



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208022957 U

(45)授权公告日 2018.10.30

(21)申请号 201820461974.3

(22)申请日 2018.03.30

(73)专利权人 哈尔滨工业大学

地址 150000 黑龙江省哈尔滨市南岗区西
大直街92号

(72)发明人 别如山 张里华 刘哲成

(74)专利代理机构 哈尔滨龙科专利代理有限公
司 23206

代理人 高媛

(51) Int. Cl.

C10B 53/02(2006.01)

C10B 57/10(2006.01)

C10B 57/00(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

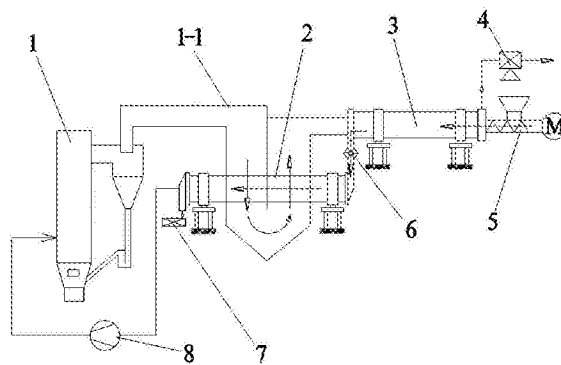
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54)实用新型名称

一种生物质流化床与回转窑耦合生产生物炭的设备

(57)摘要

一种生物质流化床与回转窑耦合生产生物炭的设备,属于生物炭生产技术领域,解决了现有的生物炭生产技术存在的问题,它包含循环流化床、回转窑滚筒一和回转窑滚筒二,回转窑滚筒一穿插设置在循环流化床的尾部烟道上,回转窑滚筒二与尾部烟道的末端转动连接,在回转窑滚筒二的生物质进料端设置烟气出口并与布袋除尘器连接;回转窑滚筒二的进料口与无轴螺旋给料器连接,回转窑滚筒二的出料口通过星型给料器与回转窑滚筒一的进料口连接;回转窑滚筒一的出料口一端通过气体输送管与循环流化床的炉膛连接,在气体输送管上设置有风机,将生物质炭化过程产生的含焦油气体送至炉膛燃烧并提供热量;本实用新型用于生产生物炭。



CN 208022957 U

1. 一种生物质流化床与回转窑耦合生产生物炭的设备,其特征在于它包含循环流化床(1)、回转窑滚筒一(2)和回转窑滚筒二(3),回转窑滚筒一(2)穿插设置在循环流化床的尾部烟道(1-1)上,回转窑滚筒一(2)与尾部烟道(1-1)转动配合,回转窑滚筒二(3)与尾部烟道(1-1)的末端转动连接;在回转窑滚筒二(3)的生物质进料端设置烟气出口并与布袋除尘器(4)连接;回转窑滚筒一(2)和回转窑滚筒二(3)的两端均设置有轴架支撑,回转窑滚筒一(2)和回转窑滚筒二(3)均与滚动驱动设备连接;回转窑滚筒二(3)的进料口与无轴螺旋给料器(5)连接,回转窑滚筒二(3)的出料口通过星型给料器(6)与回转窑滚筒一(2)的进料口连接;回转窑滚筒一(2)的出料口一端通过气体输送管与循环流化床的炉膛连接,在气体输送管上设置有风机(8)。

2. 如权利要求1所述一种生物质流化床与回转窑耦合生产生物炭的设备,其特征在于尾部烟道(1-1)采用S型回转流通结构。

3. 如权利要求1所述一种生物质流化床与回转窑耦合生产生物炭的设备,其特征在于回转窑滚筒一(2)的出料口与水冷绞龙(7)连接。

4. 如权利要求1所述一种生物质流化床与回转窑耦合生产生物炭的设备,其特征在于回转窑滚筒一(2)和回转窑滚筒二(3)出料口一端向下倾斜三到五度。

一种生物质流化床与回转窑耦合生产生物炭的设备

技术领域

[0001] 本实用新型属于生物炭生产技术领域,具体涉及一种生物质流化床与回转窑耦合生产生物炭的设备。

背景技术

[0002] 能源与环境作为当今社会发展的两大主题,已经成为人们关注的焦点;能源生产与消耗的不协调,导致能源的过度消耗以及对环境的污染和生态破坏等问题日益突出。目前农作物秸秆等生物质作为一种分布广泛的能源并没有被有效的利用,大面积的焚烧造成了严重的环境污染。以生物质为原料生产的生物炭在水处理、空气净化、土壤修复等方面需求量巨大,生物质炭化技术是目前国际范围内生物质处理的新技术,具有减量化、无害化、资源化等优点,不仅以热的形式提供了新的能源,而且又以生物质炭粉的形式为环境保护提供了取之不尽用之不完的材料;然而现有的生物炭生产技术存在热能利用率低、污染严重等问题,制备生物炭的同时浪费了较多的能源,导致生物炭生产成本偏高,为解决此问题而研发本方案。

发明内容

[0003] 本实用新型的目的是为了解决现有的生物炭生产技术存在的上述问题,提供了一种生物质流化床与回转窑耦合生产生物炭的设备,其技术方案如下:

[0004] 一种生物质流化床与回转窑耦合生产生物炭的设备,它包含循环流化床、回转窑滚筒一和回转窑滚筒二,回转窑滚筒一穿插设置在循环流化床的尾部烟道上,回转窑滚筒一与尾部烟道转动配合,回转窑滚筒二与尾部烟道的末端转动连接;循环流化床燃烧生物质具有燃烧效率高、污染物排放低等优点,其尾部烟道内的高温烟气温度高达800摄氏度左右,能提供生物质炭化所需要的热量,尾部烟道内的高温烟气直接加热回转窑滚筒一,使其内部的生物质有效炭化,高温烟气炭化生物质后温度降为200至300摄氏度,进入回转窑滚筒二对其内部的生物质散料进行直接干燥,析出的水蒸气随烟气带出回转窑滚筒二,烟气干燥生物质散料后温度降为120至150摄氏度,经过布袋除尘器后排向大气,在回转窑滚筒二的生物质进料端设置设置烟气出口并与布袋除尘器连接;

[0005] 回转窑滚筒一和回转窑滚筒二的两端均设置有轴架支撑,回转窑滚筒一和回转窑滚筒二均与滚动驱动设备连接,由电机等驱动设备驱动其按需要速度滚动,此为现有技术不做赘述;

[0006] 回转窑滚筒二的进料口与无轴螺旋给料器连接,回转窑滚筒二的出料口通过星型给料器与回转窑滚筒一的进料口连接,将干燥后的生物质散料送入回转窑滚筒一中炭化,回转窑滚筒一的出料口与水冷蛟龙连接,卸出的产品进入水冷蛟龙中冷却后运走;回转窑滚筒一和回转窑滚筒二出料口一端向下倾斜三到五度,使物料更容易卸出;回转窑滚筒一的出料口一端通过气体输送管与循环流化床的炉膛连接,在气体输送管上设置有风机,将生物质炭化过程产生的含焦油气体送至炉膛燃烧并提供生物质炭化所需的部分热量;不足

部分由生物质在流化床中燃烧提供。

[0007] 尾部烟道采用S型回转流通结构,增加对回转窑滚筒一的加热面积。

[0008] 本实用新型的有益效果为:可以直接将未干燥的生物质散料做为炭化原料,将生物质散料的干燥和炭化过程合为一体,利用生物质及生物质炭化过程中产生的含焦油气体在流化床中燃烧产生的高温烟气作为生物质干燥和炭化的热量,将生物质散料直接转化为生物炭,大大减少了成本的投入,实现了资源高效利用;解决了现有技术热能损失大,污染严重等问题。

[0009] 附图说明:

[0010] 图1是本实用新型的结构原理示意图。

[0011] 具体实施方式:

[0012] 参照图1,一种生物质流化床与回转窑耦合生产生物炭的设备,它包含循环流化床1、回转窑滚筒一2和回转窑滚筒二3,回转窑滚筒一2穿插设置在循环流化床的尾部烟道1-1上,回转窑滚筒一2与尾部烟道1-1转动配合,回转窑滚筒二3与尾部烟道1-1的末端转动连接;循环流化床1燃烧生物质具有燃烧效率高、污染物排放低等优点,其尾部烟道1-1内的高温烟气温度高达800摄氏度左右,能提供生物质炭化所需要的热量,尾部烟道1-1内的高温烟气直接加热回转窑滚筒一2,使其内部的生物质有效炭化,高温烟气炭化生物质后温度降为200至300摄氏度,进入回转窑滚筒二3对其内部的生物质散料进行直接干燥,析出的水蒸气随烟气带出回转窑滚筒二3,烟气干燥生物质散料后温度降为120至150摄氏度,经过布袋除尘器4后排向大气,在回转窑滚筒二3的生物质进料端设置设置烟气出口并与布袋除尘器4连接;

[0013] 回转窑滚筒一2和回转窑滚筒二3的两端均设置有轴架支撑,回转窑滚筒一2和回转窑滚筒二3均与滚动驱动设备连接,由电机等驱动设备驱动其按需要速度滚动,此为现有技术不做赘述;

[0014] 回转窑滚筒二3的进料口与无轴螺旋给料器5连接,回转窑滚筒二3的出料口通过星型给料器6与回转窑滚筒一2的进料口连接,将干燥后的生物质散料送入回转窑滚筒一2中炭化,回转窑滚筒一2的出料口与水冷蛟龙7连接,卸出的产品进入水冷蛟龙7中冷却后运走;回转窑滚筒一2和回转窑滚筒二3出料口一端向下倾斜三到五度,使物料更容易卸出;回转窑滚筒一2的出料口一端通过气体输送管与循环流化床的炉膛连接,在气体输送管上设置有风机8,将生物质炭化过程产生的含焦油气体送至炉膛燃烧并提供生物质炭化所需的部分热量;不足部分由生物质在流化床中燃烧提供。

[0015] 尾部烟道1-1采用S型回转流通结构,增加对回转窑滚筒一2的加热面积。

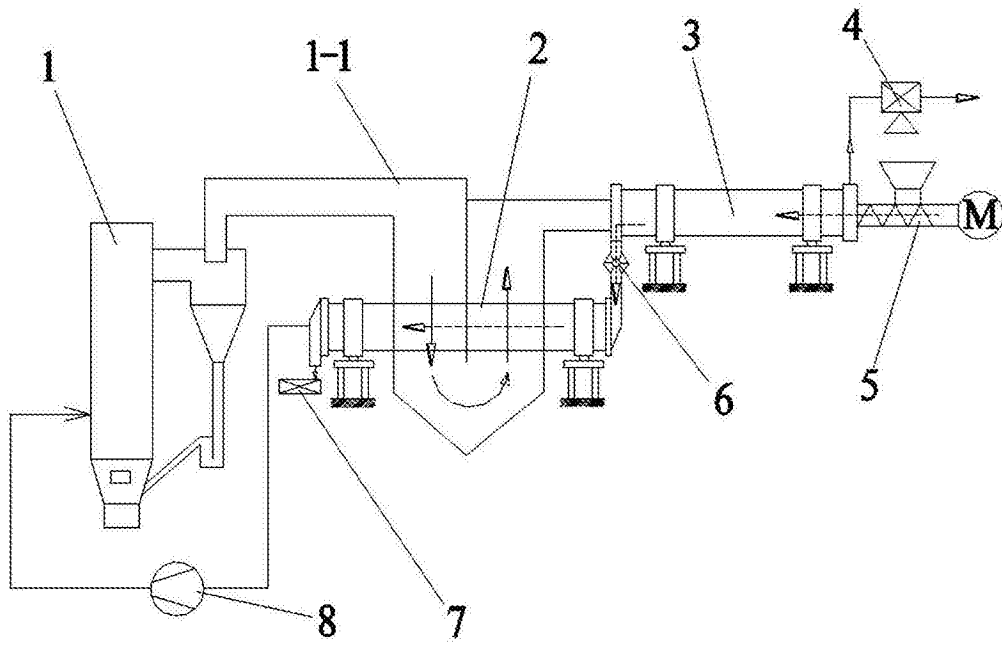


图1