(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207738663 U
(45)授权公告日 2018.08.17

(21)申请号 201721765502.9

(22)申请日 2017.12.15

(73)专利权人 中冶焦耐(大连)工程技术有限公司

地址 116023 辽宁省大连市高新技术产业园区七贤岭高能街128号

(72)发明人 吕明 潘中伟 杨耕桃 白城 刘亚虹

(74)专利代理机构 鞍山嘉讯科技专利事务所 21224

代理人 张群

(51)Int.Cl.

C04B 2/12(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

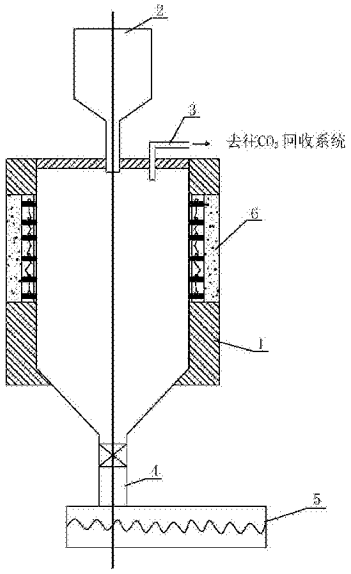
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

一种电加热竖窑

(57)摘要

本实用新型涉及一种电加热竖窑，包括竖窑，竖窑自上而下分为预热带、煅烧带、冷却带；煅烧带的窑壁内沿周向及高向均匀排设电加热元件，且在同一横截面上的电加热元件串联后组成一组加热单元，沿高向的相邻加热单元中的电加热元件交错设置，同一组加热单元的各个电加热元件之间由耐火砖隔墙分隔；电加热元件内侧的窑壁上设碳化硅板，电加热元件外侧的窑壁与窑壳之间设耐火材料层。本实用新型能够生产纯度高、无污染的轻烧氧化镁产品，同时可以生产纯度较高的CO_2副产品，对菱镁矿资源进行利用的同时，彻底解决了传统窑炉普遍存在的烟气中SO_2、CO、NOx污染的问题。



CN 207738663 U

1.一种电加热竖窑，包括竖窑，竖窑自上而下分为预热带、煅烧带、冷却带；其特征在于，所述竖窑的顶部设料斗及排气装置，底部出料口设水冷出料装置；煅烧带的窑壁内沿周向及高向均匀排设电加热元件，且在同一横截面上的电加热元件串联后组成一组加热单元，沿高向的相邻加热单元中的电加热元件交错设置，同一组加热单元的各个电加热元件之间由耐火砖隔墙分隔；电加热元件内侧的窑壁上设碳化硅板，电加热元件外侧的窑壁与窑壳之间设耐火材料层。

2.根据权利要求1所述的一种电加热竖窑，其特征在于，每组加热单元单独与加热控制系统连接。

3.根据权利要求1所述的一种电加热竖窑，其特征在于，所述耐火砖隔墙上设通孔，电缆穿过该通孔连接2个相邻的电加热元件。

一种电加热竖窑

技术领域

[0001] 本实用新型涉及菱镁矿轻烧技术领域，尤其涉及一种电加热竖窑。

背景技术

[0002] 菱镁矿是我国的优势资源之一，主要用来作为生产轻烧氧化镁、烧结镁砂、电熔镁砂等耐火产品的原料。目前国内生产轻烧镁主要采用沸腾炉、悬浮炉、反射窑、隧道窑和回转窑等，通常采用焦炭或者煤粉、重油、天然气等作为燃料，容易因燃料导致产品杂质含量增加，尤其随着国家环保要求越来越高，窑炉烟气中存在大量的SO_2、CO、NOx和烟尘等有害物难以达标排放，许多企业因污染问题面临被迫关停的严峻局面。

发明内容

[0003] 本实用新型提供了一种电加热竖窑，采用电为热源，能够生产纯度高、无污染的轻烧氧化镁产品，同时可以生产纯度较高的CO_2副产品，最大程度对菱镁矿资源进行利用的同时，彻底解决了传统窑炉普遍存在的烟气中SO_2、CO、NOx污染的问题，具有显著的经济效益和环境效益。

[0004] 为了达到上述目的，本实用新型采用以下技术方案实现：

[0005] 一种电加热竖窑，包括竖窑，竖窑自上而下分为预热带、煅烧带、冷却带；所述竖窑的顶部设料斗及排气装置，底部出料口设水冷出料装置；煅烧带的窑壁内沿周向及高向均匀排设电加热元件，且在同一横截面上的电加热元件串联后组成一组加热单元，沿高向的相邻加热单元中的电加热元件交错设置，同一组加热单元的各个电加热元件之间由耐火砖隔墙分隔；电加热元件内侧的窑壁上设碳化硅板，电加热元件外侧的窑壁与窑壳之间设耐火材料层。

[0006] 所述加热单元单独与加热控制系统连接。

[0007] 所述耐火砖隔墙上设通孔，电缆穿过该通孔连接2个相邻的电加热元件。

[0008] 与现有技术相比，本实用新型的有益效果是：

[0009] 1)在竖窑中部煅烧带的窑壁内均匀布置高温电加热元件，保证窑内物料得到充分、均匀的加热，达到煅烧并分解；

[0010] 2)煅烧带窑壁的内壁采用耐磨性高、传热效果好的碳化硅板，使物料与煅烧带内的电加热元件分隔，物料在窑内分解的同时不受污染；有利于生产纯度高、无污染的轻烧氧化镁产品；

[0011] 3)煅烧带窑壁的外壁与窑壳之间采用耐火材料进行隔热，减少热损失；

[0012] 4)电加热元件沿竖窑周向及高向均匀设置，使物料受热均匀，避免出现过烧和欠烧；同时，可根据预先设定的煅烧温度对每组电加热元件进行自动控制，实现升温、保温过程的自动化；

[0013] 5)煅烧过程不采用燃料，无需向窑内鼓风，窑内排出的气体即为物料分解产生的气体(CO_2)，可直接回收利用，其纯度可以达到90％以上；同时避免了因燃料燃烧导致窑炉

烟气中存在大量的SO_2、CO、NOx和烟尘等有害物的排放；

[0014] 6)煅烧带窑壁内部隔墙采用耐火砖砌筑，用以支撑窑上部耐火材料重量及固定碳化硅板，保证煅烧带结构稳定。

附图说明

[0015] 图1是本实用新型所述一种电加热竖窑的结构示意图。

[0016] 图2是本实用新型所述电加热竖窑煅烧带的横截面结构示意图一(电加热元件为沿高向相邻的上层加热单元中的电加热元件)。

[0017] 图3是本实用新型所述一种电加热竖窑煅烧带的横截面结构示意图二(电加热元件为沿高向相邻的下层加热单元中的电加热元件)。

[0018] 图中：1.竖窑 2.料斗 3.排气装置 4.出料口 5.水冷出料装置 6.煅烧带 7.电加热元件 8.耐火砖隔墙 9.碳化硅板 10.耐火材料层 11.窑壳

具体实施方式

[0019] 下面结合附图对本实用新型的具体实施方式作进一步说明：

[0020] 如图1所示，本实用新型所述一种电加热竖窑，包括竖窑1，竖窑1自上而下分为预热带、煅烧带6、冷却带；所述竖窑1的顶部设料斗2及排气装置3，底部出料口4设水冷出料装置5；煅烧带6的窑壁内沿周向及高向均匀排设电加热元件7，且在同一横截面上的电加热元件7串联后组成一组加热单元，如图2、图3所示，沿高向的相邻加热单元中的电加热元件7交错设置，同一组加热单元的各个电加热元件7之间由耐火砖隔墙8分隔；电加热元件7内侧的窑壁上设碳化硅板9，电加热元件7外侧的窑壁与窑壳11之间设耐火材料层10。

[0021] 每组加热单元单独与加热控制系统连接。

[0022] 所述耐火砖隔墙8上设通孔，电缆穿过该通孔连接2个相邻的电加热元件7。

[0023] 基于本实用新型所述电加热竖窑的轻烧氧化镁生产工艺，包括如下步骤：

[0024] 1)物料靠自重通过料斗2进入电加热竖窑1内，料斗2内料层阻力起到密封窑内压力的作用，保证出窑烟气中CO_2维持高浓度；烟气经窑顶排气装置3从窑内排出，经除尘器除尘后进入CO_2回收系统；

[0025] 2)物料在窑内下降，在预热带与烟气产生热交换，物料逐渐被烟气预热升温，烟气通过热交换温度降低后排出窑外，节省了能耗；

[0026] 3)根据预先设定的煅烧温度，通过加热控制系统对每组加热单元进行自动控制，电加热元件7与物料之间由碳化硅板9分隔，电加热元件7外侧采用耐火材料层10隔热，减少热损失，保证窑壳11表面温度不超过40℃；物料下降到煅烧带6时，受到碳化硅板9的高温辐射和热传导，在煅烧带6分解，最终形成轻烧氧化镁和CO_2气体；整个煅烧带6内表面温度均匀，物料在通过煅烧带6时能够均匀受热，避免出现过烧和欠烧；

[0027] 4)轻烧氧化镁在下行过程中自然冷却，最终通过设置在竖窑底部出料口4的水冷出料装置5排出窑外。

[0028] 以上所述，仅为本实用新型较佳的具体实施方式，但本实用新型的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本实用新型揭露的技术范围内，根据本实用新型的技术方案及其实用新型构思加以等同替换或改变，都应涵盖在本实用新型的保护范

围之内。

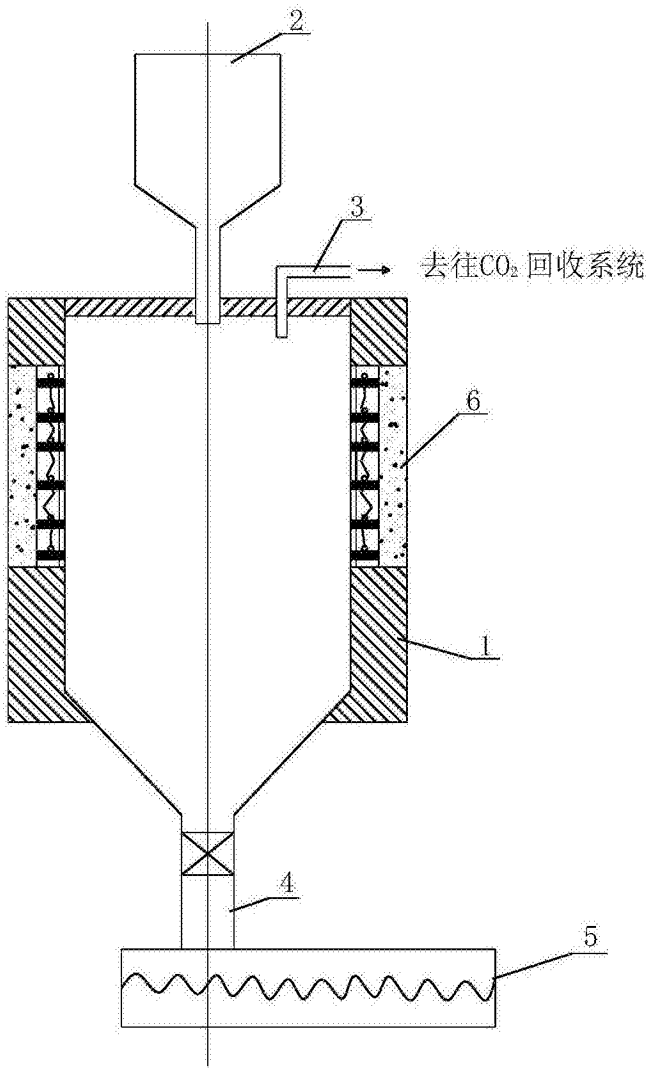


图1

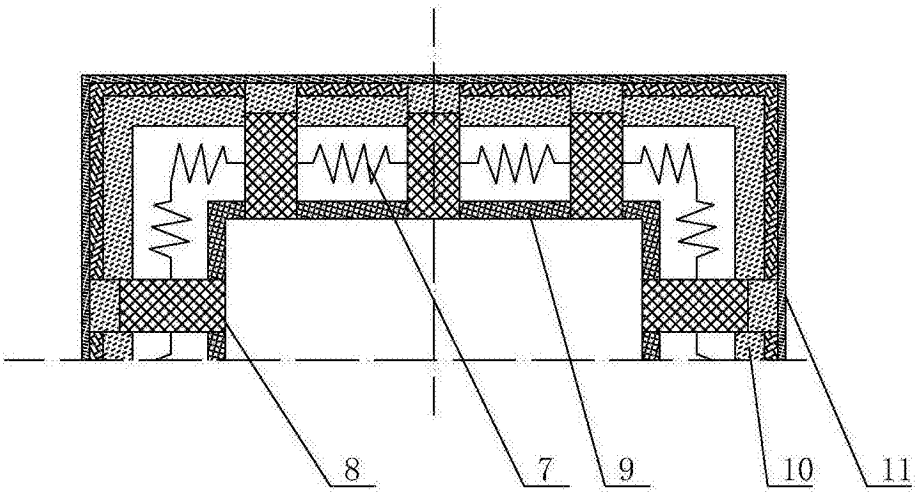


图2

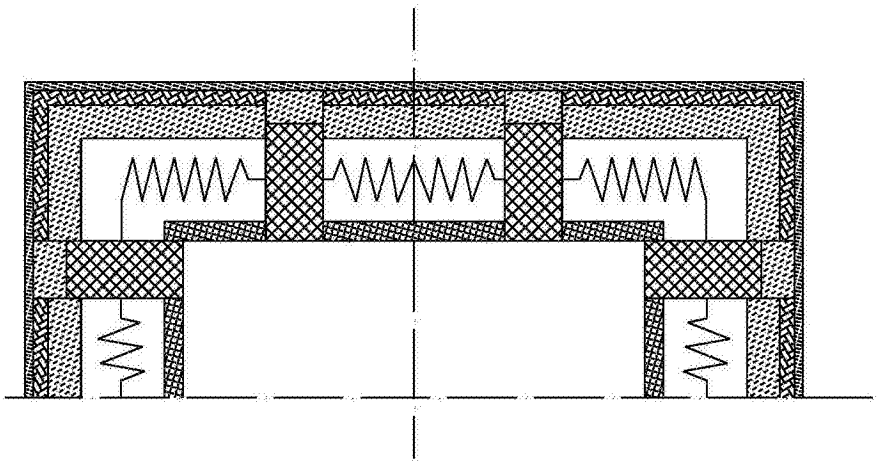


图3