



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102992661 B

(45) 授权公告日 2014. 05. 21

(21) 申请号 201210569388. 8

CN 101857383 A, 2010. 10. 13, 权利要求 1-10.

(22) 申请日 2012. 12. 25

审查员 万红波

(73) 专利权人 石家庄新华能源环保科技股份有限公司

地址 051431 河北省石家庄市栾城县窦妪镇  
装备制造基地新华路 6 号(窦妪中学西  
邻)

(72) 发明人 贾会平

(51) Int. Cl.

C04B 2/12(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 203007146 U, 2013. 06. 19, 权利要求 1-4.

CN 201258298 Y, 2009. 06. 17, 权利要求 1-10.

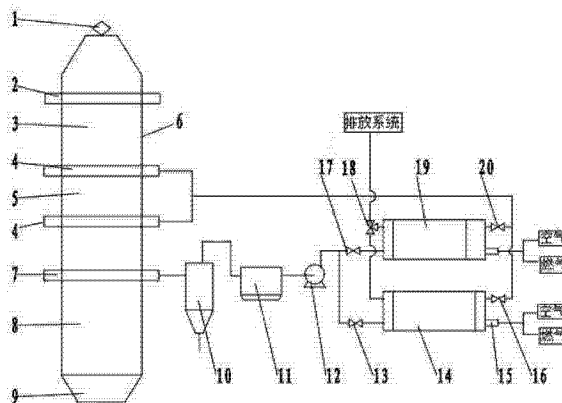
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

一种梁式蓄热石灰窑

(57) 摘要

本发明涉及一种梁式蓄热石灰窑,包括窑体、进料系统、供风系统、出料系统、旋风除尘器、布袋除尘器、引风机、两台带烧嘴的蓄热器、废气排放系统和控制系统。下抽吸梁出口通过旋风除尘器、布袋除尘器连接到引风机入口。引风机出口分为两路,分别通过阀门、蓄热器连接到燃烧梁的助燃空气入口,燃气管路和空气管路连接到蓄热器的烧嘴,蓄热器废气出口分别通过三通阀连接到废气排放系统。两台蓄热器交替进行蓄热和预热气体,通过各个阀门的开闭实现换向操作。本发明通过设置旋风除尘器、布袋除尘器和蓄热器,对下抽吸梁抽出高温气体经过除尘净化和预热后作助燃空气,提高了低热值燃料的燃烧温度,有利于低热值燃料的充分利用,改善煅烧产品的质量。



1. 一种梁式蓄热石灰窑,包括窑体(6)、进料系统(1)、供风系统、出料系统、废气排放系统和控制系统,窑体内设有进料口、预热带(3)、煅烧带(5)、冷却带(8)和出料口(9),所述预热带的上部设有上抽吸梁(2),煅烧带设有两层燃烧梁(4),冷却带的中部设有下抽吸梁(7),其特征是:所述石灰窑设有旋风除尘器(10)、布袋除尘器(11)、引风机(12)、1号蓄热器(19)和2号蓄热器(14),所述1号蓄热器(19)和2号蓄热器(14)分别设有烧嘴(15)、废气出口(21)、被预热气体入口(22)和预热气体出口(23);所述下抽吸梁出口通过旋风除尘器、布袋除尘器连接到引风机入口;引风机出口分为两路,一路通过第1阀门(17)、1号蓄热器和第3阀门(20)连接到燃烧梁的助燃空气入口,另一路通过第2阀门(13)、2号蓄热器和第4阀门(16)连接到燃烧梁的助燃空气入口;燃气管路和空气管路分别连接到1号蓄热器和2号蓄热器的烧嘴(15),1号蓄热器和2号蓄热器的废气出口分别通过三通阀(18)连接到废气排放系统。

2. 根据权利要求1所述的梁式蓄热石灰窑,其特征是:所述蓄热器的蓄热体(24)为球状体或蜂窝状体,所述蓄热体的材质为陶瓷、钢铁材料或高铝材料。

3. 根据权利要求1所述的梁式蓄热石灰窑,其特征是:所述煅烧带(5)的窑壁设有周边烧嘴。

4. 根据权利要求1所述的梁式蓄热石灰窑,其特征是:所述周边烧嘴为气体燃料烧嘴、液体燃料烧嘴或固体燃烧烧嘴,或上述烧嘴的组合。

## 一种梁式蓄热石灰窑

### 技术领域

[0001] 本发明属于建材、化工生产设备技术领域,涉及一种石灰窑,具体涉及一种梁式蓄热石灰窑。

### 背景技术

[0002] 用梁式石灰窑煅烧石灰石是石灰生产的新技术。梁式石灰窑具有能耗低、石灰产品质量好、生产能力强、操作弹性大等优点,广泛用于冶金、化工等用途的石灰生产。煅烧需要燃料在煅烧带燃烧,放出热量加热被煅烧物料。石灰石的分解温度为 900℃左右,煅烧温度一般为 1000 ~ 1200℃。为达到煅烧温度,生产出合格的石灰,需要一定热值的燃料。燃料热值低,燃烧达不到要求的温度,石灰石不能分解;或者温度低,石灰石分解不完全,造成生烧、石灰产品质量差的问题。在冶金企业炼钢过程中,产生大量的高炉煤气,是宝贵的燃料资源,高炉煤气的热值为 3000 ~ 3400KJ,由于热值低,不能用于煅烧石灰石,使大量低热值燃料不能得到充分利用。而生产石灰还需购置高热值燃料,造成资源浪费,影响经济效益。

[0003] 申请号为 200810231028.0 的发明专利申请公开一种“密闭式电石炉尾气作为回转窑用燃料进行煅烧活性石灰的方法”,该专利申请以电石炉尾气为原料,“将净化后的洁净尾气和焦炭粉或煤粉送入回转窑烧成系统的燃烧器中,作为石灰煅烧设备的燃料;石灰石在竖式预热器中经过窑尾热气预热后,并实现预分解,进入回转窑的烧成系统;”。“参与冷却的空气作为一次风进入回转窑燃烧,经预热的空气参与燃烧弥补了密闭电石炉尾气热值低的不足”。该专利申请使用预热后的冷却风为助燃空气,提高了燃烧温度,但未对燃料气进行预热,燃烧过程中仍需添加高热值的煤粉或焦炭粉。

### 发明内容

[0004] 为克服现有技术的不足,本发明提供一种梁式蓄热石灰窑,利用蓄热器预热下抽吸梁抽出空气作助燃气体,提高低热值燃料的燃烧温度,充分利用低热值燃料资源,改善煅烧产品的质量。

[0005] 本发明梁式蓄热石灰窑,包括窑体、进料系统、供风系统、出料系统、废气排放系统和控制系统,窑体内设有进料口、预热带、煅烧带、冷却带和出料口。预热带的上部设有上抽吸梁,煅烧带设有两层燃烧梁,冷却带的中部设有下抽吸梁。石灰窑设有旋风除尘器、布袋除尘器、引风机、1号蓄热器和2号蓄热器,1号蓄热器和2号蓄热器分别设有烧嘴、废气出口、被预热气体入口和预热气体出口。下抽吸梁出口通过旋风除尘器、布袋除尘器连接到引风机入口。引风机出口分为两路,一路通过第1阀门、1号蓄热器和第3阀门连接到燃烧梁的助燃空气入口,另一路通过第2阀门、2号蓄热器和第4阀门连接到燃烧梁的助燃空气入口。燃气管路和空气管路分别连接到1号蓄热器和2号蓄热器的烧嘴,1号蓄热器和2号蓄热器的废气出口分别通过三通阀连接到废气排放系统。

[0006] 蓄热器的蓄热体为球状体或蜂窝状体,蓄热体的材质为陶瓷、钢铁材料或高铝材

料。煅烧带的窑壁设有周边烧嘴,周边烧嘴为气体燃料烧嘴、液体燃料烧嘴或固体燃烧嘴,或上述烧嘴的组合。

[0007] 本发明梁式蓄热石灰窑通过旋风除尘器、布袋除尘器和蓄热器,对下抽吸梁抽出的冷却石灰后的高温气体进行除尘净化,气体在带有烧嘴的蓄热器预热后作燃烧梁的助燃空气,提高了低热值燃料的燃烧温度,有利于低热值燃料的充分利用,优化了煅烧效果,改善了煅烧产品的质量。由下抽吸梁抽出的冷却石灰后的高温气体经过旋风除尘器和布袋除尘器净化后作助燃空气,减少废气的排放,有利于环境保护。

#### 附图说明

[0008] 图 1 为本发明梁式蓄热石灰窑的流程示意图;

[0009] 图 2 为蓄热器的结构示意图。

[0010] 其中:

[0011] 1—进料系统、2—上抽吸梁、3—预热带、4—燃烧梁、5—煅烧带、6—窑体、7—下抽吸梁、8—冷却带、9—出料口、10—旋风除尘器、11—布袋除尘器、12—引风机、13—第 2 阀门、14—2 号蓄热器、15—烧嘴、16—第 4 阀门、17—第 1 阀门、18—三通阀、19—1 号蓄热器、20—第 3 阀门、21—废气、22—被预热气体入口、23—预热气体出口、24—蓄热体。

#### 具体实施方式

[0012] 下面结合附图对本发明进行详细说明。

[0013] 本发明梁式蓄热石灰窑如图 1 所示,包括窑体 6、进料系统 1、供风系统、出料系统、旋风除尘器 10、布袋除尘器 11、引风机 12、1 号蓄热器 19、2 号蓄热器 14、废气排放系统和控制系统。窑体内设有进料口、预热带 3、煅烧带 5、冷却带 8 和出料口 9。预热带的上部设有 2 根上抽吸梁 2,冷却带的中部设有 3 根下抽吸梁 7。煅烧带设有两层燃烧梁 4,上层设有 4 根燃烧梁,下层设有 3 根燃烧梁,上、下层燃烧梁交错布置。如图 2 所示,1 号蓄热器和 2 号蓄热器分别设有烧嘴 15、废气出口 21、被预热气体入口 22 和预热气体出口 23,蓄热器的蓄热体 24 为球状体,蓄热体的材质为陶瓷。下抽吸梁出口通过旋风除尘器 10、布袋除尘器 11 连接到引风机 12 的入口;引风机出口分为两路,一路通过第 1 阀门 17 连接到 1 号蓄热器的被预热气体入口 22,1 号蓄热器的预热气体出口 23 通过第 3 阀门 20 连接到燃烧梁 4 的助燃空气入口;另一路通过第 2 阀门 13 连接到 2 号蓄热器的被预热气体入口,2 号蓄热器的预热气体出口通过第 4 阀门 16 连接到燃烧梁的助燃空气入口。燃气管路和空气管路分别连接到 1 号蓄热器和 2 号蓄热器的烧嘴 15,1 号蓄热器和 2 号蓄热器的废气出口 21 分别通过三通阀 18 连接到废气排放系统。

[0014] 本发明梁式蓄热石灰窑的运行方式为,冷却风经冷却风机从石灰窑的下部进入冷却带冷却石灰。冷却石灰后的高温气体在引风机 12 的抽吸作用下,由下抽吸梁 7 抽出,经旋风除尘器 10、布袋除尘器 11 进行净化除尘,在 1 号蓄热器 19、2 号蓄热器 14 预热后经预热气体出口 23 到上、下层燃烧梁 4 的助燃空气入口作助燃空气。两台蓄热器交替进行蓄热和和预热气体,当 1 号蓄热器 19 蓄热时,被预热气体经第 2 阀门 13、2 号蓄热器 14 和第 4 阀门 16 到燃烧梁助燃气体入口;1 号蓄热器的烧嘴进行燃烧,产生的烟气加热 1 号蓄热器的蓄热体后经废气出口 21 和三通阀 18 到废气排放系统排放。换向后 2 号蓄热器的烧嘴进

行燃烧,对 2 号蓄热器的蓄热体进行蓄热;被预热气体经第 1 阀门 17、1 号蓄热器和第 3 阀门 20 到燃烧室助燃气体入口,1 号蓄热器中的蓄热体放出热量预热气体。通过设定蓄热器废气出口的温度来控制 1 号蓄热器和 2 号蓄热器的换向操作,设定温度为 70~150℃,具体温度根据工艺要求设定。整个过程自动控制,通过各个阀门开闭实现换向操作。

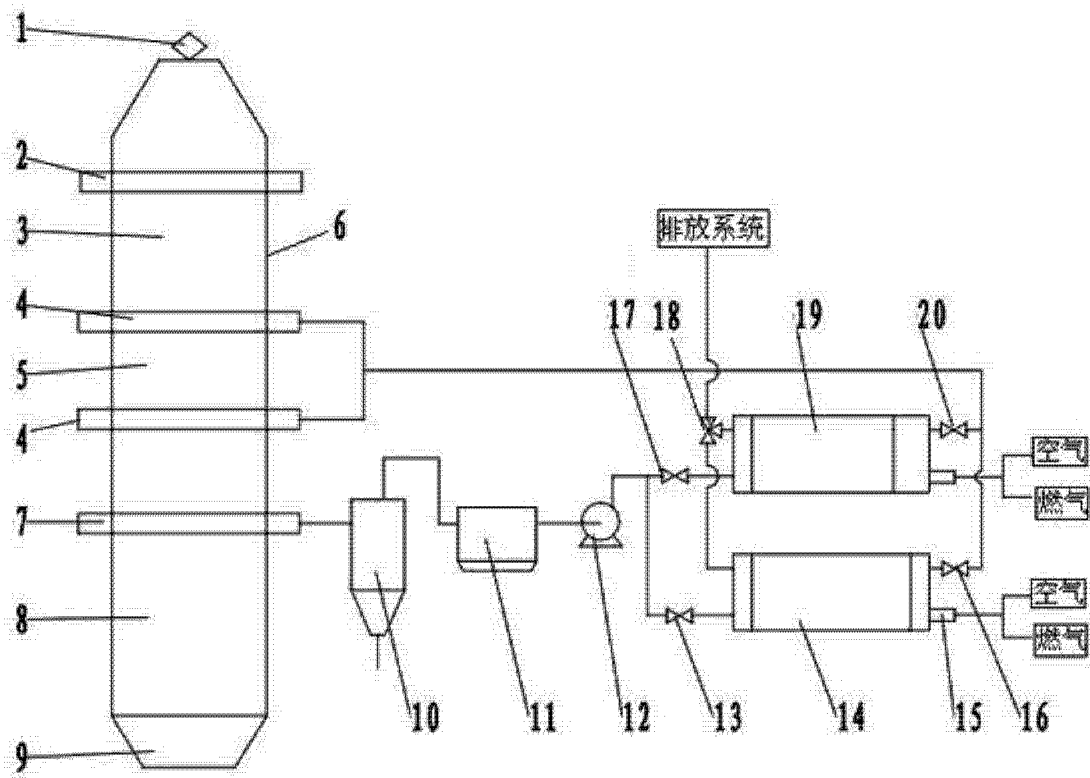


图 1

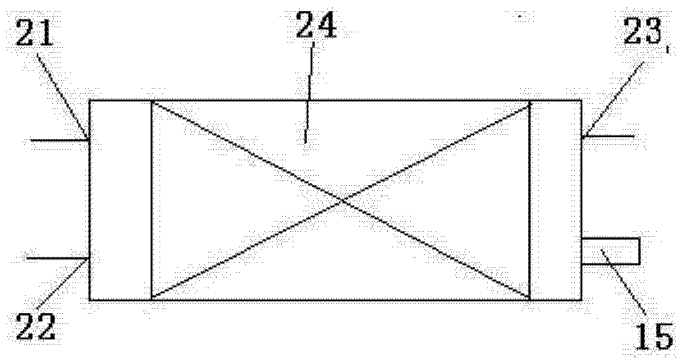


图 2