石灰的平均比热大,达到0.902KJ/Kg℃,温度为1100~1150℃的石灰所含热量可融炼更多的废钢。以100吨转炉加5吨温度为1100℃热石灰为例(废钢比热0.698 KJ/Kg℃。钢水温度1600℃),可以多加的废钢量为4.43吨。

具体实施方式

[0013] 实施例一

以国内 100 吨转炉冶炼 100 吨铁水为例,平均消耗活性石灰 6 吨,其加入温度约为 50℃。而使用本方法中的气烧型活性石灰窑煅烧石灰时,定量烧制的石灰石量是 10.7吨。在具体烧制过程,加10.7吨石灰石煅烧,确实可得到6吨的活性石灰,经检测其活性度在390~460之间,比传统石灰窑煅烧的石灰活性度要高100左右。