



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105062521 A

(43) 申请公布日 2015. 11. 18

(21) 申请号 201510504032. X

(22) 申请日 2015. 08. 18

(71) 申请人 江苏鼎新环保科技有限公司

地址 214500 江苏省泰州市靖江市新桥镇飞跃路 95 号

(72) 发明人 刘学军 王志斌 周云峰 陈和平
程永伟 陈正荣 邢涛 陈玉琴
李子昂

(74) 专利代理机构 靖江市靖泰专利事务所
32219

代理人 陆平

(51) Int. Cl.

C10B 53/02(2006. 01)

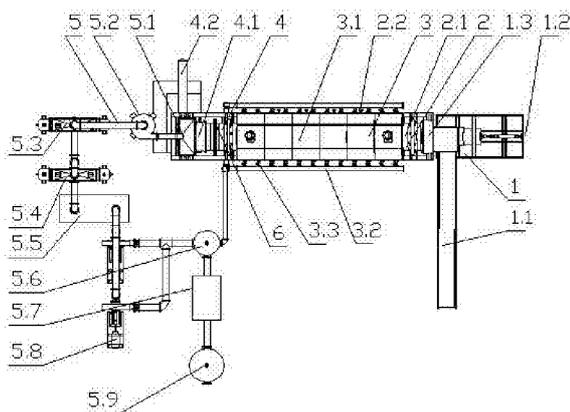
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

一种回转式连续热解秸秆炭化炉

(57) 摘要

一种回转式连续热解秸秆炭化炉,包括进料装置、焚烧加热装置。所述焚烧加热装置内设置有连续热解炭化装置,连续热解炭化装置头部通过法兰连接有进料装置,尾部通过法兰连接有出料装置,出料装置上连接有尾气净化装置,出料装置上设置有传动链轮。本发明结构合理,适宜批量化生产,有利于提高热转化效率,节约能耗,减少环境污染,提升炭品质量,降低生产成本,提高经济效益。



1. 一种回转式连续热解秸秆炭化炉,包括进料装置(1)、焚烧加热装置(3),其特征在于:

所述焚烧加热装置(3)内设置有连续热解炭化装置(2),连续热解炭化装置(2)头部通过法兰连接有进料装置(1),尾部通过法兰连接有出料装置(4),出料装置(4)上连接有尾气净化装置(5),出料装置(4)上设置有传动链轮(6);

所述连续热解炭化装置(2)由炉体(2.1)、氮气进口(2.2)、螺旋导料板组成;炉体(2.1)内壁设置有螺旋导料板;

所述焚烧加热装置(3)由燃烧炉(3.1)、热解气管(3.2)和若干个阀(3.3)组成;所述燃烧炉(3.1)两侧分别设置有热解气管(3.2),热解气管(3.2)上设置有若干个通向燃烧炉(3.1)的支管,支管上均设置有阀(3.3),燃烧炉(3.1)与炉体(2.1)之间设置有加热室,加热室设置有不同温度的加热区。

2. 根据权利要求1所述的一种回转式连续热解秸秆炭化炉,其特征在于:所述尾气净化装置(5)由喷淋塔(5.1)、旋风除尘器(5.2)、一级冷凝器(5.3)、二级冷凝器(5.4)、过滤水箱(5.5)、总储气罐(5.6)、压缩机(5.7)、引风机(5.8)、成品储气罐(5.9)组成;所述出料装置(4)上方设置有喷淋塔(5.1),喷淋塔(5.1)出口与旋风除尘器(5.2)进口连接,旋风除尘器(5.2)出口与一级冷凝器(5.3)进口连接,一级冷凝器(5.3)出口与二级冷凝器(5.4)进口连接,二级冷凝器(5.4)出口与过滤水箱(5.5)连接,引风机(5.8)进口与过滤水箱(5.5)连接,引风机(5.8)出口与总储气罐(5.6)进口连接,总储气罐(5.6)设置有两个出口,一个出口与压缩机(5.7)连接,压缩机(5.7)出口与成品储气罐(5.9)连接;另一个出口与燃烧炉(3.1)两侧的热解气管(3.2)连接。

3. 根据权利要求1所述的一种回转式连续热解秸秆炭化炉,其特征在于:所述进料装置(1)由送料机构(1.1)、推料机构(1.2)、进料接头(1.3)组成;所述进料接头(1.3)孔内设置有螺旋导料板,进料接头(1.3)横向设置有推料机构(1.2),纵向设置有送料机构(1.1);所述推料机构(1.2)设置有液压缸。

4. 根据权利要求1所述的一种回转式连续热解秸秆炭化炉,其特征在于:所述出料装置(4)由出料接头(4.1)和出料绞龙(4.2)组成;所述出料接头(4.2)孔内也设置有螺旋导料板。

5. 根据权利要求1所述的一种回转式连续热解秸秆炭化炉,其特征在于:所述喷淋塔(5.1)设置在出料接头(4.1)出口上方。

6. 根据权利要求1所述的一种回转式连续热解秸秆炭化炉,其特征在于:所述出料接头(4.1)上设置有传动链轮(6)。

一种回转式连续热解秸秆炭化炉

技术领域

[0001] 本发明涉及秸秆等生物质炭化技术领域，特别是涉及一种回转式连续热解炭化炉。

背景技术

[0002] 我国是农业大国，秸秆资源十分丰富，以前由于对农作物秸秆的利用方式少，通常是堆叠在田地里直接焚烧，秸秆焚烧现象屡禁不止，污染环境，对人的身心健康带来严重危害。随着对生物质能源的研究和开发，农作物秸秆作为优良的生物质能源，可以通过高温炭化，从而实现多种用途。目前的秸秆炭化设备一般是让秸秆处于高温环境下进行炭化，需要大量的燃料提供热量，耗能较大；采用封闭的炉灶式，一次进料以后需要封闭炭化室进行炭化，炭化完成后再进行出料，无法持续工作，炭化的炭品质质量差，不同批次的炭品质差异较大，而且在出料和再次进料过程中，热量损失较大，热转化效率低，不能实现无烟尘排放，秸秆分解产生的可燃性烟气无法利用，造成极大浪费，产生二次污染环境，运行成本较高。因此，如何对炭化设备改进成为本领域技术人员急需解决的问题。中国专利 CN201310453207.X 公开了一种“秸秆炭化炉”，能实现无烟尘排放，但炭化过程中的可燃性烟气无法利用，造成极大浪费，且需要消耗大量燃料提供炭化热量的问题，耗能较大；秸秆炭化后生成木炭，没有其它附属产品，秸秆炭化时，受热不均匀，炭品质质量差。中国专利 CN201310453207.X 公开了“一种自加热秸秆炭化炉”，利用炭化过程中分解出的可燃性烟气导出进行燃烧，降低燃料消耗，降低了能量损失，秸秆炭化后生成木炭，也没有其它附属产品，秸秆炭化时，热转化效率低，受热不均匀，炭品质质量差，经济效益低。

发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种回转式连续热解秸秆炭化炉，可以连续热解炭化，物料在干馏、热解、炭化过程中产生可燃性热解气体，通过燃烧室对炉体外部加热维持物料本身的干馏、热解、炭化，能提高炭品质质量，提高热转化效率，节约能耗，降低生产成本，减少环境污染，提高经济效益。

[0004] 本发明是这样实现的：回转式连续热解秸秆炭化炉，包括进料装置、焚烧加热装置，其特征在于：所述焚烧加热装置内设置有连续热解炭化装置，连续热解炭化装置头部通过法兰连接有进料装置，尾部通过法兰连接有出料装置，出料装置上连接有尾气净化装置，出料装置上设置有传动链轮；

所述连续热解炭化装置由炉体、氮气进口、螺旋导料板组成；炉体内壁设置有螺旋导料板；

所述焚烧加热装置由燃烧炉、热解气管和若干个阀组成；所述燃烧炉两侧分别设置有热解气管，热解气管上设置有若干个通向燃烧炉的支管，支管上均设置有阀，燃烧炉与炉体之间设置有加热室，加热室设置有不同温度的加热区。

[0005] 本发明所述尾气净化装置由喷淋塔、旋风除尘器、一级冷凝器、二级冷凝器、过滤

水箱、总储气罐、压缩机、引风机、成品储气罐组成；所述出料装置上方设置有喷淋塔，喷淋塔出口与旋风除尘器进口连接，旋风除尘器出口与一级冷凝器进口连接，一级冷凝器出口与二级冷凝器进口连接，二级冷凝器出口与过滤水箱连接，引风机进口与过滤水箱连接，引风机出口与总储气罐进口连接，总储气罐设置有两个出口，一个出口与压缩机连接，压缩机出口与成品储气罐连接；另一个出口与燃烧炉两侧的热解气管连接。

[0006] 本发明所述进料装置由送料机构、推料机构、进料接头组成；所述进料接头孔内设置有螺旋导料板，进料接头横向设置有推料机构，纵向设置有送料机构；所述推料机构设置

有液压缸。

[0007] 本发明所述出料装置由出料接头和出料绞龙组成；所述出料接头孔内也设置有螺旋导料板。

[0008] 本发明所述喷淋塔设置在出料接头出口上方。

[0009] 本发明所述出料接头上设置有传动链轮。

[0010] 本发明结构合理，便于批量化生产，提高了炭品质量，提高了热转化效率，节约了能耗，降低了生产成本，减少了环境污染，提高了经济效益。

附图说明

[0011] 图 1 是本发明结构示意图；

图 2 是秸秆炭化工艺流程图；

图中，1、进料装置，1.1、送料机构，1.2、推料机构，1.3 进料接头，2、连续热解炭化装置，2.1、炉体，2.2、氮气进口，3、焚烧加热装置，3.1、燃烧炉，3.2、热解气管，3.3、阀，4、出料装置，4.1、出料接头，4.2、出料绞龙，5、尾气净化装置，5.1、喷淋塔，5.2、旋风除尘器，5.3、一级冷凝器，5.4、二级冷凝器，5.5、过滤水箱，5.6、总储气罐，5.7、压缩机，5.8、引风机，5.9、成品储气罐，6、传动链轮。

具体实施方式

[0012] 下面结合附图对本发明作进一步的说明：

参照附图，一种回转式连续热解秸秆炭化炉，包括进料装置 1、焚烧加热装置 3，其特征在于：所述焚烧加热装置 3 内设置有连续热解炭化装置 2，连续热解炭化装置 2 头部通过法兰连接有进料装置 1，尾部通过法兰连接有出料装置 4，出料装置 4 上连接有尾气净化装置 5，出料装置 4 上设置有传动链轮 6；所述连续热解炭化装置 2 由炉体 2.1、氮气进口 2.2、螺旋导料板组成；炉体 2.1 内壁设置有螺旋导料板；所述焚烧加热装置 3 由燃烧炉 3.1、热解气管 3.2 和若干个阀 3.3 组成；所述燃烧炉 3.1 两侧分别设置有热解气管 3.2，热解气管 3.2 上设置有若干个通向燃烧炉 3.1 的支管，支管上均设置有阀 3.3，燃烧炉 3.1 与炉体 2.1 之间设置有加热室，加热室设置有不同温度的加热区。所述尾气净化装置 5 由喷淋塔 5.1、旋风除尘器 5.2、一级冷凝器 5.3、二级冷凝器 5.4、过滤水箱 5.5、总储气罐 5.6、压缩机 5.7、引风机 5.8、成品储气罐 5.9 组成；所述出料装置 4 上方设置有喷淋塔 5.1，喷淋塔 5.1 出口与旋风除尘器 5.2 进口连接，旋风除尘器 5.2 出口与一级冷凝器 5.3 进口连接，一级冷凝器 5.3 出口与二级冷凝器 5.4 进口连接，二级冷凝器 5.4 出口与过滤水箱 5.5 连接，引风机 5.8 进口与过滤水箱 5.5 连接，引风机 5.8 出口与总储气罐 5.6 进口连接，总储气罐 5.6 设

置有两个出口,一个出口与压缩机 5.7 连接,压缩机 5.7 出口与成品储气罐 5.9 连接;另一个出口与燃烧炉 3.1 两侧的热解气管 3.2 连接。所述进料装置 1 由送料机构 1.1、推料机构 1.2、进料接头 1.3 组成;所述进料接头 1.3 孔内设置有螺旋导料板,进料接头 1.3 横向设置有推料机构 1.2,纵向设置有送料机构 1.1;所述推料机构 1.2 设置有液压缸。所述出料装置 4 由出料接头 4.1 和出料绞龙 4.2 组成;所述出料接头 4.2 孔内也设置有螺旋导料板。所述喷淋塔 5.1 设置在出料接头 4.1 出口上方。所述出料接头 4.1 上设置有传动链轮 6。

[0013] 本发明的工艺流程为:秸秆粉碎后进料,连续热解炭化后产生热解气和木炭,热解气和木炭经雾化喷淋后,木炭从出料绞龙出料,再收集打包;雾化喷淋后的热解气经旋风除尘后,进行一级冷却和二级冷却,冷却分离碳化过程中产生的木焦油及木醋液;冷却后的热解气过滤后分离出热解气中含有的其它杂质,进入总储气罐,总储气罐内的热解气一部分进入燃烧炉,对炉体加热,多余热解气经压缩机后进入成品储气罐。

[0014] 具体实施时,本发明利用高温烟气烘干、干馏热解炭化秸秆等农作物物料;炉体转动时,炉体内螺旋导料板使物料在炉内不停的翻腾、滚动、旋转前进,连续出料。炭化炉加料前,先打开引风机,然后对炉体进行充氮气,赶走炉内的氧气,杜绝爆炉隐患。送料机构 1.1 开始送料,推料机构 1.2 开始工作,液压缸推杆推动秸秆进入炉体 2.1,点燃燃烧炉 3.1 对炉体 2.1 加热,秸秆在绝氧、加热环境下,开始热解造气、炭化,炭化炉造气过程同时也是个无烟炭化过程,不消耗燃料,不污染环境;秸秆炭化后从炉体尾部经出料接头 4.1 进入出料绞龙 4.2 出炭,炉体尾部出料接头 4.1 出口上方设置有喷淋塔 5.1,阻止热解气中夹带碳粉,同时可以给炭降温,防止碳粉与空气中氧接触自燃,热解气体在引风机 5.8 的作用下自炉体尾部进入喷淋塔 5.1,降温后进入旋风除尘器 5.2,随热解气带出的微量碳粉经旋风除尘器进入积灰箱,热解气则进入一级冷凝器 5.3、二级冷凝器 5.4,分离碳化过程中产生的木焦油及木醋液,冷却后的热解气进入过滤水箱 5.5,进一步分离热解气中含有的其它杂质,热解气经引风机 5.8 进入总储气罐 5.6,以减少碳化过程中气体产生的脉动,热解气通过总储气罐 5.6 进入燃烧炉 3.1,对炉体 2.1 进行加热,维持热解炭化所需的热量。炭化产生的多余热解气可通过压缩机进入成品储气罐 5.9,成品储气罐中的热解气可以作为民用气或工业用气对外出售。

[0015] 本发明的特点:1) 转动式炉体,炉体内螺旋导料板使物料在炉内不停的翻腾、滚动、旋转前进,物料受热均匀,能够使物料充分干馏、热解、炭化,提高了热转化效率;2) 连续进料方式达到进料时自密封要求,炉体外部加热,内部密闭,使物料充分干馏、热解、炭化;3) 加热室设置有不同温度的加热区,有利于物料充分干馏、热解、炭化;4) 尾气净化装置,做到无烟气排放,无二次污染,物料在干馏、热解、炭化过程中产生可燃性热解气体,通过燃烧室对炉体外部加热维持物料本身的干馏、热解、炭化,解决了设备所需的热能问题,充分做到了自供自给,节约了能源,减少了运行成本;充分利用农林剩余物质使其变废为宝,减少了环境污染;5) 连续进料、连续热解炭化,便于批量化生产,提高了炭品质量,且质量稳定。

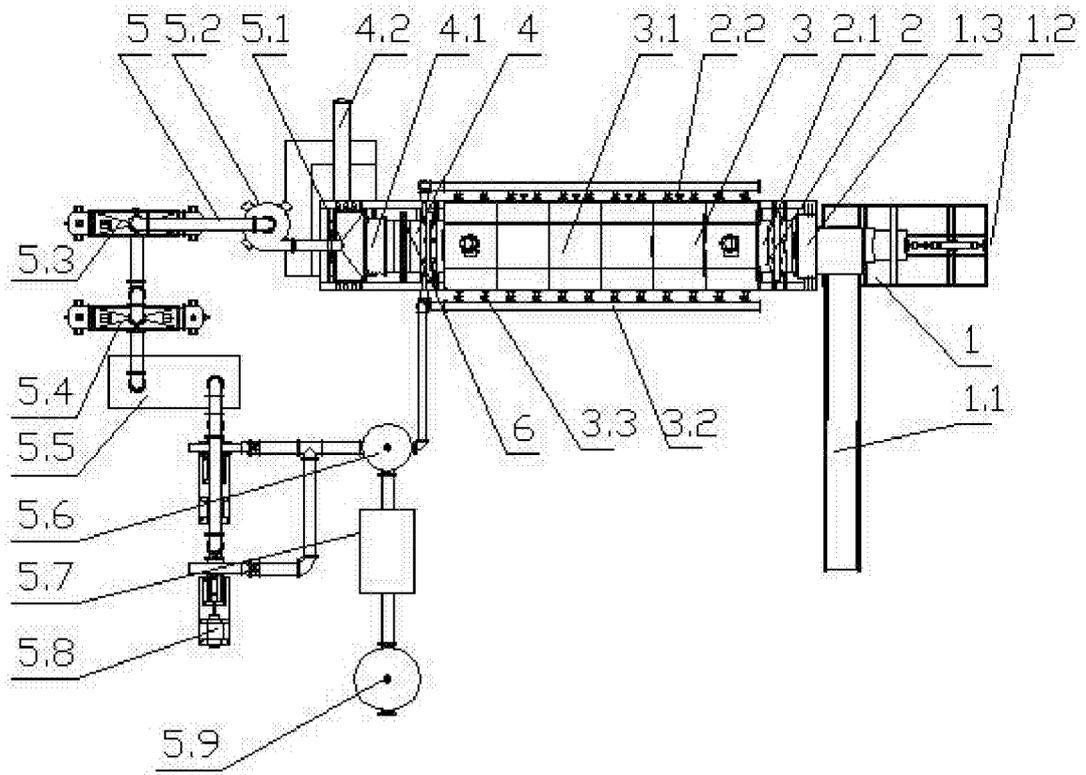


图 1

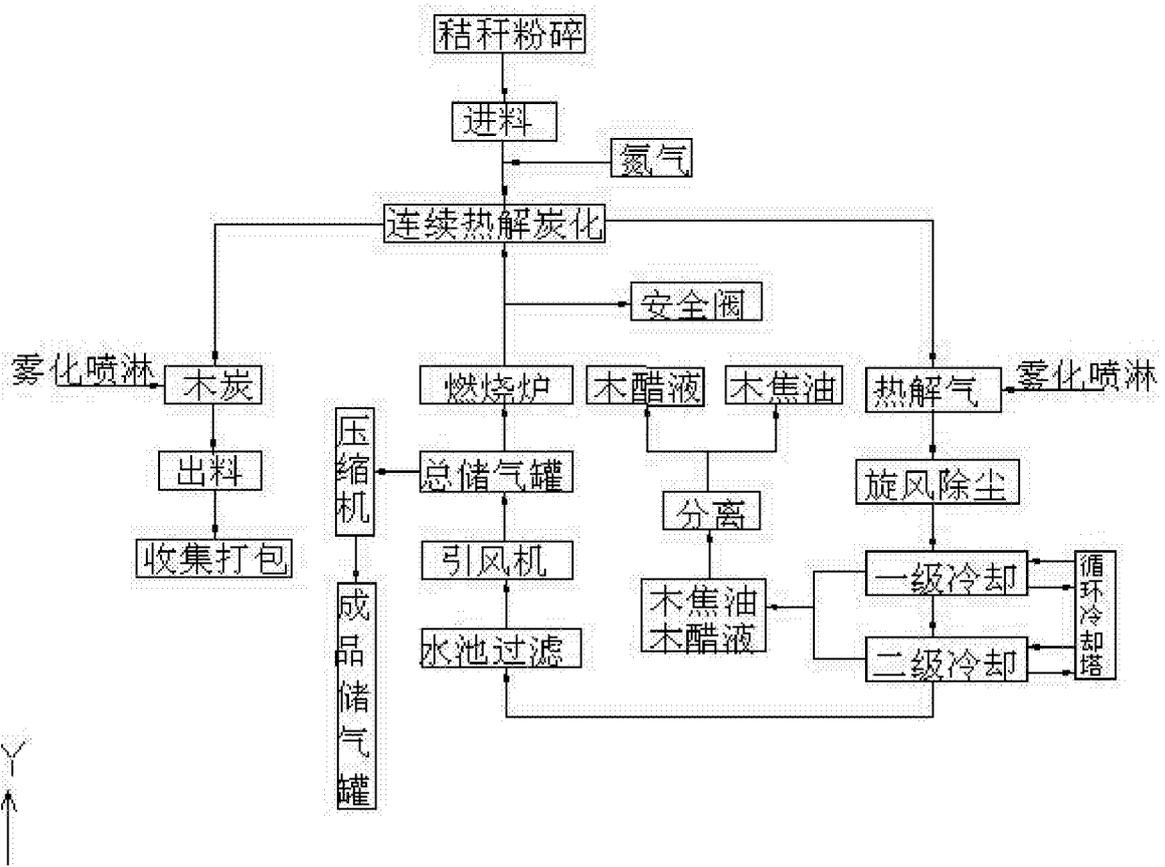


图 2