



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202322730 U

(45) 授权公告日 2012. 07. 11

(21) 申请号 201120469119. 5

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2011. 11. 23

(73) 专利权人 杜克镛

地址 310021 浙江省杭州市江干区丁桥镇广发西路 5 号

(72) 发明人 杜克镛

(74) 专利代理机构 杭州杭诚专利事务有限公司 33109

代理人 尉伟敏

(51) Int. Cl.

C10B 53/02 (2006. 01)

C10B 1/02 (2006. 01)

C10B 57/00 (2006. 01)

C10B 57/10 (2006. 01)

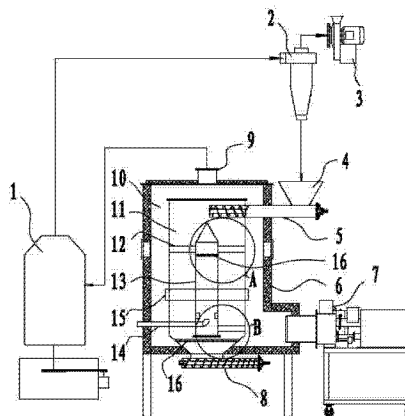
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

(54) 实用新型名称

一种自加热秸秆炭化炉

(57) 摘要

本实用新型涉及一种炭化设备,特别涉及一种自循环加热的秸秆炭化炉,解决了现有炭化设备农作物中的可燃组分没有排出进行利用、且需要消耗大量燃料提供炭化热量的问题。本装置包括炭化室,炭化室具有进料口和出料口,其特征在于:所述炭化室内部设有内燃烧室,炭化室外侧环绕有外燃烧室,炭化室与内燃烧室之间、炭化室与外燃烧室之间分别设有排烟孔,内燃烧室和外燃烧室均具有进风口和出风口,所述内燃烧室或者外燃烧室还连接有提供启动热量的启动加热器。本实用新型将炭化过程中分解出的可燃烟气导出进行燃烧,降低燃料消耗;炭化炉的热风尾气作为物料输送气流对物料进行预热,降低了能量损失;设置内燃烧室和外燃烧室内外同时循环加热,循环能量利用率高。



1. 一种自加热秸秆炭化炉,包括炭化室,炭化室具有进料口和出料口,其特征在于:所述炭化室内部设有内燃烧室,炭化室外侧环绕有外燃烧室,炭化室与内燃烧室之间、炭化室与外燃烧室之间分别设有排烟孔,内燃烧室和外燃烧室均具有进风口和出风口,所述内燃烧室或者外燃烧室还连接有提供启动热量的启动加热器。

2. 根据权利要求1所述的一种自加热秸秆炭化炉,其特征在于:所述外燃烧室与启动加热器连接,所述启动加热器具有进风口,启动加热器的进风口同时作为外燃烧室进风口,外燃烧室的出风口位于外燃烧室顶部。

3. 根据权利要求1所述的一种自加热秸秆炭化炉,其特征在于:所述内燃烧室设有穿过炭化室及外燃烧室与外部连通的进风管,内燃烧室与外燃烧室之间设有连通管,内燃烧室共用外燃烧室的出风口。

4. 根据权利要求1或2或3所述的一种自加热秸秆炭化炉,其特征在于:所述炭化室与内燃烧室之间的排烟口位于炭化室的上部,所述炭化室与外燃烧室之间排烟口位于炭化室的下部。

5. 根据权利要求1或2或3所述的一种自加热秸秆炭化炉,其特征在于:所述炭化室进料口还连接有粉碎干燥机,所述内燃烧室和外燃烧室的出风口与粉碎干燥机相连。

6. 根据权利要求5所述的一种自加热秸秆炭化炉,其特征在于:所述炭化室进料口与粉碎干燥机之间还连接有旋风分离器。

7. 根据权利要求1或2或3所述的一种自加热秸秆炭化炉,其特征在于:所述炭化室顶部采用进料绞龙作为进料口。

8. 根据权利要求7所述的一种自加热秸秆炭化炉,其特征在于:所述内燃烧室为锥顶,进料绞龙的末端位于内燃烧室锥顶的上方。

9. 根据权利要求1或2或3所述的一种自加热秸秆炭化炉,其特征在于:所述炭化室顶部采用出料绞龙作为出料口。

10. 根据权利要求1或2或3所述的一种自加热秸秆炭化炉,其特征在于:所述外燃烧室的外侧还设有隔热层。

一种自加热秸秆炭化炉

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种炭化设备,特别涉及一种自循环加热的秸秆炭化炉。

背景技术

[0002] 农作物秸秆是一种优良的生物质能源,而且每年都有很大的产量,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,不仅浪费,而且污染环境。随着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,而且在出料和再次进料过程中,热量损失较大,经济性差,而且炭化过程中由于秸秆处于一个相对封闭的环境中,秸秆分解产生的可燃性烟气无法利用,造成极大浪费。

[0003] 中国专利局2010年6月2日公告的CN201495199U号专利,名称为稻壳炭化成套设备,该装置由:磁调速电机、燃烧器加料斗、燃烧器、炉体、炭化桶绞龙、炭化炉加料斗、上料绞龙、出料绞龙、燃烧器、外框架、喷火口连接管、风箱、进料绞龙、燃烧器除渣绞龙、燃烧器高压风机、电机、进料绞龙减速箱构成。磁调速电机与进料绞龙减速箱相连接,进料绞龙上安有燃烧器加料斗,燃烧器除渣绞龙与燃烧器相连接,燃烧器与炉体相连接,炭化桶绞龙安装在炉体内,出料绞龙与炭化桶绞龙相连接。该装置中稻壳依次通过上料绞龙、炭化绞龙、出料绞龙,在高温的炉内炭化,实现了生产过程的持续性,但炭化过程中稻壳内析出的水分没有排出,低链可燃性烟气也没有被导出利用、造成浪费和环境污染,这些组分如不排出会阻塞绞龙,使进料不能通畅进行,同时会影响产品质量,而且该装置需要往燃烧器中不断添加燃料以提供热量保持炉体内的温度,消耗大。

发明内容

[0004] 本实用新型的目的在于解决现有炭化设备农作物中可燃组分没有排出进行利用、且需要消耗大量燃料提供炭化热量的问题,提供一种自循环加热的秸秆炭化炉,同时本炭化炉还适用于各种生物质物料的炭化。

[0005] 本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是:一种自加热秸秆炭化炉,包括炭化室,炭化室具有进料口和出料口,所述炭化室内部设有内燃烧室,炭化室外侧环绕有外燃烧室,炭化室与内燃烧室之间、炭化室与外燃烧室之间分别设有排烟孔,内燃烧室和外燃烧室均具有进风口和出风口,所述内燃烧室或者外燃烧室还连接有提供启动热量的启动加热器。秸秆等生物质物料在高温环境下炭化,炭化过程中分解出可燃性烟气通过排烟孔排放到内燃烧室和外燃烧室中,通过进风口往内燃烧室和外燃烧室通入助燃风,由于可燃性烟气本身具有高于燃点的温度,能自动燃烧加热,为炭化提供热量,炭化室物料分解过程始终保持高于燃烧室的压力,助燃风不会从排烟孔进入炭化室,且利用内燃烧室和外燃烧室实现内外层加热,将炭化室包夹在中间,加热效果好,热量利用率更高。因此,利用启动燃烧

器提供启动热量,当炭化室温度达到炭化标准,物料分解形成可燃烟气后,就可以停止启动燃烧器的热量供应,利用炭化室和内外燃烧室的内循环达到物料炭化的目的,降低了燃料的消耗。如果由于热量散失等原因导致循环提供热量不足,也可以利用启动燃烧器补充热量,此时燃料消耗也远小于单独利用燃烧炉提供热量。

[0006] 作为优选,所述外燃烧室与启动加热器连接,所述启动加热器具有进风口,启动加热器的进风口同时作为外燃烧室进风口,外燃烧室的出风口位于外燃烧室顶部。当启动燃烧器停止提供热量后,不再往启动燃烧器添加燃料,而保持启动燃烧器助燃风的供应,助燃风从启动燃烧器进入外燃烧室,助燃后从顶部出风口排出。

[0007] 作为优选,所述内燃烧室设有穿过炭化室及外燃烧室与外部连通的进风管,内燃烧室与外燃烧室之间设有连通管,内燃烧室共用外燃烧室的出风口。内燃烧室的助燃风从进风管进入,助燃后通过连通管进入外燃烧室利用外燃烧室的出风口排出。

[0008] 作为优选,所述炭化室与内燃烧室之间的排烟口位于炭化室的上部,所述炭化室与外燃烧室之间排烟口位于炭化室的下部。作为另外的方案,也可以将排烟口的位置上下交换,或者两组排烟口交替上下设置,保证内燃烧室和外燃烧室均有可燃性烟气供燃烧。

[0009] 作为优选,所述炭化室进料口还连接有粉碎干燥机,所述内燃烧室和外燃烧室的出风口与粉碎干燥机相连。出风口排出的尾气也具有较高的热量,可以通往粉碎干燥机对物料进行干燥和预加热。

[0010] 作为优选,所述炭化室进料口与粉碎干燥机之间还连接有旋风分离器。对物料干燥后的热风同时可以作为输送气流,在进料口前通过旋风分离器分离物料。作为优选,可以在旋风分离器处设置引风机加大气流输送动力。

[0011] 作为优选,所述炭化室顶部采用进料绞龙作为进料口。进料绞龙实现持续进料。进料绞龙的前端设置加料斗与旋风分离器的下料口对齐。

[0012] 作为优选,所述内燃烧室为锥顶,进料绞龙的末端位于内燃烧室锥顶的上方。秸秆等生物质物料从进料绞龙落入炭化室后,不会堆积在内燃烧室顶部,且通过锥顶的分离,可以实现物料在炭化室内环绕内燃烧室更均匀分布。

[0013] 作为优选,所述炭化室顶部采用出料绞龙作为出料口。可以实现持续出料。

[0014] 作为优选,所述外燃烧室的外侧还设有隔热层。

[0015] 本实用新型在秸秆等生物质物料炭化时将分解出的可燃烟气导出进行燃烧、产生热量对炭化室加热形成循环,提高了能量利用率,降低燃料消耗;炭化炉的热风尾气作为物料输送气流对物料进行预热,节约能耗,降低了能量损失;设置内燃烧室和外燃烧室内外同时循环加热,循环能量利用率高。

附图说明

[0016] 图 1 是本实用新型一种结构示意图。

[0017] 图 2 是本实用新型图 1 中 A 处结构放大图。

[0018] 图 3 是本实用新型图 1 中 B 处结构放大图。

[0019] 图中:1. 粉碎干燥机,2. 旋风分离器,3. 引风机,4. 加料斗,5. 进料绞龙,6. 隔热层,7. 启动燃烧器,8. 出料绞龙,9. 出风口,10. 外燃烧室,11. 炭化室,12. 连通管,13. 内燃烧室,14. 进风管,15. 固定架,16. 排烟口。

具体实施方式

[0020] 下面通过具体实施例并结合附图对本实用新型进一步说明。

[0021] 实施例：一种自加热秸秆炭化炉，如图 1、图 2、图 3 所示。本装置包括一个圆筒形炭化室 11，炭化室 11 内部中间设有内燃烧室 13，炭化室 11 外侧环绕有外燃烧室 10，外燃烧室 10 外侧设有隔热层 6，炭化室夹设在内燃烧室和外燃烧室之间，并通过固定架 15 固定。炭化室 11 顶部设有进料绞龙 5，进料绞龙 5 的前端设有进料斗 4，炭化室 11 的底部设有出料绞龙 8。如图 3 所示，炭化室 11 的下部与外燃烧室 10 相邻的侧壁上环向开设有兩排排烟口 16；如图 2 所示，炭化室 11 的上部与内燃烧室 13 相邻的侧壁上环向开设有兩排排烟口 16。

[0022] 内燃烧室 13 的下部设有穿过炭化室 11、外燃烧室 10 与外部连通的进风管 14，内燃烧室 13 顶部为锥顶，进料绞龙 5 的末端位于锥顶的正上方，内燃烧室 13 与外燃烧室 10 之间设有多个穿过炭化室 11 的连通管 12。

[0023] 外燃烧室 10 的底部一侧设有启动燃烧器 7，启动燃烧器 7 提供炭化炉启动的初始热量，启动燃烧器 7 的进风口同时作为外燃烧室 10 的进风口，外燃烧室 10 顶部高于炭化室 11 的顶部，外燃烧室 10 的顶部中间设有出风口 9。

[0024] 外燃烧室出风口 9 与粉碎干燥机 1 相连，粉碎干燥机 1 通过送料管与旋风分离器 2 相连，旋风分离器 2 的排风口设有提供动力的引风机 3，旋风分离器 2 的下料口与进料绞龙 5 前端的加料斗 4 对齐。

[0025] 本装置的秸秆炭化过程如下，秸秆经过粉碎干燥机粉碎干燥，并有引风机提供动力通过送料管进入旋风分离器，经分离后落入加料斗，再通过进料绞龙进入炭化室，点燃启动燃烧器，燃烧器的助燃风助燃后吹入到外燃烧室中形成热风，对炭化室加热形成高温环境，同时外燃烧室出风口吹出的热风通入粉碎干燥机进行干燥和预加热，并作为送料管的送料气流输送秸秆。秸秆在炭化室处于高温、无氧环境下进行炭化，炭化过程中分解出的可燃烟气通过排烟孔进入内燃烧室和外燃烧室，此时通过进风管往内燃烧室通入助燃风，停止启动燃烧器的燃料添加，而保持启动燃烧器进风使助燃风直接从启动燃烧器进入外燃烧室，由于可燃烟气温度高于燃点，在助燃风助燃下直接燃烧为炭化提供热量，形成可燃烟气燃烧加热 - 分解可燃烟气 - 可燃烟气燃烧再加热的循环，内燃烧的燃烧尾气通过连通管进入外燃烧室与外燃烧室尾气共同从出风口排出进入原料干燥预热循环。在炭化过程中，产生的可燃烟气燃烧提供热量形成循环，能量利用率高，形成燃料循环，节约燃料；燃烧尾气不直接排放，而是作为送料气流对秸秆进行预热和干燥，形成热风循环。本装置炭化过程中具有很高的能量利用率，能耗低。

[0026] 本装置不仅适用秸秆炭化，也适合多种其他生物质物料的炭化。

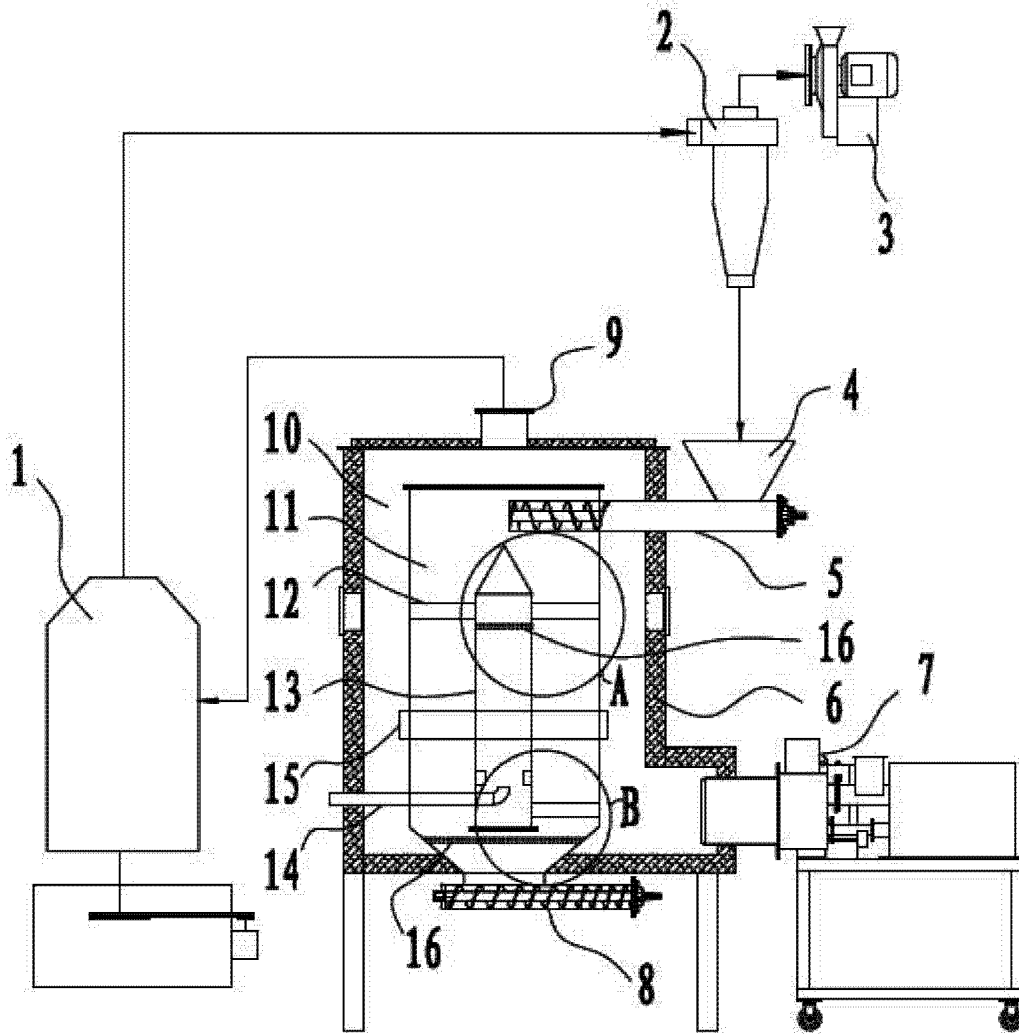


图 1

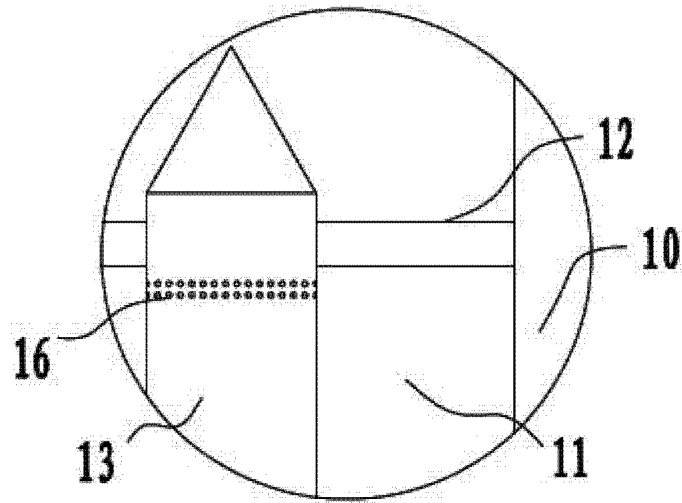


图 2

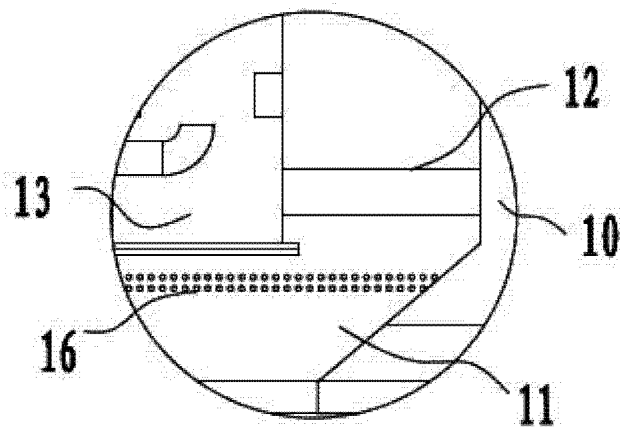


图 3