



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102351442 B

(45) 授权公告日 2013. 06. 19

(21) 申请号 201110206329. X

JP 特许第 3845591 号 B2, 2006. 11. 15, 说明书第 4-10 段.

(22) 申请日 2011. 07. 22

审查员 易方

(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 101857383 A, 2010. 10. 13, 说明书第
4-21 段.

CN 2808904 Y, 2006. 08. 23, 说明书第 1 页第
6 段 - 第 3 页第 2 段.

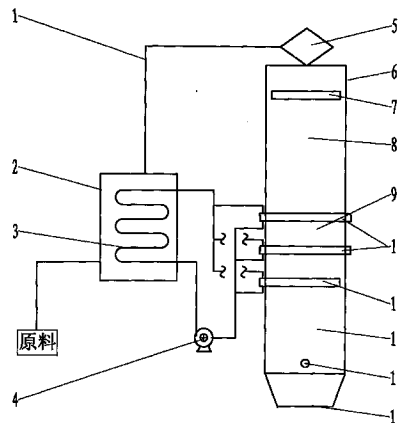
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 发明名称

一种煅烧物料的方法和石灰窑装置

(57) 摘要

本发明提供一种煅烧物料的方法和石灰窑装置,装置主要包括窑体、进料设备、燃料供给系统、出料设备、供风系统、控制系统和废气排放系统。窑体内设有预热带、煅烧带和冷却带,预热带的上部设有上抽吸梁,煅烧带设有燃烧梁,冷却带的中部设有下抽吸梁。燃烧梁与下抽吸梁设有导热油通路,所述导热油通路与冷却系统联通。装置还设有预热式料仓,导热油循环放出的热量和/或下抽吸梁抽出高温气体用于预热料仓中石灰石原料。利用导热油带出的热量预热被煅烧物料,使热量得到充分利用,节省能源,减少废气排放。有利于提高窑内预热带的预热效果,减少煅烧时间,提高加工能力。预热式料仓可以设置在地面和/或窑顶,操作灵活性大。



1. 一种煅烧物料的石灰窑装置, 主要包括窑体(6)、进料设备(5)、燃料供给系统、出料设备、供风系统、控制系统和废气排放系统, 窑体内设有预热带(8)、煅烧带(9)和冷却带(12), 预热带的上部设有上抽吸梁(7), 煅烧带设有燃烧梁(10), 冷却带的中部设有下抽吸梁(11); 所述燃烧梁与下抽吸梁设有导热油通路, 所述导热油通路与冷却系统联通, 所述冷却系统包括循环管路、循环泵(4), 其特征是: 所述石灰窑装置设有1~4台预热式料仓(2)和热风室(19), 预热式料仓通过原料输送管路(1)连接到进料设备; 所述热风室中设有散热器(20); 所述燃烧梁和下抽吸梁导热油通路的出口通过循环管路、循环泵、散热器与燃烧梁和下抽吸梁导热油流通管路的入口连接; 鼓风机(15)出口通过热风室(19)连接到预热式料仓(2)的下部进气口, 预热式料仓的废气出口连接到排放系统。

2. 根据权利要求1所述煅烧物料的石灰窑装置, 其特征是: 所述预热式料仓分为上下两段, 设有中间进气口, 下抽吸梁抽出口(18)连接到预热式料仓的中间进气口或/和下部进气口。

3. 根据权利要求1所述煅烧物料的石灰窑装置, 其特征是: 上抽吸梁(7)的烟气出口通过助燃空气换热器(16)和/或燃料换热器(17)连接到预热式料仓的下部进气口。

4. 根据权利要求1所述煅烧物料的石灰窑装置, 其特征是: 所述预热式料仓设置在地面或/和石灰窑的顶部。

5. 根据权利要求1所述煅烧物料的石灰窑装置, 其特征是: 所述废气排放系统包括除尘器、引风机和烟囱。

6. 根据权利要求1所述煅烧物料的石灰窑装置, 其特征是: 所述进料设备包括料车、斜桥、提升设备和布料设备。

7. 根据权利要求6所述煅烧物料的石灰窑装置, 其特征是: 所述料车装有车盖, 料车和车盖设有保温层。

8. 根据权利要求6所述煅烧物料的石灰窑装置, 其特征是: 所述进料设备设有密封保温输送仓, 所述料车、斜桥和提升设备位于密封保温输送仓内。

一种煅烧物料的方法和石灰窑装置

技术领域

[0001] 本发明属于建材、化工生产技术领域,涉及一种煅烧物料的方法和石灰窑装置,具体涉及一种充分利用余热预热料仓中石灰石原料的方法和石灰窑装置。

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。燃烧梁是梁式石灰窑的核心设备,燃烧梁的梁体设有烧嘴、燃料管路和助燃空气管路。通过燃料管路和助燃空气管路向烧嘴输送燃料和助燃空气,烧嘴均匀分布燃料并进行燃烧。

[0003] 本申请人专利申请号为 200320111077.3,名称为“内外加热式石灰炉”的实用新型专利提供了燃烧梁式石灰窑的技术方案和燃烧梁冷却的技术方案。本申请人另一件申请号为 200820078007.5,名称为“一种烧制石灰的窑”的实用新型专利对梁式石灰窑技术进行了全面的披露。该石灰窑主要包括窑体、供料系统、燃烧系统、出料系统、供风系统和控制系统。窑体内分进料口、预热区、煅烧区、冷却区和出料口。窑的煅烧区装有上、下两层燃烧梁,燃烧梁内有燃料管路和助燃空气通道。窑体内预热区的上部设有抽吸烟气的上抽吸梁,冷却区的中部设有抽吸热气的下抽吸梁。为避免高温烧坏梁体及梁体内的设施,上、下层燃烧梁和下抽吸梁的梁体内设有冷却介质流通的空腔”。使用该专利技术石灰煅烧更加充分、均匀,石灰产品的活性度高、质量好。但是,该专利技术燃烧梁和下抽吸梁在工作过程中用导热油循环冷却梁体带走一部分热量,这部热量没有得到充分利用,而且还需要专门的导热油冷却设备。

发明内容

[0004] 为克服上述现有技术的不足,本发明提供一种煅烧物料的方法,使燃烧梁和下抽吸梁冷却过程带出热量得到充分利用。本发明的另一目的是提供实现上述方法的石灰窑装置。

[0005] 本发明提供的煅烧物料的方法为,石灰石原料从料仓送入石灰窑顶部,由进料设备送入石灰窑窑体内,原料在窑体中经过预热、煅烧和冷却过程,制成石灰产品。煅烧过程中上抽吸梁抽出的废烟气预热燃料或助燃空气后到排放系统排放,下抽吸梁抽出冷却石灰后的高温气体,导热油循环冷却燃烧梁和下抽吸梁的梁体。用导热油循环放出的热量和/或下抽吸梁抽出高温气体预热料仓中石灰石原料。

[0006] 本发明提供的煅烧物料的石灰窑装置主要包括窑体、进料设备、燃料供给系统、出料设备、供风系统、控制系统和废气排放系统。窑体内设有预热带、煅烧带和冷却带。预热带的上部设有上抽吸梁,煅烧带设有燃烧梁,冷却带的中部设有下抽吸梁。燃烧梁与下抽吸梁设有导热油通路,导热油通路与冷却系统联通,冷却系统包括循环管路、循环泵。石灰窑装置还设预热式料仓,预热式料仓通过原料输送管路连接到进料设备。预热式料仓中设有盘管,燃烧梁和下抽吸梁导热油通路的出口通过循环管路、循环泵、盘管与燃烧梁和下抽吸

梁导热油通路的入口连接。

[0007] 本发明提供的另一煅烧物料装置,主要包括窑体、进料设备、燃料供给系统、出料设备、供风系统、控制系统和废气排放系统,窑体内设有预热带、煅烧带和冷却带,预热带的上部设有上抽吸梁,煅烧带设有燃烧梁,冷却带的中部设有下抽吸梁。燃烧梁与下抽吸梁设有导热油通路,导热油通路与冷却系统联通,冷却系统包括循环管路、循环泵。石灰窑装置设有 1~4 台预热式料仓和热风室,预热式料仓通过原料输送管路连接到进料设备。热风室中设有散热器。燃烧梁和下抽吸梁导热油通路的出口通过循环管路、循环泵、散热器与燃烧梁和下抽吸梁导热油流通管路的入口连接。鼓风机出口通过热风室连接到预热式料仓的下部进气口,预热式料仓的废气出口连接到排放系统。

[0008] 上抽吸梁的烟气出口通过助燃空气换热器和 / 或燃料换热器连接到预热式料仓的下部进气口,用预热燃料和 / 或助燃空气后的烟气预热原料。预热式设置在地面或 / 和石灰窑的顶部地面。

[0009] 预热式料仓分为上下两段,上部为高温段,下部为低温段,设有中间进气口,下抽吸梁抽出口连接到预热式料仓中间进气口或 / 和下部进气口,具体连接方式按照热工工艺确定。进料设备包括料车、斜桥、提升设备和布料设备。料车装有车盖,料车和车盖设有保温层。或者进料设备设有密封保温输送仓,料车、斜桥和提升设备位于密封保温输送仓内。

[0010] 与现有技术相比,本发明利用导热油冷却燃烧梁和下抽吸梁梁体带出的热量预热被煅烧物料,使热量得到充分利用,节省能源,减少废气排放。利用预热式料仓预热原料,使石灰石原料在进入石灰窑之前达到 100℃ 以上,有利于提高窑内预热带预热效果,减少煅烧时间,提高加工能力。下抽吸梁抽出(冷却石灰产品后)气体用于加热预热式料仓的原料,有利于能量充分利用,增加操作的灵活性。上抽吸梁抽出的废烟气预热燃料和助燃空气后,经预热式料仓到排放系统,使废热利用达到最佳化。本发明可以利用盘管在预热式料仓中直接预热原料,也可以通过加热空气,用热空气将热量带入预热式料仓中预热原料。预热式料仓可以设置在地面,也可设置在装置顶部,可以一部分料仓设置在地面,一部分料仓设置在石灰窑的顶部,操作灵活性大。

附图说明

[0011] 图 1 为本发明石灰窑装置的流程示意图;

[0012] 图 2 为本发明另一方案的流程示意图;

[0013] 图 3 为本发明第三种方案的流程示意图。

[0014] 其中:

[0015] 1- 原料输送管路、2- 预热式料仓、3- 盘管、4- 循环泵、5- 进料设备、6- 窑体、7- 上抽吸梁、8- 预热带、9- 煅烧带、10- 燃烧梁、11- 下抽吸梁、12- 冷却带、13- 冷却空气入口、14- 出料口、15- 鼓风机、16- 助燃空气换热器、17- 燃料换热器、18- 下抽吸梁抽出口、19- 热风室、20- 散热器、21- 阀门。

具体实施方式

[0016] 下面结合附图对本发明做进一步的说明。

[0017] 实施例 1

[0018] 本发明煅烧物料的石灰窑装置如图 1 所示,主要包括窑体 6、一台预热式料仓 2,进料设备 5、燃料供给系统、出料设备、供风系统、控制系统和废气排放系统。窑体内设有预热带 8、煅烧带 9 和冷却带 12,预热带的上部设有上抽吸梁 7,煅烧带设有燃烧梁 10,冷却带的中部设有下抽吸梁 11。燃烧梁与下抽吸梁设有导热油通路,导热油通路与冷却系统联通,冷却系统包括循环管路、循环泵 4。预热式料仓 2 位于地面,通过原料输送管路 1 连接到进料设备。预热式料仓中设有盘管 3,燃烧梁和下抽吸梁导热油通路的出口通过循环管路、循环泵、盘管与燃烧梁和下抽吸梁导热油通路的入口连接。

[0019] 本发明煅烧物料的过程为,石灰石原料由输送设备输送至预热式料仓 2,在预热式料仓中由盘管放出热量预热原料,预热后原料温度达 100℃,经输送设备输送至窑顶,经进料设备 5 进入窑体内。原料在窑体内经过预热带 8 预热、煅烧带 9 煅烧和冷却带 12 冷却过程,制成石灰产品经出料口 14 出装置。燃烧梁和下抽吸梁冷却梁体的导热油经导热油管路出口、循环泵 4、盘管 3 返回燃烧梁和下抽吸梁导热油管路入口,放出热量的导热油继续冷却梁体。

[0020] 实施例 2

[0021] 本发明另一实施方案如图 2 所示,主要包括窑体 6、一台预热式料仓 2、热风室 19、进料设备 5、燃料供给系统、出料设备、供风系统、控制系统和废气排放系统。窑体内设有预热带 8、煅烧带 9 和冷却带 12,预热带 8 的上部设有上抽吸梁 7,煅烧带 9 设有燃烧梁 10,冷却带 12 的中部设有下抽吸梁 11。燃烧梁与下抽吸梁设有导热油通路,导热油通路与冷却系统联通,冷却系统包括循环管路、循环泵 4。预热式料仓位于石灰窑装置的顶部,通过原料输送管路 1 连接到进料设备。热风室中设有散热器 20。燃烧梁和下抽吸梁导热油通路的出口通过循环管路、循环泵 4、散热器与燃烧梁和下抽吸梁导热油流通管路的入口连接。鼓风机 15 出口通过热风室连接到预热式料仓 2 的下部进气口,预热式料仓的废气出口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。

[0022] 本实施例导热油预热原料的过程是,燃烧梁和下抽吸梁冷却梁体的导热油经导热油管路出口、循环泵 4、热风室中 19 中散热器 20 返回燃烧梁和下抽吸梁导热油管路入口,放出热量的导热油继续冷却梁体。由鼓风机 15 鼓风进入热风室,在热风室导热油通过散热器放出热量将风加热。热风经管路进入预热式料仓预热石灰石原料,废气经预热式料仓的上部出口到废气排放系统排放,

[0023] 实施例 3

[0024] 本发明再一实施方案如图 3 所示,述预热式料仓分为上下两段,上部为高温段,下部为低温段,设有中间进气口。下抽吸梁抽出口 18 分为两路,一路连接到预热式料仓 2 的下部进气口,另一路连接到预热式料仓的中间进料口,各路上有阀门 21。用冷却石灰后的高温气体预热预热式料仓中的石灰石原料,可以选择与热风室的热风一同从下部进气口进入预热式料仓,也可选择中间进气口进入预热式料仓,通过阀门 21 控制。上抽吸梁 7 的烟气出口通过助燃空气换热器 16 和燃料换热器 17 连接到预热式料仓 2 的下部进气口,用预热燃料和助燃空气后的烟气作为一部分热源预热原料。

[0025] 作为选择,设置两台预热式料仓 2,一台位于地面,用导热油预热原料,另一台位于石灰窑装置顶部,用下抽吸梁抽出高温气体和预热原料和助燃空气后的废烟气预热原料。本实施例其他设备和生产过程与实施例 2 相同。

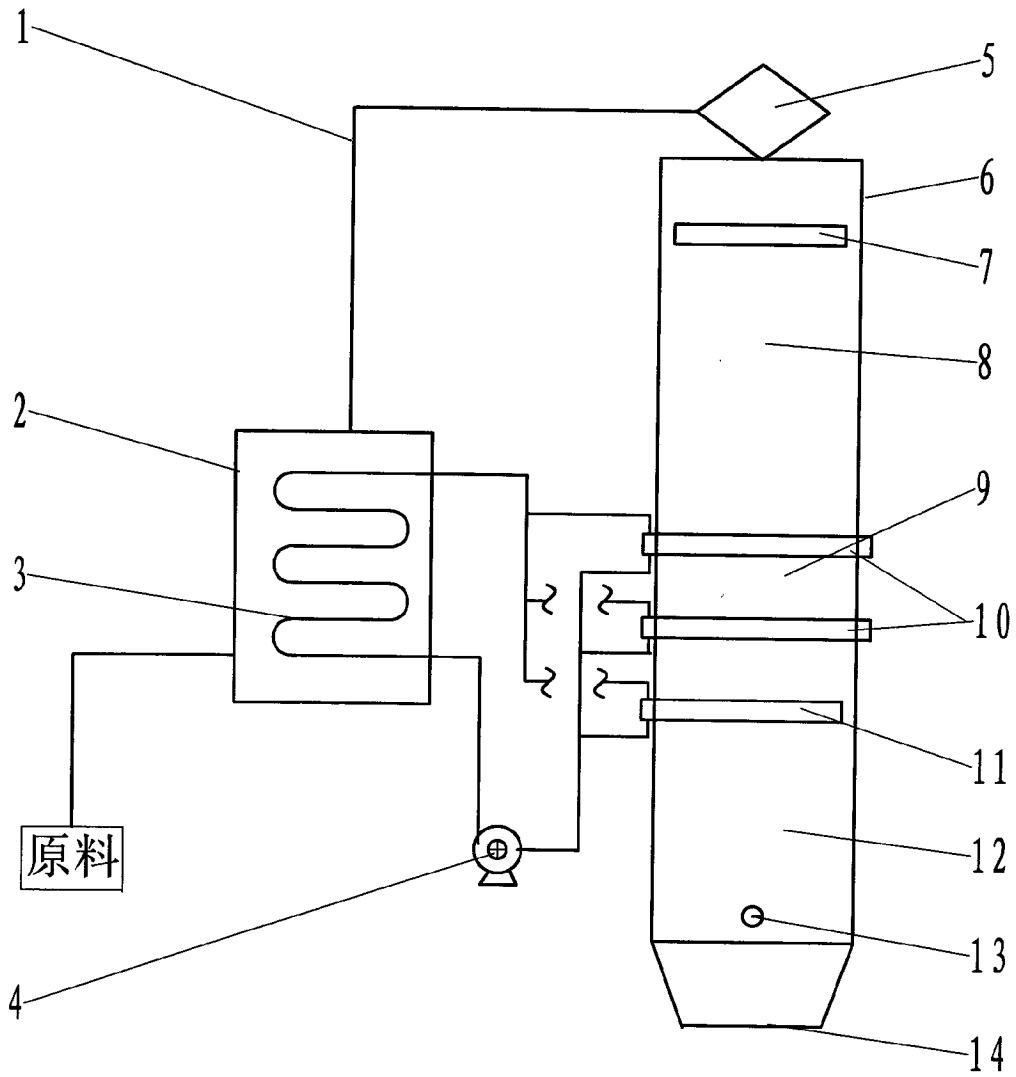


图 1

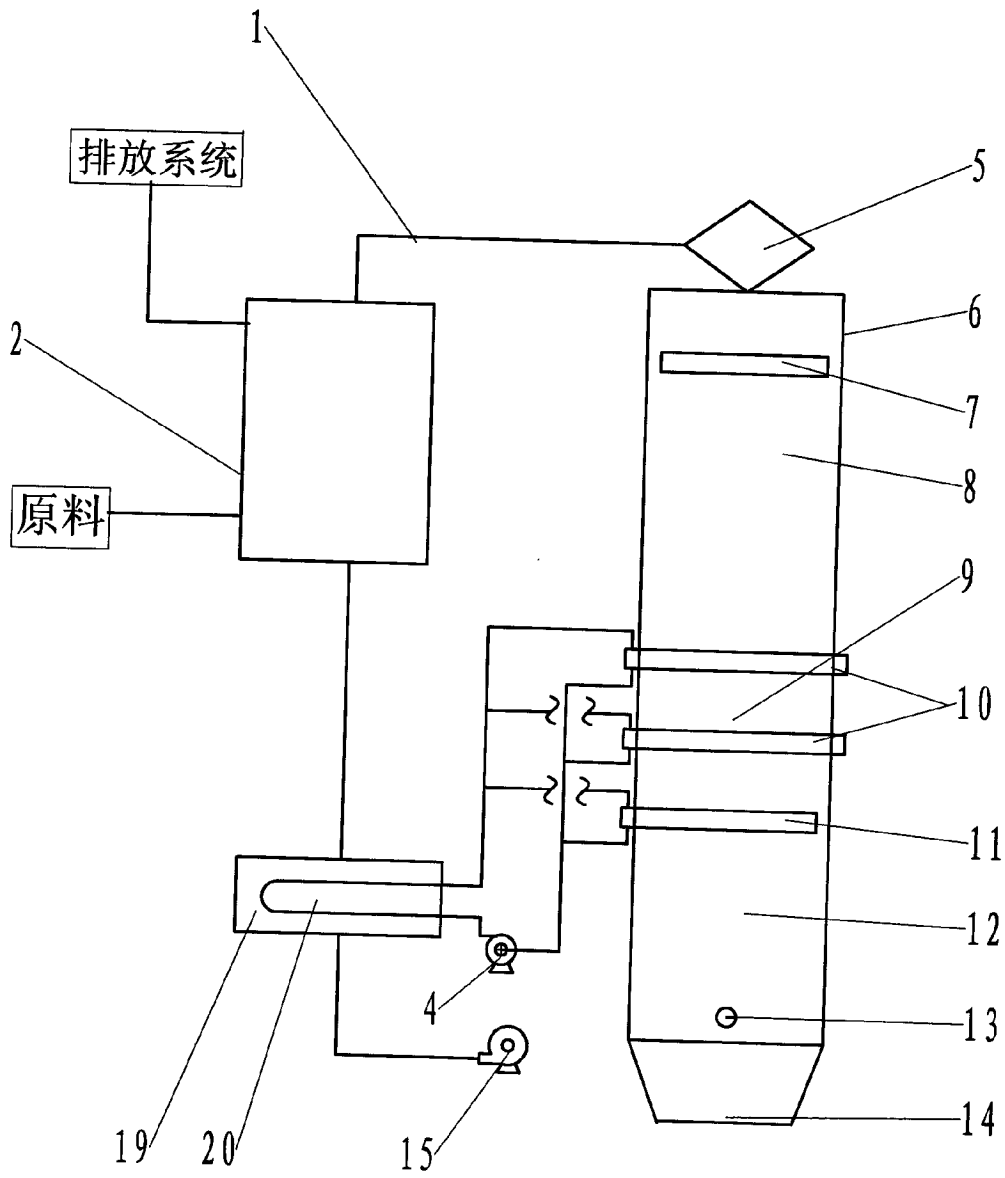


图 2

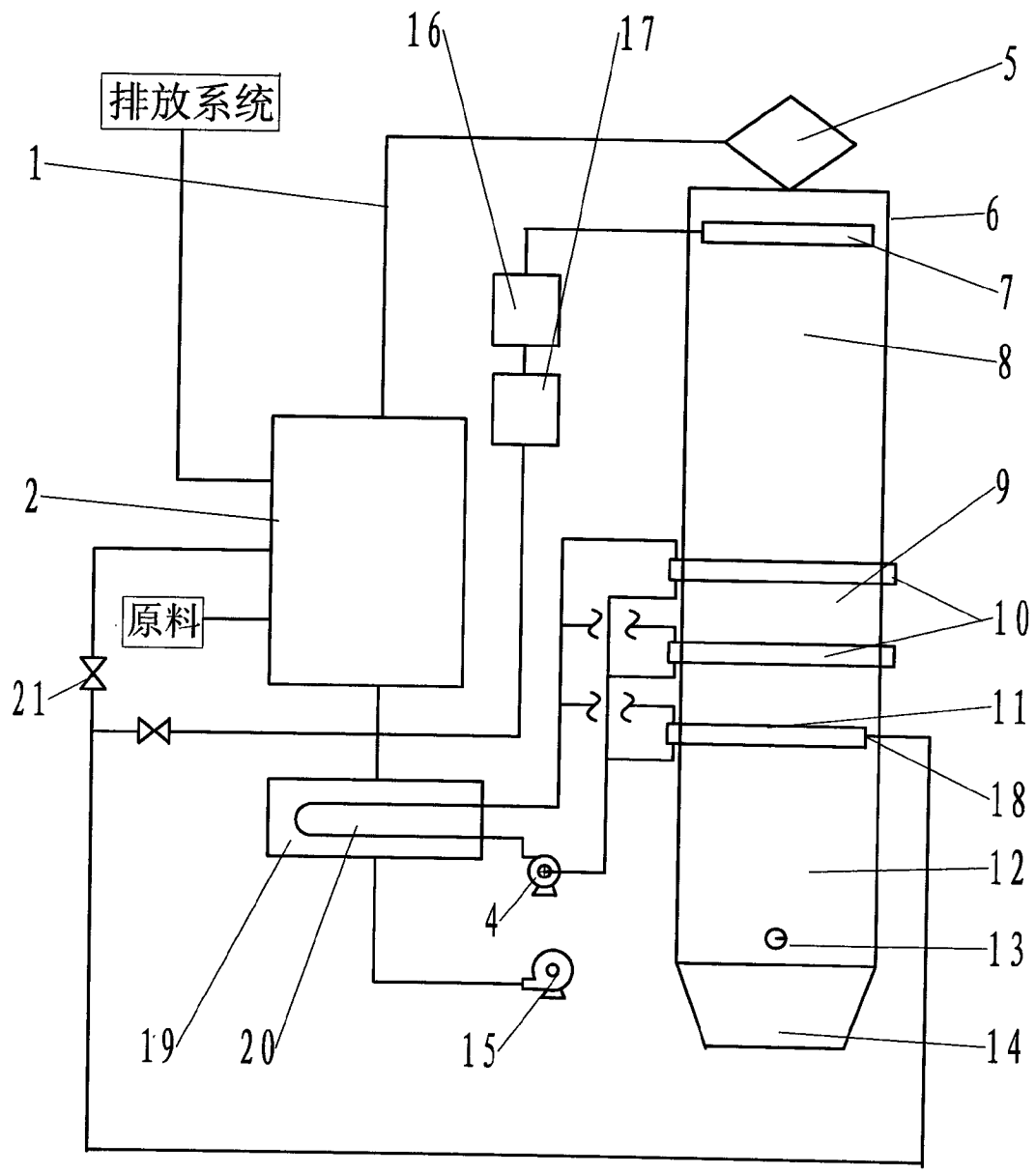


图 3