



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108795453 A

(43)申请公布日 2018.11.13

(21)申请号 201810659757.X

(22)申请日 2018.06.25

(71)申请人 东台帕瓦环保节能科技有限公司  
地址 224200 江苏省盐城市东台市安丰镇  
电子商务产业园

(72)发明人 韩峰

(74)专利代理机构 北京华仲龙腾专利代理事务  
所(普通合伙) 11548

代理人 李静

(51) Int. Cl.

C10B 53/00(2006.01)

C10B 57/10(2006.01)

C10B 57/00(2006.01)

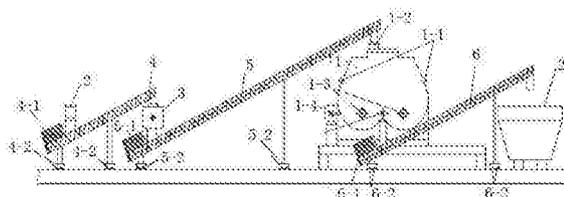
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

## (54)发明名称

一种固体废物炭化节能处理系统

## (57)摘要

本发明公开了一种固体废物炭化节能处理系统,包括炭化炉本体,炭化炉本体的顶部设置有进料口,进料口与进料输送机一端连接,且进料输送机另一端连接有物料干燥箱,物料干燥箱上侧设有原料输送机,炭化炉本体两端安装有高频微波加热头且其内部安装有温度传感器,炭化炉本体通过第一热换管路与换热器连接,换热器通过第二热换管路与物料干燥箱连接,炭化炉本体通过气流管路分别与引风机、可燃气净化器、冷却器连接,可燃气净化器进口处设有第一电磁阀,冷却器进口处设有第二电磁阀。本发明在裂解过程产生的高温用热交换器换热,保护炭化炉,维持炭化温度,多余热能用于烘干物料,节约电能消耗,整个处理过程节能、环保、低污染。



1. 一种固体废物炭化节能处理系统,包括炭化炉本体(1),其特征在于,所述炭化炉本体(1)的顶部设置有进料口(1-2),所述进料口(1-2)与进料输送机(5)一端连接,且所述进料输送机(5)另一端连接有物料干燥箱(3),所述物料干燥箱(3)上侧设有原料输送机(4),且所述原料输送机(4)另一端与来料破碎机(2)连接,所述炭化炉本体(1)的内部底侧设置有水平螺旋搅拌机(1-3),且所述炭化炉本体(1)的底端一侧设置有出料口(1-4),所述出料口(1-4)的下方设置有出料输送机(6),且所述出料输送机(6)另一端下方设有产品存储箱(21),所述炭化炉本体(1)两端安装有高频微波加热头(1-1)且其内部安装有温度传感器(23),所述炭化炉本体(1)通过第一热换管路(19)与换热器(18)连接,所述换热器(18)通过第二热换管路(20)与物料干燥箱(3)连接,所述炭化炉本体(1)通过气流管路(12)分别与引风机(8)、可燃气体净化器(9)、冷却器(10)连接,所述可燃气体净化器(9)进口处设有第一电磁阀(13),且所述冷却器(10)进口处设有第二电磁阀(14),所述高频微波加热头(1-1)、所述引风机(8)和所述冷却器(10)均通过电缆(17)与电控柜(7)电性连接,所述高频微波加热头(1-1)上的所述电缆(17)上设有第一开关(15)和第二开关(16),所述温度传感器(23)、所述第一电磁阀(13)、所述第二电磁阀(14)、所述第一开关(15)和第二开关(16)均与PLC可编程控制器(22)电性连接。

2. 根据权利要求1所述的一种固体废物炭化节能处理系统,其特征在于,所述原料输送机(4)、所述进料输送机(5)和所述出料输送机(6)底部分别设置有第一脚轮(4-2)、第二脚轮(5-2)和第三脚轮(6-2)。

3. 根据权利要求1所述的一种固体废物炭化节能处理系统,其特征在于,所述炭化炉本体(1)底部一侧安装有搅拌传动电机(1-5)。

4. 根据权利要求1所述的一种固体废物炭化节能处理系统,其特征在于,所述原料输送机(4)、所述进料输送机(5)和所述出料输送机(6)底侧端部分别安装有第一输送传动电机(4-1)、第二输送传动电机(5-1)和第三输送传动电机(6-1)。

5. 根据权利要求1所述的一种固体废物炭化节能处理系统,其特征在于,所述冷却器(10)底部安装有排水阀(11)。

## 一种固体废物炭化节能处理系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种炭化处理技术,具体为一种固体废物炭化节能处理系统,属于环保技术领域。

### 背景技术

[0002] 固体废物炭化炉的应用最多的是固定床炭化炉,但由于物料是固定不流动的,因此存在反应颗粒局部堆积搭桥。而微波加热就不同了,它是通过物质内部粒子与高速交变的电磁波相互作用来完成,这种相互作用引起了物质中电介质的损耗,使电磁能转变为热能。在微波加热中,温度梯度方向与水蒸流动方向相同,有利于物体内部温度的上升,所以微波加热效率高于常规加热。

[0003] 现有的热解气化产生的可燃气回收利用,多余热量一般往往直接排放或为家庭供暖,对物料进行预干燥又需要再次消耗电能,提高了后续炭化炉电能消耗,且浪费了资源,因此针对上述问题,我们提出了一种固体废物炭化节能处理系统。

### 发明内容

[0004] 本发明提供一种固体废物炭化节能处理系统,可以有效解决实际应用中多余热量一般往往直接排放或为家庭供,在对物料进行预干燥又需要再次消耗电能,提高了后续炭化炉电能消耗,且浪费了资源等问题。

[0005] 为了解决上述技术问题,本发明提供了如下的技术方案:

[0006] 本发明一种固体废物炭化节能处理系统,包括炭化炉本体,所述炭化炉本体的顶部设置有进料口,所述进料口与进料输送机一端连接,且所述进料输送机另一端连接有物料干燥箱,所述物料干燥箱上侧设有原料输送机,且所述原料输送机另一端与来料破碎机连接,所述炭化炉本体的内部底侧设置有水平螺旋搅拌机,且所述炭化炉本体的底端一侧设置有出料口,所述出料口的下方设置有出料输送机,且所述出料输送机另一端下方设有产品存储箱,所述炭化炉本体两端安装有高频微波加热头且其内部安装有温度传感器,所述炭化炉本体通过第一热换管路与换热器连接,所述换热器通过第二热换管路与物料干燥箱连接,所述炭化炉本体通过气流管路分别与引风机、可燃气净化器、冷却器连接,所述可燃气净化器进口处设有第一电磁阀,且所述冷却器进口处设有第二电磁阀,所述高频微波加热头、所述引风机和所述冷却器均通过电缆与电控柜电性连接,所述高频微波加热头上的所述电缆上设有第一开关和第二开关,所述温度传感器、所述第一电磁阀、所述第二电磁阀、所述第一开关和第二开关均与PLC可编程控制器电性连接。

[0007] 作为本发明的一种优选技术方案,所述原料输送机、所述进料输送机和所述出料输送机底部分别设置有脚轮第一脚轮、第二脚轮和第三脚轮。

[0008] 作为本发明的一种优选技术方案,所述炭化炉本体底部一侧安装有搅拌传动电机。

[0009] 作为本发明的一种优选技术方案,所述原料输送机、所述进料输送机和所述出料

输送机底侧端部分别安装有第一输送传动电机、第二输送传动电机和第三输送传动电机。

[0010] 作为本发明的一种优选技术方案,所述冷却器底部安装有排水阀。

[0011] 本发明所达到的有益效果是:本发明对热解气化产生的可燃气回收利用,实现能源的回收;多余热量对物料进行预干燥,减少后续炭化炉电能消耗。整个处理过程节能、绿色、环保,具有良好的经济效益和社会效益,适宜推广使用。

## 附图说明

[0012] 附图用来提供对本发明的进一步理解,并且构成说明书的一部分,与本发明的实施例一起用于解释本发明,并不构成对本发明的限制。在附图中:

[0013] 图1是本发明整体示意图;

[0014] 图2是本发明工作原理图;

[0015] 图3是本发明控制模块图;

[0016] 图中:1、炭化炉本体;1-1、高频微波加热头;1-2、进料口;1-3、水平螺旋搅拌机;1-4、出料口;1-5、搅拌传动电机;2、来料破碎机;3、物料干燥箱;4、原料输送机;4-1、第一输送传动电机;4-2、第一脚轮;5、进料输送机;5-1、第二输送传动电机;5-2、第二脚轮;6、出料输送机;6-1、第三输送传动电机;6-2、第三脚轮;7、电控柜;8、引风机;9、可燃气净化器;10、冷却器;11、排水阀;12、气流管路;13、第一电磁阀;14、第二电磁阀;15、第一开关;16、第二开关;17、电缆;18、换热器;19、第一热换管路;20、第二热换管路;21、产品存储箱;22、PLC可编程控制器;23、温度传感器。

## 具体实施方式

[0017] 以下结合附图对本发明的优选实施例进行说明,应当理解,此处所描述的优选实施例仅用于说明和解释本发明,并不用于限定本发明。

[0018] 实施例:如图1-3所示,本发明一种固体废物炭化节能处理系统,包括炭化炉本体1,炭化炉本体1的顶部设置有进料口1-2,进料口1-2与进料输送机5一端连接,且进料输送机5另一端连接有物料干燥箱3,物料干燥箱3上侧设有原料输送机4,且原料输送机4另一端与来料破碎机2连接,炭化炉本体1的内部底侧设置有水平螺旋搅拌机1-3,且炭化炉本体1的底端一侧设置有出料口1-4,出料口1-4的下方设置有出料输送机6,且出料输送机6另一端下方设有产品存储箱21,炭化炉本体1两端安装有高频微波加热头1-1且其内部安装有温度传感器23,炭化炉本体1通过第一热换管路19与换热器18连接,换热器18通过第二热换管路20与物料干燥箱3连接,炭化炉本体1通过气流管路12分别与引风机8、可燃气净化器9、冷却器10连接,可燃气净化器9进口处设有第一电磁阀13,且冷却器10进口处设有第二电磁阀14,高频微波加热头1-1、引风机8和冷却器10均通过电缆17与电控柜7电性连接,高频微波加热头1-1上的电缆17上设有第一开关15和第二开关16,温度传感器23、第一电磁阀13、第二电磁阀14、第一开关15和第二开关16均与PLC可编程控制器22电性连接。

[0019] 原料输送机4、进料输送机5和出料输送机6底部分别设置有脚轮第一脚轮4-2、第二脚轮5-2和第三脚轮6-2,方便移动检修。

[0020] 炭化炉本体1底部一侧安装有搅拌传动电机1-5,烘干过程中由搅拌传动电机1-5驱动两个水平螺旋搅拌机1-3对物料不断翻动,使其受热更加均匀,避免物料在炭化炉本体

1内堆积。

[0021] 原料输送机4、进料输送机5和出料输送机6底侧端部分别安装有第一输送传动电机4-1、第二输送传动电机5-1和第三输送传动电机6-1,由输送传动电机为输送机提供动力。

[0022] 冷却器10底部安装有排水阀11,水蒸汽冷凝后通过排水阀11排出。

[0023] 具体的,首先固体废物经过破碎、干燥后进入在炭化炉本体1内,在炭化炉本体1中由高频微波加热头1-1进行加热,对物料进一步烘干,烘干过程中由搅拌传动电机1-5驱动两个水平螺旋搅拌机1-3对物料不断翻动,使其受热更加均匀,避免物料在炭化炉本体内堆积。两个水平螺旋搅拌机1-3旋转方向可以变化,但始终保持相反方向,烘干过程中第一电磁阀13关闭,第二电磁阀14开启,干燥过程中产生蒸汽和有机废气由引风机8通过气流管路12送入冷凝器10中,使水蒸汽冷凝后通过排水阀11排出,其余有机废气回炭化炉本体1内循环。有害废气不外排,运行过程绿色环保。并且这些气体有助于垃圾的炭化,固体废物经烘干后,由高频微波加热头1-1将炭化炉本体1内温度升高对固体废物进行炭化,热解炭化过程中,第一电磁阀13开启,第二电磁阀14关闭,冷却器10关闭,可燃气由气流管路12至可燃气净化器9内,净化后回收利用。热解炭化所产生的热量一部分维持系统炭化所需温度,多余热量由第一热换管路19引至换热器18内,换热器18连接物料干燥箱3,对物料进行初步干燥,以节能后续处理能源消耗。固体废物炭化过程中水平螺旋搅拌机1-3稳定相向转动,使物料受热均匀,炭化后焦炭推送至炉外,由出料输送机6运至产品存储箱21。当炭化炉本体1内低于所需温度时,PLC可编程控制器22控制第一开关15和第二开关16,打开接通电源,高频微波加热头1-1开始工作;当炭化炉本体1内达到或高于所需温度时,PLC可编程控制器22控制第一开关15、第二开关16,同时切断电源,高频微波加热头1-1停止工作。可根据实际情况通过PLC可编程控制器22来设置烘干时间和碳化时间。

[0024] 本发明对热解气化产生的可燃气回收利用,实现能源的回收;多余热量对物料进行预干燥,减少后续炭化炉电能消耗。整个处理过程节能、绿色、环保,具有良好的经济效益和社会效益,适宜推广使用。

[0025] 最后应说明的是:以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,对于本领域的技术人员来说,其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

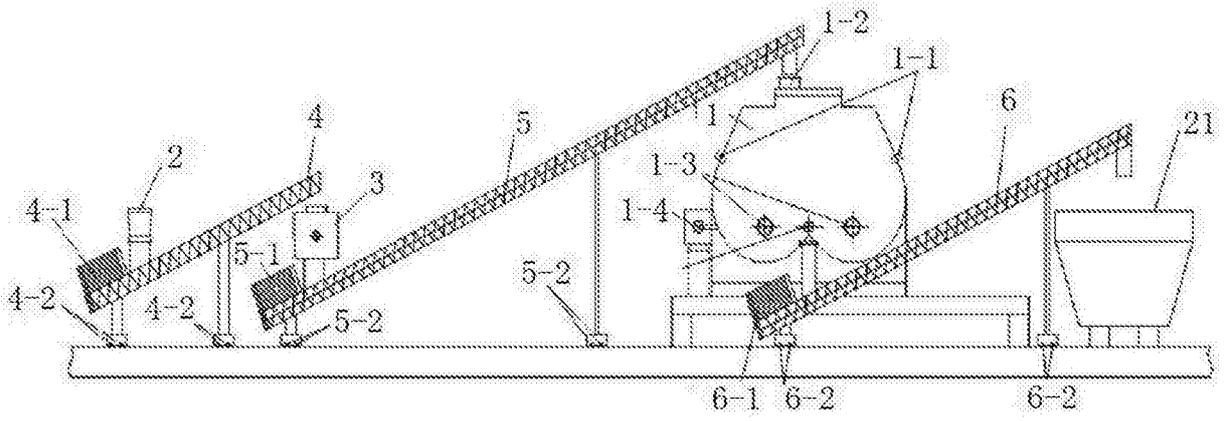


图1

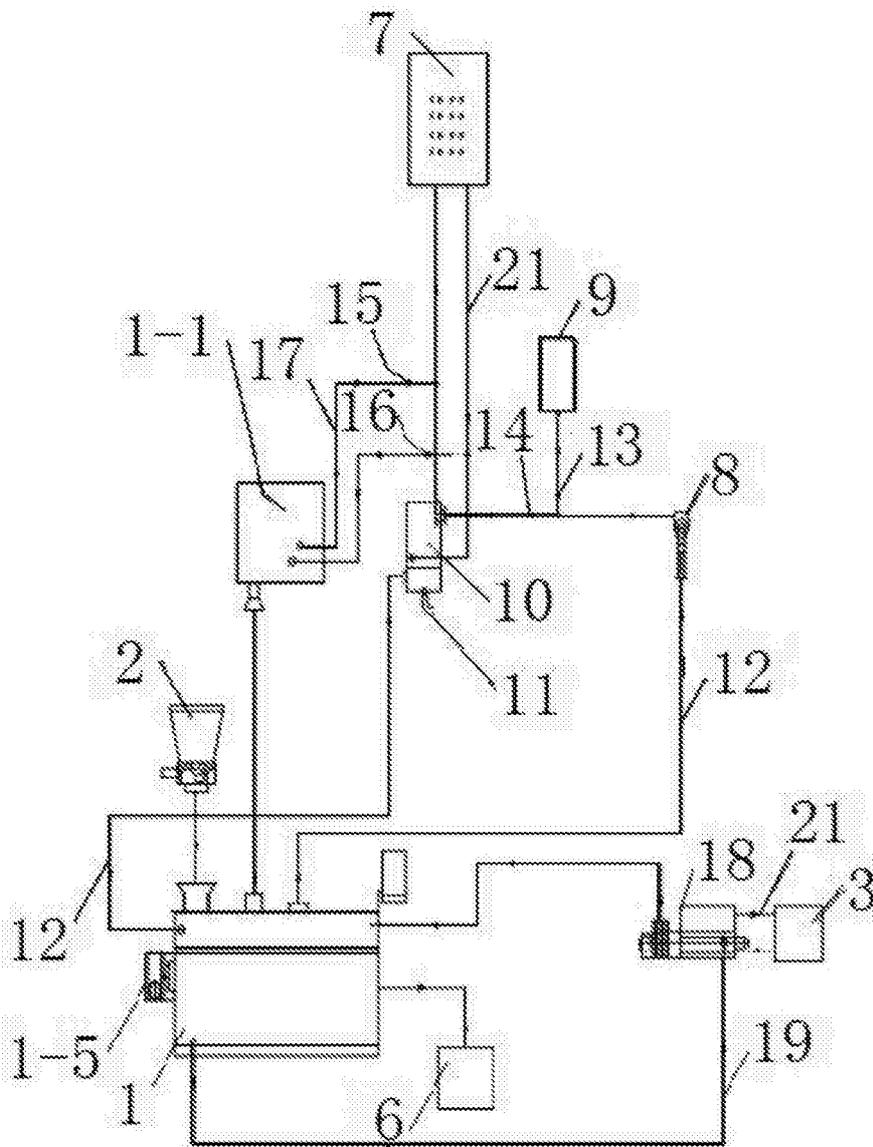


图2

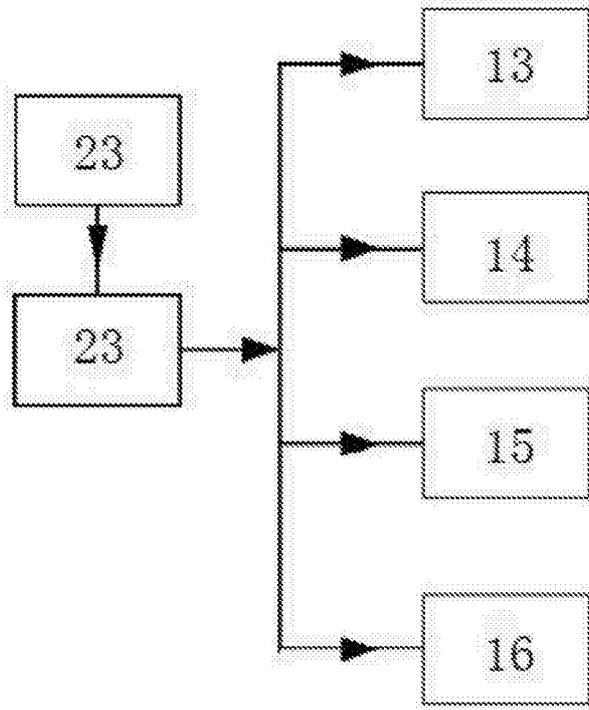


图3