



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103708744 B

(45) 授权公告日 2016. 04. 06

(21) 申请号 201310746876. 6

CN 203144293 A, 2013. 08. 21,

(22) 申请日 2013. 12. 31

审查员 程可可

(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 2/10(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 203754603 U, 2014. 08. 06,

CN 101857383 A, 2010. 10. 13,

CN 102992660 A, 2013. 03. 27,

CN 102992661 A, 2013. 03. 27,

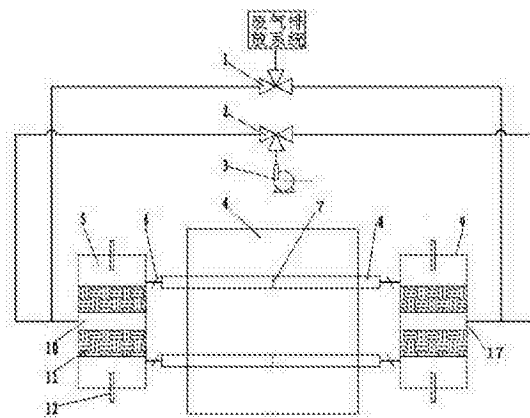
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

低热值煤气蓄热式石灰窑

(57) 摘要

本发明涉及一种低热值煤气蓄热式石灰窑，包括石灰窑、鼓风机及配套的供风系统、燃料系统和废气排放系统。石灰窑设有蓄热器和热风入口，热风入口位于窑体两侧燃烧梁下部。蓄热器位于燃烧梁的两侧，蓄热器由蓄热燃烧室、两组蓄热体和中间集气室构成，蓄热燃烧室设有蓄热器烧嘴，中间集气室设有进出气口。蓄热燃烧室与热风入口连接，连接管路设有闸板阀。两侧中间集气室进出气口分为两路，一路通过空气三通阀与鼓风机连接，另一路通过排放三通阀与废气排放系统连接。本发明利用外置的蓄热器预热助燃空气，预热后的空气助燃燃烧产生的高温烟气煅烧石灰石物料，提高了低热值燃料的燃烧温度，从而提高了石灰石的煅烧温度，有效保证了石灰产品的品质，使低热值燃料资源得到了充分利用。



1. 一种低热值煤气蓄热式石灰窑,包括石灰窑(4)、鼓风机(3)及配套的供风系统、燃料系统和废气排放系统,所述石灰窑的煅烧带设有两层燃烧梁,每层设有2~5根燃烧梁,其特征是:所述石灰窑设有蓄热体(11)和热风入口(16),所述热风入口位于窑体(13)两侧燃烧梁下部;所述蓄热器位于燃烧梁的两侧,所述蓄热器由两个蓄热燃烧室(5)、两组蓄热体(11)和中间集气室(10)构成,蓄热燃烧室设有蓄热器烧嘴(12),中间集气室设有进出气口(17);所述蓄热燃烧室与热风入口连接,连接管路设有闸板阀(6);两侧中间集气室进出气口分为两路,一路通过空气三通阀(2)与鼓风机连接,另一路通过排放三通阀(1)与废气排放系统连接。

2. 根据权利要求1所述的低热值煤气蓄热式石灰窑,其特征是:所述燃烧梁(8)为箱体结构,箱体的中间设有隔板(7),箱体内设有燃气管路(14),燃气管路从两侧进入梁体;燃烧梁的下部设有燃料喷嘴(15),燃料喷嘴与燃气管路连接。

3. 根据权利要求2所述的低热值煤气蓄热式石灰窑,其特征是:燃烧梁每侧设有2~5个燃料喷嘴(15)。

4. 根据权利要求1所述的低热值煤气蓄热式石灰窑,其特征是:所述燃烧梁的梁体内设有冷却介质流通的空腔,所述冷却介质为导热油。

5. 根据权利要求1所述的低热值煤气蓄热式石灰窑,其特征是:所述废气排放系统包括除尘器、引风机和烟囱。

## 低热值煤气蓄热式石灰窑

### 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,具体涉及一种低热值煤气蓄热式石灰窑。

### 背景技术

[0002] 用梁式石灰窑煅烧石灰石是石灰生产的成熟技术。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,需要一定热值以上的燃料。低热值燃料燃烧达不到要求的温度,石灰石就不能分解;或者温度低,石灰石分解不完全,造成生烧、石灰产品质量差等问题。冶金企业生产过程中,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/Nm<sup>3</sup>,由于热值低,不能直接用于煅烧石灰石,使大量的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。

### 发明内容

[0003] 为克服现有技术的不足,本发明提供一种低热值燃料石灰窑,通过蓄热方式预热助燃空气,提高低热值燃料的燃烧温度,充分利用低热值燃料资源,提高煅烧产品的质量。

[0004] 本发明低热值煤气蓄热式石灰窑,包括石灰窑、鼓风机及配套的供风系统、燃料系统和废气排放系统。石灰窑的煅烧带设有两层燃烧梁,每层设有 2 ~ 5 根燃烧梁。石灰窑设有蓄热器和热风入口,热风入口位于窑体两侧燃烧梁下部。蓄热器位于燃烧梁的两侧,蓄热器由两个蓄热燃烧室、两组蓄热体和中间集气室构成,蓄热燃烧室设有蓄热器烧嘴,中间集气室设有进出气口。蓄热燃烧室与热风入口连接,连接管路设有闸板阀。两侧中间集气室进出气口分为两路,一路通过空气三通阀与鼓风机连接,另一路通过排放三通阀与废气排放系统连接。

[0005] 燃烧梁为箱体结构,箱体的中间设有隔板,箱体内设有燃气管路,燃气管路从两侧进入梁体。燃烧梁的下部设有燃料喷嘴,燃料喷嘴与燃气管路连接。燃烧梁每侧设有 2 ~ 5 个燃料喷嘴。蓄热体为球状体、蜂窝状体或方格状体,所述蓄热体的材质为陶瓷、耐火材料或钢铁材料。燃烧梁的梁体内设有冷却介质流通的空腔,冷却介质为导热油。废气排放系统包括除尘器、引风机和烟囱。

[0006] 低热值煤气蓄热式石灰窑两侧的蓄热器交替进行燃烧加热蓄热体和预热助燃空气,一侧蓄热器燃烧室燃烧加热蓄热体时,另一侧蓄热器的蓄热体放出热量预热助燃空气,通过排放三通阀、空气三通阀的换向和闸板阀的开闭实现换向操作。蓄热时蓄热器至窑体的闸板阀关闭,燃烧室的烟气经蓄热体排放系统排放,烟气放出热量加热蓄热体。预热空气时烟气管道上的闸板阀打开,空气经蓄热器预热后进入煅烧带和燃料混合后燃烧。

[0007] 本发明低热值煤气蓄热式石灰窑通过外置的蓄热器,利用蓄热燃烧室内的燃烧加

热蓄热体,利用蓄热体的热量预热助燃空气,预热后的空气助燃燃烧产生的高温烟气煅烧石灰石物料,提高了低热值燃料的燃烧温度和石灰产品的品质,使低热值燃料资源得到充分利用。实施本发明 3000 ~ 5000kJ/Nm<sup>3</sup>热值的高炉煤气和发生炉煤气可用作生产石灰的燃料,并能生产出优质石灰产品。

### 附图说明

[0008] 图 1 为本发明低热值煤气蓄热式石灰窑煅烧带横截面示意图;

[0009] 图 2 为本发明低热值煤气蓄热式石灰窑煅烧带和燃烧梁示意图。

[0010] 其中:

[0011] 1—排放三通阀、2—空气三通阀、3—鼓风机、4—石灰窑、5—蓄热燃烧室、6—闸板阀、7—隔板、8—燃烧梁、9—蓄热器、10—中间集气室、11—蓄热体、12—蓄热器烧嘴、13—窑体、14—燃气管路、15—燃料喷嘴、16—热风入口。17—进出气口。

### 具体实施方式

[0012] 下面结合附图对本发明进行详细说明。

[0013] 本发明低热值煤气蓄热式石灰窑,如图 1、图 2 所示,包括石灰窑 4、鼓风机 3 及配套的供风系统、燃料系统和废气排放系统。石灰窑的煅烧带设有两层燃烧梁,每层设有 2 ~ 5 根燃烧梁。石灰窑设有蓄热器 9 和热风入口 16,热风入口位于窑体 13 两侧燃烧梁下部。蓄热器位于燃烧梁的两侧,蓄热器由两个蓄热燃烧室 5、两组蓄热体 11 和中间集气室 10 构成,蓄热燃烧室设有蓄热器烧嘴 12,中间集气室设有进出气口 17。所述蓄热燃烧室与热风入口连接,连接管路设有闸板阀 6。两侧中间集气室进出气口分为两路,一路通过空气三通阀 2 与鼓风机连接,另一路通过排放三通阀 1 与废气排放系统连接。燃烧梁 8 为箱体结构,箱体的中间设有隔板 7,箱体内设有燃气管路 14,燃气管路从两侧进入梁体。燃烧梁每侧的下部设有两个燃料喷嘴 15,燃料喷嘴与燃气管路连接。蓄热体 11 为球状体、蜂窝状体或方格状体,蓄热体的材质为陶瓷、耐火材料或钢铁材料。燃烧梁的梁体内设有冷却介质流通的空腔,冷却介质为导热油,冷却介质流通的空腔与导热油循环系统连接。废气排放系统包括除尘器、引风机和烟囱。

[0014] 本发明低热值煤气蓄热式石灰窑的运行方式为,两侧的蓄热器交替进行燃烧加热蓄热体和预热助燃空气,一侧蓄热器烧嘴燃烧加热蓄热体时,另一侧蓄热器的蓄热体放出热量预热助燃空气,通过排放三通阀、空气三通阀的换向和闸板阀的开闭实现换向操作。蓄热时蓄热器至窑体的闸板阀关闭,燃烧室的烟气经蓄热体排放系统排放,烟气放出热量加热蓄热体。预热空气时烟气管道上的闸板阀打开,空气经蓄热器预热后进入煅烧带燃烧,煅烧石灰石物料。左侧的蓄热器 9 加热蓄热体时,蓄热器两端的蓄热器烧嘴 12 喷出燃料和空气在蓄热燃烧室燃烧,烟气经上下蓄热体 11 到中间集气室 10,然后经进出气口 17、排放三通阀 1 到排放系统排放,烟气为蓄热体蓄热,蓄热后蓄热体的温度达到 1200 ~ 1300℃。鼓风机 3 鼓出的助燃空气经空气三通阀 2、进出气口进入右侧蓄热器 9 的中间集气室 10。空气经上下层蓄热体 11、蓄热燃烧室 5 和热风入口 16 进入石灰窑的煅烧带,预热后进入窑体的助燃空气温度达 900 ~ 1000℃。经蓄热器预热后的助燃空气与燃料喷嘴喷出的燃气混合后燃烧,产生 1200 ~ 1300℃ 高温烟气煅烧石灰石物料。预热后空气经热风入口喷入窑体

13 内,在燃烧梁下部空间向对面扩散,燃烧梁为燃气和预热后空气提供混合和燃烧的空间。蓄热器的进出气口 17 处设有温度传感器,检测中间集气室排出烟气的温度,当蓄热的一侧蓄热器排出的烟气温度达到或高于 150℃时进行换向,换向过程通过阀门动作自动进行。

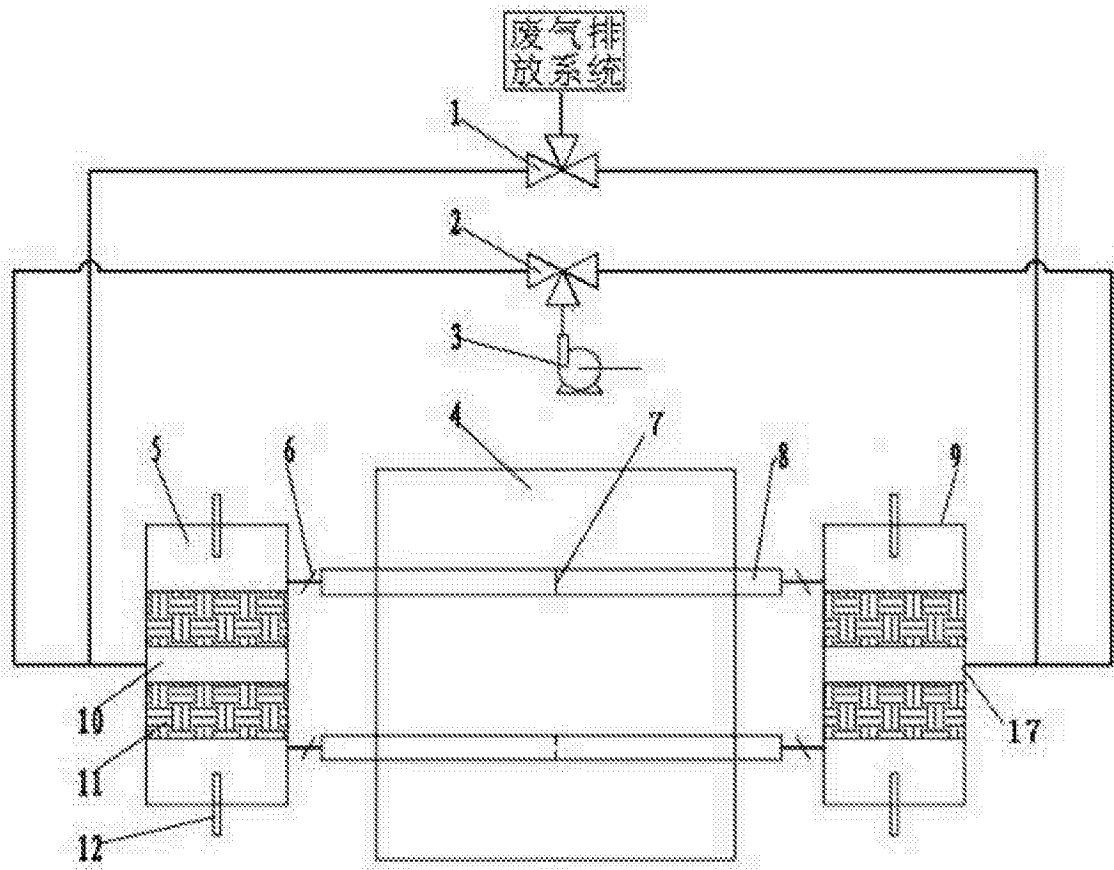


图 1

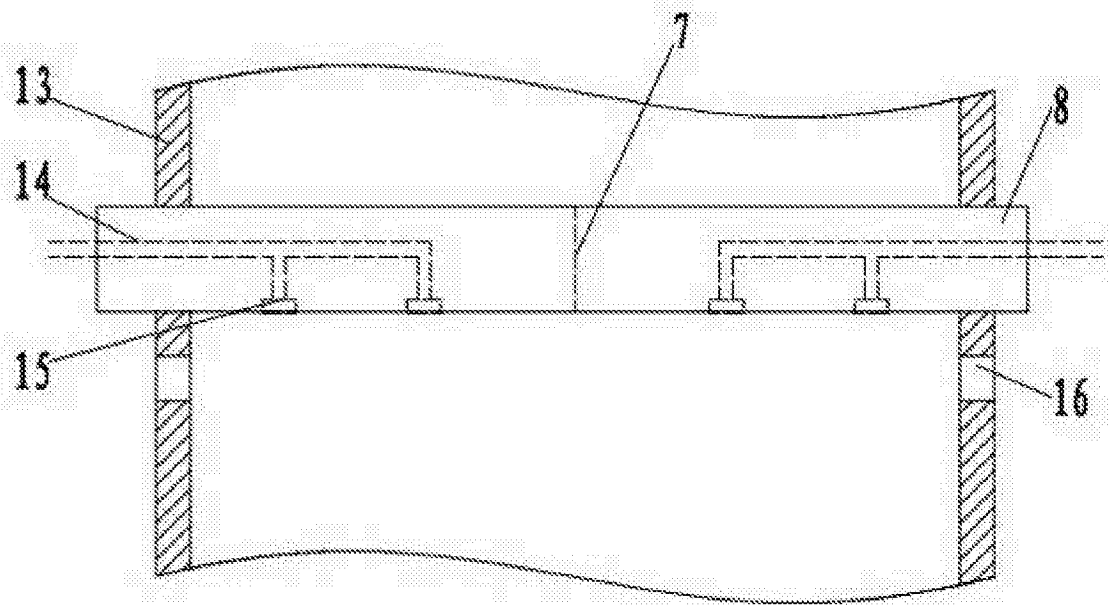


图 2