



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204224469 U

(45) 授权公告日 2015. 03. 25

(21) 申请号 201420620471. 8

(22) 申请日 2014. 10. 25

(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)

C01B 31/20(2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

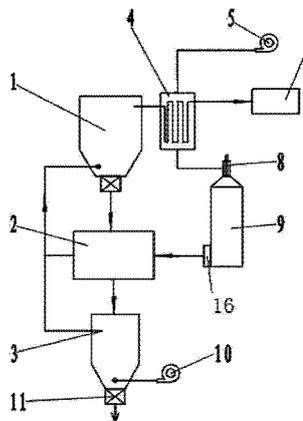
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种间壁式煅烧装置

(57) 摘要

本实用新型涉及一种间壁式煅烧装置,包括预热仓、间壁加热设备、冷却仓、换热器、旋风燃烧室、鼓风机、二氧化碳处理单元和废气排放系统。预热仓、间壁加热设备和冷却仓依次连接,冷却风机连接到冷却仓。间壁加热设备包括烟气室和煅烧室,烟气室和煅烧室相间设置,通过隔墙隔开。煅烧室设有分解气体出口,分解气体出口连接到二氧化碳处理单元。鼓风机通过换热器连接到燃烧器的空气入口,旋风燃烧室的烟气出口连接到烟气室的进气口,烟气室的出气口通过换热器和/或预热仓连接到排放系统。本实用新型通过外设旋风燃烧室和间壁加热设备,间壁加热物料,有利于提高煅烧产品的质量,回收高纯度二氧化碳。废烟气预热新鲜物料并与助燃空气换热,充分利用热能资源。



1. 一种间壁式煅烧装置,包括预热仓(1)、间壁加热设备(2)、冷却仓(3)、换热器(4)、鼓风机(5)和废气排放系统(6),所述预热仓、间壁加热设备和冷却仓依次连接,所述冷却风机连接到冷却仓,其特征是:所述装置设有旋风燃烧室(9),所述旋风燃烧室设有燃烧器(8)和烟气出口(16);所述间壁加热设备包括烟气室(12)和煅烧室(13),烟气室和煅烧室相间设置,通过隔墙(17)隔开;所述煅烧室设有分解气体出口(7),所述分解气体出口连接到二氧化碳处理单元;所述鼓风机通过换热器连接到燃烧器的空气入口,所述烟气出口连接到烟气室的进气口(19),烟气室的出气口(18)连接到排放系统。

2. 根据权利要求1所述的间壁式煅烧装置,其特征是:所述烟气室的出气口通过预热仓(1)和/或换热器(4)连接到废气排放系统。

3. 根据权利要求1所述的间壁式煅烧装置,其特征是:所述冷却仓(3)的冷却气体出口连接到预热仓或燃烧器(8)的空气入口。

4. 根据权利要求1所述的间壁式煅烧装置,其特征是:所述鼓风机(5)通过换热器(4)和预热仓(1)连接到燃烧器(8)的空气入口。

5. 根据权利要求1所述的间壁式煅烧装置,其特征是:所述二氧化碳处理单元包括二氧化碳净化设备、二氧化碳冷却设备和二氧化碳收集罐,二氧化碳净化设备、二氧化碳冷却设备和二氧化碳收集罐依次连接。

6. 根据权利要求1所述的间壁式煅烧装置,其特征是:所述废气排放系统包括除尘器、引风机和烟囱。

7. 根据权利要求1所述的间壁式煅烧装置,其特征是:所述煅烧室(13)为1~7台,所述烟气室(12)为2~21台。

一种间壁式煅烧装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于间壁加热设备技术领域,涉及一种工业竖窑,具体涉及一种间壁式煅烧装置。

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。热工产品在生产过程中,烟气排放温度高,约为 240 ~ 260℃。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。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。

[0003] 授权公告号为 102531416B 中国发明专利公开“一种节能石灰窑,包括窑体,窑体至上而下依次为预热带、煅烧带、冷却带,预热带上方设有窑气排出管,冷却带区域设有常温空气输入装置,固定在常温空气输入装置上的预热空气输入装置,常温空气输入装置和预热空气输入装置都包括风管和连接在风管出风口的风帽,预热空气输入装置的风帽设置在常温空气输入装置风帽的上方,两个风帽一起构成双层风帽结构,窑气排出管连接换热器进风口,换热器内设有换热管,换热管的冷风进口连接鼓风机,换热管的热风出口连接预热空气输入装置的风管,换热器出风口连接抽风机”。该专利解决了石灰窑的排出烟气未得到利用,浪费热能,燃料消耗大,助燃空气预热温度低的问题,但是该专利技术不能解决石灰生产中二氧化碳的回收利用问题,也不能够利用煤粉生产低硫石灰。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的是提供一种间壁式煅烧装置,采用外燃烧室和间壁加热方式煅烧石灰石,将燃烧室与石灰石分解室分开,以利于收集高纯度的二氧化碳,降低石灰窑的能量消耗,提高石灰窑综合经济效益,另外可以利用煤粉生产低硫石灰。

[0005] 本实用新型的技术方案是:间壁式煅烧装置,包括预热仓、间壁加热设备、冷却仓、换热器、鼓风机和废气排放系统。预热仓、间壁加热设备和冷却仓依次连接,冷却风机连接到冷却仓。装置设有旋风燃烧室,旋风燃烧室设有燃烧器和烟气出口。间壁加热设备包括烟气室和煅烧室,烟气室和煅烧室相间设置,通过隔墙隔开。煅烧室设有分解气体出口,分解气体出口连接到二氧化碳处理单元;所述鼓风机通过换热器连接到燃烧器的空气入口,所述烟气出口连接到烟气室的进气口,烟气室的出气口连接到排放系统。

[0006] 间壁加热设备的煅烧室为 1 ~ 7 台,烟气室为 2 ~ 21 台。烟气室的出气口通过预热仓和 / 或换热器连接到废气排放系统。冷却仓的冷却气体出口连接到预热仓或燃烧器的空气入口。鼓风机通过换热器和预热仓连接到燃烧器的空气入口。燃烧器为气体燃料烧嘴、

液体燃料烧嘴或固体燃料烧嘴。二氧化碳处理单元包括二氧化碳净化设备、二氧化碳冷却设备和二氧化碳收集罐，二氧化碳净化设备、二氧化碳冷却设备和二氧化碳收集罐依次连接。废气排放系统包括除尘器、引风机和烟囱。

[0007] 煅烧室和烟气室之间的隔墙用导热耐材砌筑而成。烟气室用导热砖砌筑成格式结构。本实用新型间壁式煅烧装置用于煅烧石灰石物料、煤的焦化干馏和加热铁粉球团还原炼铁。

[0008] 本实用新型间壁式煅烧装置通过外设旋风燃烧室和间壁加热设备，间壁加热窑体内的被煅烧物料，减少烟气中硫等有害物质对被加工物料的污染，有利于提高煅烧产品的质量，回收高纯度二氧化碳。烟气室间壁加热物料后的废烟气预热新鲜物料并与助燃空气换热，充分利用热能资源，提高装置的热效率。冷却带冷却石灰产品后的高温气体作助燃风，有利于提高助燃风的温度，降低石灰窑的能量消耗。煅烧室和烟气室之间的隔墙用导热耐材砌筑，有利于提高导热效率。烟气室用导热砖砌筑成格式结构，可以扩大传热面积。

附图说明

[0009] 图 1 为本实用新型间壁式煅烧装置的流程示意图；

[0010] 图 2 为本实用新型另一实施方案的流程示意图；

[0011] 图 3 为本实用新型再一实施方案的流程示意图；

[0012] 图 4 为间壁加热设备的结构示意图；

[0013] 图 5 为间壁加热设备另一种方式的结构示意图。

[0014] 其中：

[0015] 1—预热仓、2—间壁加热设备、3—冷却仓、4—换热器、5—鼓风机、6—废气排放系统、7—分解气体出口、8—燃烧器、9—旋风燃烧室、10—冷却风机、11—出料锁、12—烟气室、13—煅烧室、14—进料口、15—出料口、16—烟气出口、17—隔墙、18—出气口、19—进气口。

具体实施方式

[0016] 下面结合实施例和附图对本实用新型进行详细说明。本实用新型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实用新型保护的

[0017] 实施例 1

[0018] 本实用新型间壁式煅烧装置如图 1 所示，包括预热仓 1、间壁加热设备 2、冷却仓 3、旋风燃烧室 9、换热器 4、鼓风机 5 和废气排放系统 6。旋风燃烧室设有燃烧器 8 和烟气出口 16，燃烧器为气体燃料烧嘴。如图 4 所示，间壁加热设备包括 4 台烟气室 12 和 3 台煅烧室 13，物料室和烟气室相间设置，通过隔墙 17 隔开，烟气室用导热砖砌筑成格式结构。煅烧室设有进料口 14、出料口 15 和分解气体出口 7，烟气室设有进气口 19 和出气口 18。预热仓、间壁加热设备和冷却仓依次连接，冷却风机连接到冷却仓。鼓风机通过换热器连接到燃烧器的空气入口，烟气出口连接到烟气室的进气口，冷却仓的冷却气体出口和烟气室的出气口通过预热仓 1 和换热器 4 连接到废气排放系统。废气排放系统包括除尘器、引风机和烟囱。分解气体出口连接到二氧化碳处理单元，二氧化碳处理单元包括二氧化碳净化设

备、二氧化碳冷却设备和二氧化碳收集罐，二氧化碳净化设备、二氧化碳冷却设备和二氧化碳收集罐依次连接。连接到预热仓或燃烧器 8 的空气入口。

[0019] 本实用新型间壁式煅烧装置的运行过程为，石灰石物料经进料设备进入预热仓 1，由间壁加热设备烟气室 12 出来的废烟气和冷却仓冷却石灰产品后的高温气体对预热仓中的物料进行预热。预热后的物料经进料口 14 进入煅烧室 13，由旋风燃烧室 9 产生的高温烟气经进气口 19 进入烟气室 12，对煅烧室的石灰石物料间壁加热进行煅烧。煅烧后的石灰经出料口 15 进入冷却仓 3，由冷却风机 10 鼓出的冷却风进入冷却仓对石灰进行冷却，冷却后的石灰产品经出料锁 11 出装置。在烟气室放出热量的废烟气经出气口 18 与冷却石灰后高温气体合路进入预热仓 1，在预热仓预热物料后进入换热器与助燃空气换热，放出热量的废烟气温度降至 150℃左右到废气排放系统 6 排放。鼓风机鼓出的空气经换热器换热后到燃烧器助燃燃烧，产生高温烟气作间壁加热设备的加热介质。

[0020] 实施例 2

[0021] 本实用新型的另一实施方式如图 2 所示，烟气室的出气口通过预热仓 1 和换热器 4 连接到废气排放系统，冷却仓的冷却气体出口连接到燃烧器的空气入口，冷却石灰后高温气直接用作助燃空气。如图 5 所示，间壁加热设备包括 5 台烟气室 12 和 4 台煅烧室 13，物料室和烟气室相间设置，通过隔墙 17 隔开，隔墙用导热耐材砌筑而成。

[0022] 实施例 3

[0023] 本实用新型的再一实施方式如图 3 所示，鼓风机 5 通过换热器 4 和预热仓 1 连接到燃烧器 8 的空气入口，烟气室的出气口 18 通过换热器 4 连接到废气排放系统。用离开烟气室的废烟气预热空气，用预热后的空气预热物料，然后再作助燃风，避免烟气中有害物质污染被煅烧物料。冷却仓的冷却气体出口连接到燃烧器的空气入口，冷却石灰后高温气直接用作助燃空气。

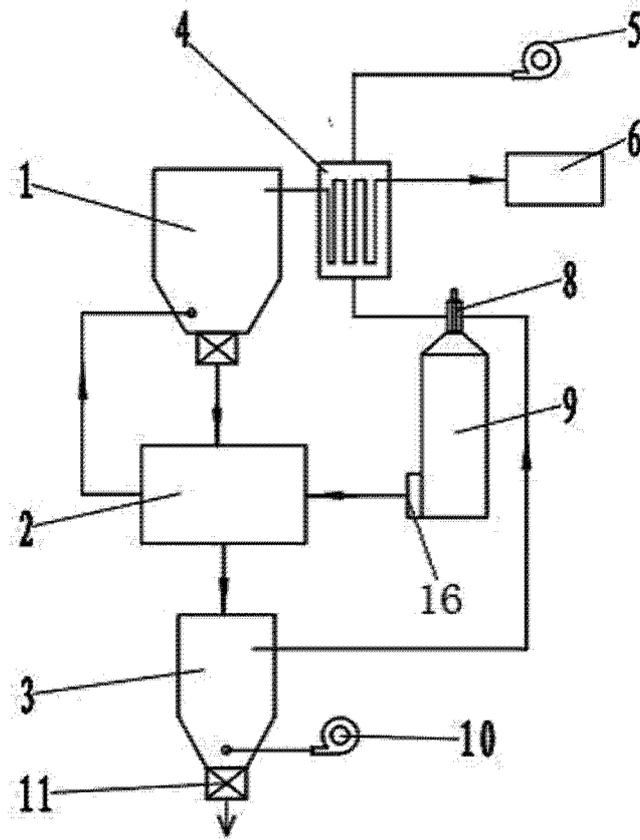


图 2

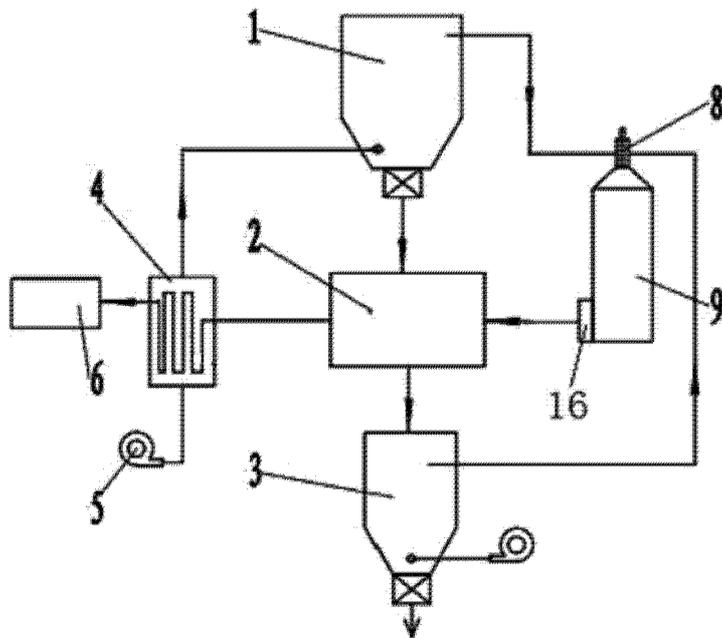


图 3

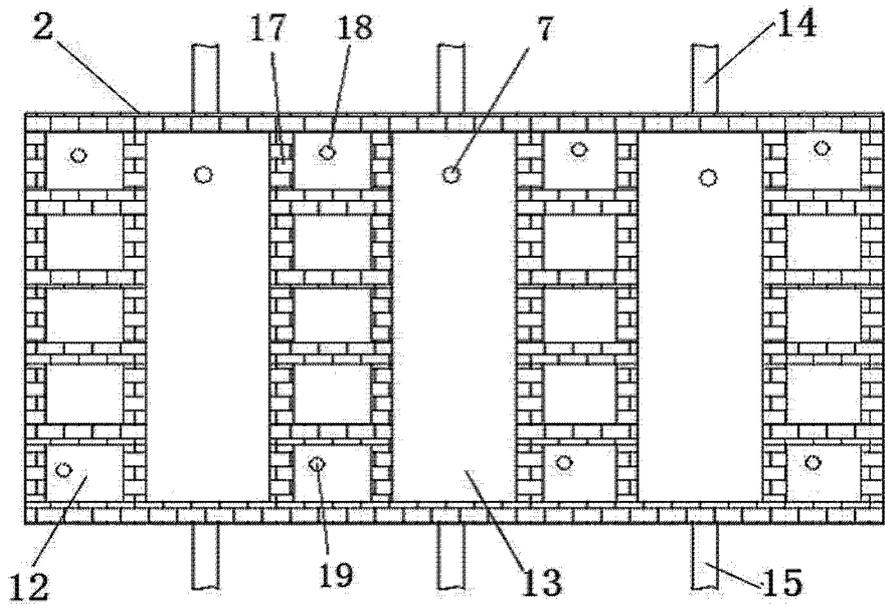


图 4

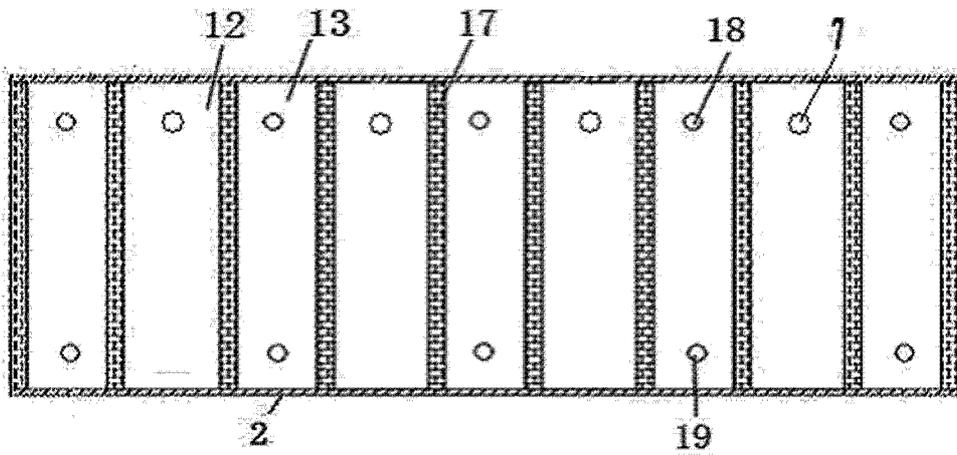


图 5