



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 104119008 B

(45) 授权公告日 2016. 05. 04

(21) 申请号 201410324649. 9

CN 203007148 U, 2013. 06. 19,

(22) 申请日 2014. 07. 09

审查员 孙雅雯

(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 204022686 U, 2014. 12. 17,

US 6391266 B1, 2002. 05. 21,

CN 101597145 A, 2009. 12. 09,

CN 102992660 A, 2013. 03. 27,

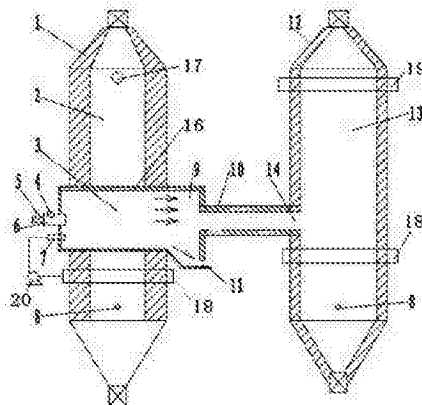
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 发明名称

利用烟气煅烧生产石灰的装置

(57) 摘要

本发明涉及一种利用烟气煅烧生产石灰的装置,包括高品质煅烧炉和石灰窑。高品质煅烧炉设有分解气体出口,石灰窑设有废气排放设施。高品质煅烧炉和石灰窑的冷却设有冷却风入口和下抽吸梁。高品质煅烧炉的煅烧带设有燃烧室,燃烧室的室壁由导热砖砌体砌筑而成或用金属材料制成,燃烧室的一头设有燃烧器和二次风入口,另一头通过烟气管路连接到石灰窑煅烧带的烟气入口。燃烧器设有燃料喷嘴和一次风入口。本发明通过间壁加热的高品质煅烧炉与石灰窑相结合,利用间壁加热燃烧室的烟气煅烧石灰石,充分利用了烟气的余热,降低煅烧装置的能耗,提高石灰窑综合经济效益,并且有利于减少废气排放,保护大气环境。



1. 一种利用烟气煅烧生产石灰的装置,包括高品质煅烧炉(1)和石灰窑(12),高品质煅烧炉和石灰窑分别设有进料口、出料口;高品质煅烧炉设有分解气体出口(17),石灰窑设有废气排放设施;高品质煅烧炉的炉膛(2)和石灰窑的窑膛(13)分别设有预热带、煅烧带和冷却带,所述高品质煅烧炉和石灰窑的冷却带设有冷却风入口(8)和下抽吸梁(18),其特征是:所述高品质煅烧炉的煅烧带设有燃烧室(3),所述燃烧室的室壁(16)由导热砖砌体砌筑而成或用金属材料制成,所述金属材料为铸钢、铸铁或耐热钢;所述石灰窑的煅烧带设有烟气入口(14);所述燃烧室的一头设有燃烧器(6)和二次风入口(7),另一头通过烟气管路(10)连接到石灰窑煅烧带的烟气入口;所述燃烧器设有燃料喷嘴(5)和一次风入口(4)。

2. 根据权利要求1所述的利用烟气煅烧生产石灰的装置,其特征是:所述燃烧室与烟气管路(10)连接的一端设有熔渣池(9),所述熔渣池设有出渣口(11)。

3. 根据权利要求1所述的利用烟气煅烧生产石灰的装置,其特征是:所述高品质煅烧炉(1)设有1~10个燃烧室(3),石灰窑设有1~10个烟气入口(14),每个燃烧室分别通过烟气管路(10)与石灰窑(12)的烟气入口连接。

4. 根据权利要求3所述的利用烟气煅烧生产石灰的装置,其特征是:所述装置设有两座高品质煅烧炉(1),两座高品质煅烧炉的燃烧室(3)分别通过烟气管路连接到石灰窑的烟气入口(14)。

5. 根据权利要求1所述的利用烟气煅烧生产石灰的装置,其特征是:所述烟气管路(10)为喇叭口(15)结构。

6. 根据权利要求1所述的利用烟气煅烧生产石灰的装置,其特征是:所述燃料喷嘴(5)为气体燃料喷嘴、液体燃料喷嘴或固体燃料喷嘴,或者为上述燃料喷嘴的组合。

7. 根据权利要求1所述的利用烟气煅烧生产石灰的装置,其特征是:所述装置设有二氧化碳处理单元,所述分解气体出口与二氧化碳处理单元连接。

8. 根据权利要求7所述的利用烟气煅烧生产石灰的装置,其特征是:所述二氧化碳处理单元设有二氧化碳净化设备、二氧化碳冷却设备和二氧化碳储罐,二氧化碳净化设备、二氧化碳冷却设备和二氧化碳储罐依次连接。

9. 根据权利要求1所述的利用烟气煅烧生产石灰的装置,其特征是:所述废气排放设施为上抽吸梁(19)或废气排放口,上抽吸梁或废气排放口与废气排放系统连接。

10. 根据权利要求1所述的利用烟气煅烧生产石灰的装置,其特征是:所述高品质煅烧炉(1)和/或石灰窑(12)的下抽吸梁(18)出口通过引风机(20)连接到二次风入口(7)。

## 利用烟气煅烧生产石灰的装置

### 技术领域

[0001] 本发明属于工业炉窑技术领域,涉及一种工业炉窑,具体涉及一种利用烟气煅烧生产石灰的装置。

### 背景技术

[0002] 工业炉窑余热回收利用,可以节约能源消耗,降低热工产品生产成本,同时减少污染物的排放。工业炉窑是大型的高耗能装置,随着国民经济的迅猛发展,工业炉窑的余热非常丰富,可利用的潜力巨大。钢铁工业、电石工业、氧化铝工业和耐火材料工业是能耗大户,上述行业的快速增长,带动了工业炉窑的高速发展。石灰生产中石灰石分解产生的二氧化碳是宝贵资源,由于分解的二氧化碳与燃烧烟气混在一起,不利于二氧化碳的回收和利用,因此需要隔焰加热以提高产品质量并分离出宝贵的二氧化碳。间壁加热生产高品质产品的煅烧炉排出的烟气温度高,直接排放不仅浪费热能,而且污染大气环境,将这部分烟气余热有效利用可以减少能源浪费,增加工业炉窑的经济性和环保性。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种利用烟气煅烧生产石灰的装置,通过间壁加热的高品质煅烧炉与烟气石灰窑相结合,利用间壁加热燃烧室排出的烟气煅烧石灰石,降低煅烧装置的能耗,提高石灰生产的综合经济效益。

[0004] 本发明的技术方案是:利用烟气煅烧生产石灰的装置,包括高品质煅烧炉和石灰窑,高品质煅烧炉和石灰窑分别设有进料口、出料口。高品质煅烧炉设有分解气体出口,石灰窑设有废气排放设施。高品质煅烧炉的炉膛和石灰窑的窑膛分别设有预热带、煅烧带和冷却带,高品质煅烧炉和石灰窑的冷却设有冷却风入口和下抽吸梁。高品质煅烧炉的煅烧带设有燃烧室,燃烧室的室壁由导热砖砌体砌筑而成或用金属材料制成,金属材料为铸钢、铸铁或耐热钢,石灰窑的煅烧带设有烟气入口。燃烧室的一头设有燃烧器和二次风入口,另一头通过烟气管路连接到石灰窑煅烧带的烟气入口。燃烧器设有燃料喷嘴和一次风入口。

[0005] 燃烧室与烟气管路连接的一端设有熔渣池,熔渣池设有出渣口。高品质煅烧炉设有1~10个燃烧室,石灰窑设有1~10个烟气入口,每个燃烧室分别通过烟气管路与石灰窑的烟气入口连接。装置设有两座高品质煅烧炉,两座高品质煅烧炉的燃烧室分别通过烟气管路连接到石灰窑的烟气入口。烟气管路为喇叭口结构。燃料喷嘴为气体燃料喷嘴、液体燃料喷嘴或固体燃料喷嘴,或者为上述燃料喷嘴的组合。装置设有二氧化碳处理单元,分解气体出口通过引风机与二氧化碳处理单元连接。二氧化碳处理单元设有二氧化碳净化设备、二氧化碳冷却设备和二氧化碳储罐,二氧化碳净化设备、二氧化碳冷却设备和二氧化碳储罐依次连接。废气排放设施为上抽吸梁或废气排放口,上抽吸梁或废气排放口与废气排放系统连接。高品质煅烧炉和/或石灰窑的下抽吸梁出口通过引风机连接到二次风入口。

[0006] 二氧化碳净化和收集设备只在生产高品质石灰的时候才有,在生产兰炭的时候就是兰炭气冷却和收集净化;生产垃圾的时候就是垃圾干馏气的冷却净化了。本发明用于石

灰石、白云石、兰碳、垃圾等多种热工产品的煅烧。

[0007] 本发明利用烟气煅烧生产石灰的装置通过间壁加热的高品质煅烧炉与石灰窑相结合,利用间壁加热燃烧室排出的烟气煅烧石灰石,充分利用了烟气的余热,降低煅烧装置的能耗,提高石灰生产的综合经济效益,并且有利于减少废气排放,保护大气环境。高品质煅烧炉采用外燃外热方式煅烧石灰石,将燃烧室与石灰石分解室分开,有利于提高煅烧产品的质量,回收高纯度二氧化碳。利用冷却煅烧产品后的冷却风作二次助燃风,进一步提高了煅烧过程中热能利用。

### 附图说明

[0008] 图1为本发明利用烟气煅烧生产石灰装置的流程示意图;

[0009] 图2为本发明另一实施方案的示意图;

[0010] 图3为本发明再一实施方案的示意图;

[0011] 其中:

[0012] 1—高品质煅烧炉、2—炉膛、3—燃烧室、4—一次风入口、5—燃料喷嘴、6—燃烧器、7—二次风入口、8—冷却风入口、9—熔渣池、10—烟气管路、11—出渣口、12—石灰窑、13—窑膛、14—烟气入口、15—喇叭口、16—室壁、17—分解气体出口、18—下抽吸梁、19—上抽吸梁、20—引风机。

### 具体实施方式

[0013] 下面结合实施例和附图对本发明进行详细说明。本发明保护范围不限于实施例,本领域技术人员在权利要求限定的范围内做出任何改动也属于本发明保护的范畴。

[0014] 实施例1

[0015] 本发明利用烟气煅烧生产石灰的装置,如图1所示,包括高品质煅烧炉1、石灰窑12和二氧化碳处理单元,高品质煅烧炉和石灰窑分别设有进料口、出料口。高品质煅烧炉的炉膛2和石灰窑的窑膛13分别设有预热带、煅烧带和冷却带。高品质煅烧炉的预热带设有分解气体出口17,冷却带设有冷却风入口8和下抽吸梁18,分解气体出口与二氧化碳处理单元连接。石灰窑的预热带设有上抽吸梁19、冷却带设有冷却风入口8和下抽吸梁18,上抽吸梁与废气排放系统连接。高品质煅烧炉的煅烧带设有燃烧室3,燃烧室的室壁16由导热砖砌体砌筑而成。石灰窑的煅烧带设有烟气入口14。燃烧室的一头设有燃烧器6和二次风入口7,另一头通过烟气管路10连接到石灰窑煅烧带的烟气入口,燃烧室与烟气管路10连接的一端设有熔渣池9,熔渣池设有出渣口11。燃烧器设有燃料喷嘴5和一次风入口4,燃料喷嘴为固体燃料喷嘴,燃料喷嘴与煤粉管路连接,一次风入口与鼓风机连接。高品质煅烧炉1的下抽吸梁18出口通过引风机20连接到二次风入口7。二氧化碳处理单元设有二氧化碳净化设备、二氧化碳冷却设备和二氧化碳储罐,二氧化碳净化设备、二氧化碳冷却设备和二氧化碳储罐依次连接。

[0016] 本发明利用烟气余热煅烧生产石灰装置的运行过程是,高品质煅烧炉1为隔焰加热煅烧,生产优质石灰和二氧化碳,石灰窑12为烟气加热煅烧生产普通石灰。石灰石物料经进料口进入高品质煅烧炉的炉膛,经过预热带的预热后到煅烧带,燃烧室燃烧隔焰加热煅烧带的物料,石灰石分解成石灰和二氧化碳。石灰在冷却带冷却后经出料口出炉,二氧化碳

在预热带预热物料后经分解气体出口17到二氧化碳处理单元进行处理,回收高纯度二氧化碳产品。煤粉燃料通过燃料喷嘴喷入燃烧器,鼓风机鼓出的空气经空气入口进入燃烧器助燃燃烧,产生的烟气经烟气管路10和烟气入口14进入石灰窑12的煅烧带,烟气加热煅烧带的石灰石物料,煅烧物料后的烟气在石灰窑预热带预热物料后经上抽吸梁19到废气排放系统排放。燃烧室燃烧后灰渣熔融状态经熔渣池9的出渣口11排出。冷却风机鼓出的冷却风经冷却风入口进入冷却带冷却石灰,冷却石灰后的高温气体经引风机20、二次风入口7到燃烧室作二次助燃风。

[0017] 实施例2

[0018] 本发明另一实施方式如图2所示,高品质煅烧炉1设有2层燃烧室3,石灰窑设有2层烟气入口14,每个燃烧室分别通过烟气管路10与石灰窑12的烟气入口连接。烟气管路10为喇叭口15结构。

[0019] 实施例3

[0020] 本发明再一实施方式如图2所示,装置设有两座高品质煅烧炉1和一座石灰窑,每座高品质煅烧炉设有2层燃烧室3,石灰窑设有多个烟气入口14,每侧两个烟气入口。两座高品质煅烧炉的燃烧室3分别通过烟气管路10与石灰窑的烟气入口14连接。

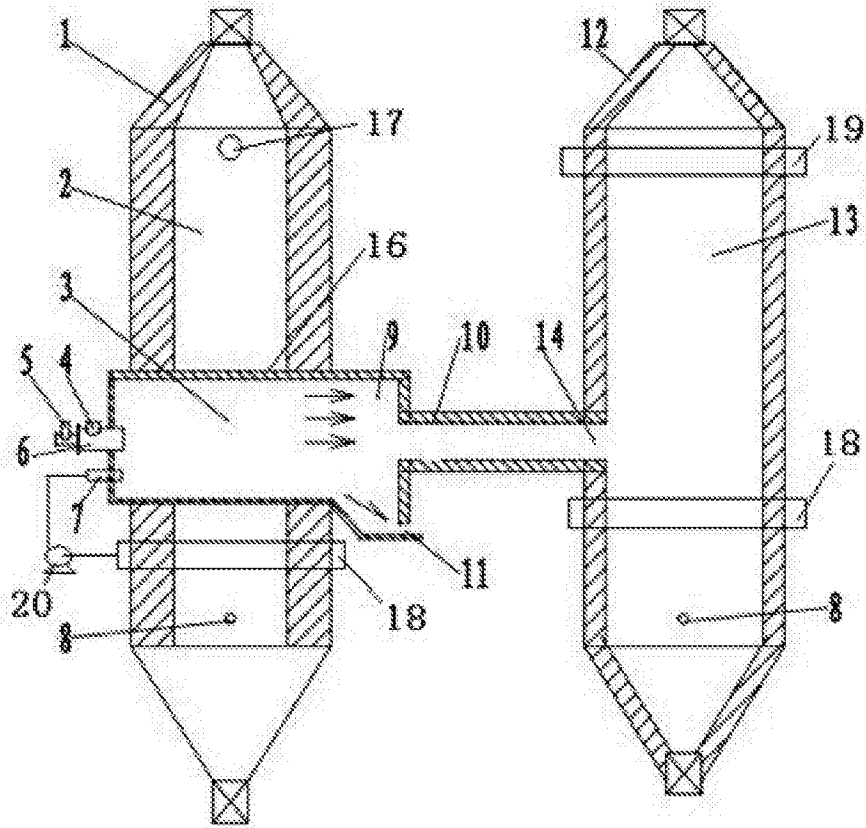


图1

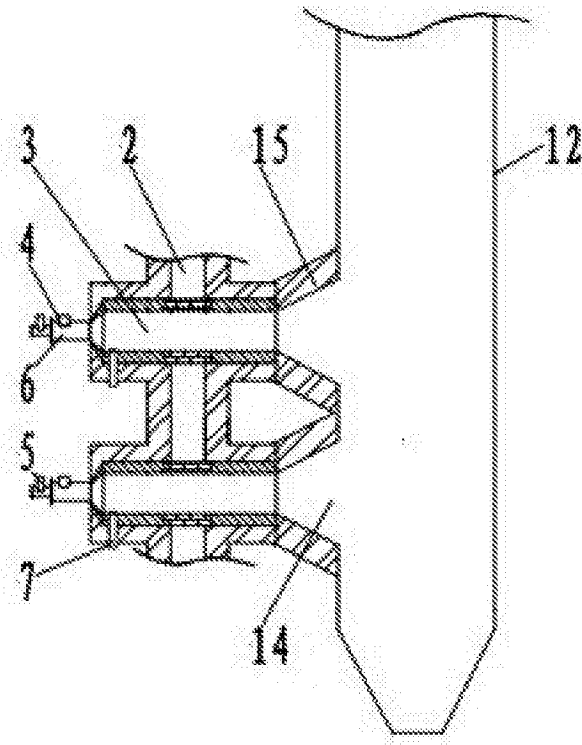


图2

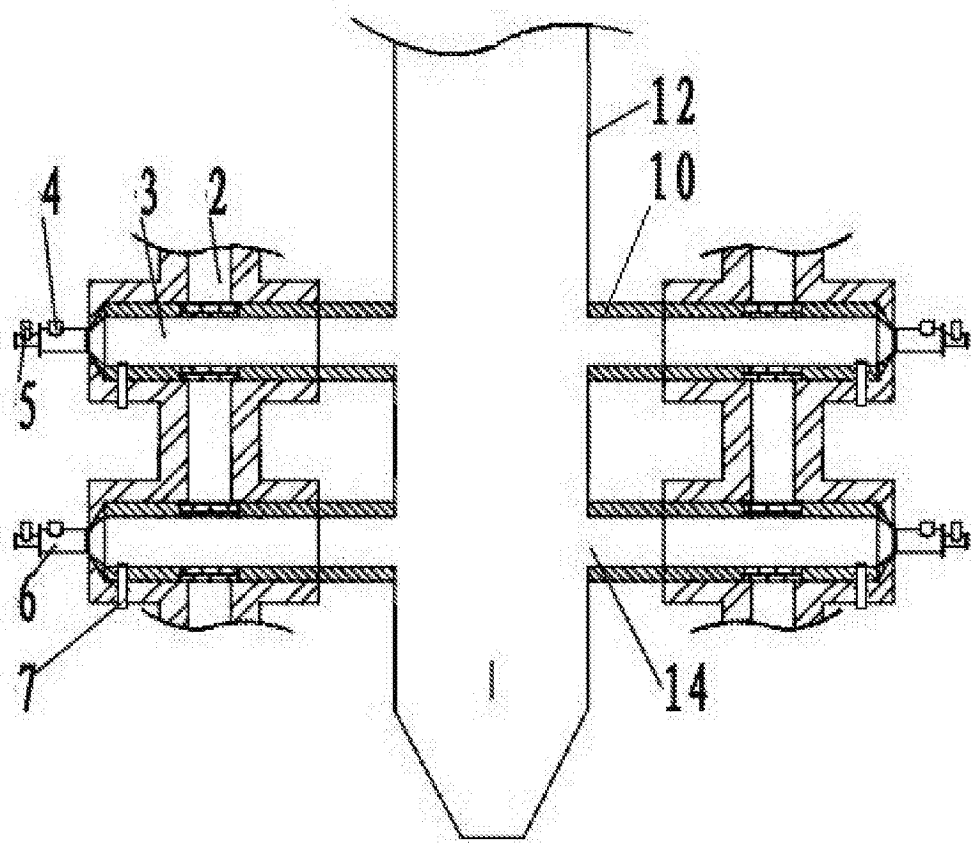


图3