



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109569555 A

(43)申请公布日 2019.04.05

(21)申请号 201811502394.5

(22)申请日 2018.12.10

(71)申请人 安徽金叶碳素科技有限公司
地址 237431 安徽省六安市叶集区经济开发
区

(72)发明人 王建平

(74)专利代理机构 安徽合肥华信知识产权代理
有限公司 34112

代理人 方琦

(51) Int. Cl.

B01J 20/34(2006.01)

B01J 19/18(2006.01)

C01B 32/354(2017.01)

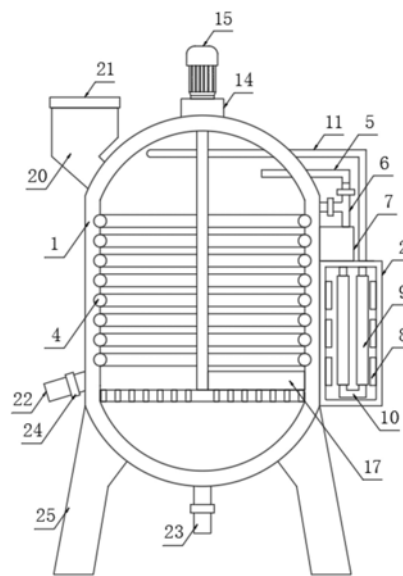
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

一种活性炭回收装置

(57)摘要

本发明公开了一种活性炭回收装置,包括反应釜和二次加热室,所述二次加热室设于反应釜一侧,所述反应釜内部固定设有滤网以及内壁上固定设有多个管状加热元件,所述反应釜侧壁上贯穿设有水汽排出管,所述水汽排出管端部设有合流管,所述合流管上设有真空泵,所述合流管端部设有换热组件,所述二次加热室内壁上固定设有块状加热元件,所述换热组件设于块状加热元件内部,所述换热组件之间设有连接管,所述换热组件顶部设有热气输入管。本发明仅需一件即可进行活性炭的回收工作,整体设备体积明显小于现有技术中的设备体积,实际使用时不需要占据过大的空间,成本低于现有技术的同时不会因为占据空间较多的原因而限制本发明的适用性。



1. 一种活性炭回收装置,包括反应釜(1)和二次加热室(2),所述二次加热室(2)设于反应釜(1)一侧,其特征在于:所述反应釜(1)内部固定设有滤网(3)以及内壁上固定设有多个管状加热元件(4),所述反应釜(1)侧壁上贯穿设有水汽排出管(5),所述水汽排出管(5)端部设有合流管(6),所述合流管(6)上设有真空泵(7),所述合流管(6)端部设有换热组件(9),所述二次加热室(2)内壁上固定设有块状加热元件(8),所述换热组件(9)设于块状加热元件(8)内部,所述换热组件(9)之间设有连接管(10),所述换热组件(9)顶部设有热气输入管(11),所述热气输入管(11)底部设有多个第一换热支管(12),所述第一换热支管(12)底端设有热气回收管(13),所述热气回收管(13)与合流管(6)连接。

2. 根据权利要求1所述的一种活性炭回收装置,其特征在于:所述反应釜(1)顶部固定设有安装块(14),所述安装块(14)顶部固定设有电机(15)以及底部贯穿设有转杆(16),所述电机(15)与转杆(16)传动连接。

3. 根据权利要求2所述的一种活性炭回收装置,其特征在于:所述转杆(16)贯穿反应釜(1)顶部并延伸至反应釜(1)内部,所述转杆(16)侧面底端固定设有推板(17),所述推板(17)设置为圆弧状。

4. 根据权利要求1所述的一种活性炭回收装置,其特征在于:所述换热组件(9)包括固定框(18),所述固定框内侧固定设有第二换热支管(19),所述第一换热支管(12)与第二换热支管(19)均由铜制成。

5. 根据权利要求1所述的一种活性炭回收装置,其特征在于:所述反应釜(1)侧面顶部设有进料斗(20),所述进料斗(20)顶部设有密封盖(21),所述进料斗(20)与密封盖(21)通过合页活动连接,所述密封盖(21)上设有锁扣。

6. 根据权利要求1所述的一种活性炭回收装置,其特征在于:所述反应釜(1)侧面贯穿设有活性炭排出管(22)以及底部贯穿设有液体排出管(23),所述合流管(6)、活性炭排出管(22)和液体排出管(23)上均设有阀门(24)。

7. 根据权利要求1所述的一种活性炭回收装置,其特征在于:所述反应釜(1)底部设有支撑腿(25),所述支撑腿(25)与反应釜(1)固定连接。

8. 根据权利要求1所述的一种活性炭回收装置,其特征在于:所述反应釜(1)外侧、二次加热室(2)外侧、水汽排出管(5)外侧、合流管(6)外侧和热气输入管(11)外侧均设有保温层(26)。

一种活性炭回收装置

技术领域

[0001] 本发明涉及活性炭再生技术领域,特别涉及一种活性炭回收装置。

背景技术

[0002] 活性炭在经过一段时间的使用后就会因为吸附过多杂质而保护,需要对其进行回收,然后经过处理后再次投入使用,现有技术中用于处理回收活性炭的方法需要使用到清洗设备、加热釜和裂解炉,同时还需要使用多根管道对上述设备进行连接,回收设备整体体积较大,导致需要占据较大的放置空间,成本较高的同时还会因为占据空间较多的原因而限制其适用性。

[0003] 因此,发明一种活性炭回收装置来解决上述问题很有必要。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种活性炭回收装置,通过在反应釜内部设置滤网、管状加热元件并在反应釜外部设置真空泵,以便于直接完成活性炭的清洗、烘干、可挥发物质的去除和不可挥发物质的去除,相较于现有技术中的一整套设备配合工作的情况,本发明仅需一件即可进行活性炭的回收工作,整体设备体积明显小于现有技术中的设备体积,实际使用时不需要占据过大的空间,成本低于现有技术的同时不会因为占据空间较多的原因而限制本发明的适用性,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种活性炭回收装置,包括反应釜和二次加热室,所述二次加热室设于反应釜一侧,所述反应釜内部固定设有滤网以及内壁上固定设有多个管状加热元件,所述反应釜侧壁上贯穿设有水汽排出管,所述水汽排出管端部设有合流管,所述合流管上设有真空泵,所述合流管端部设有换热组件,所述二次加热室内壁上固定设有块状加热元件,所述换热组件设于块状加热元件内部,所述换热组件之间设有连接管,所述换热组件顶部设有热气输入管,所述热气输入管底部设有多个第一换热支管,所述第一换热支管底端设有热气回收管,所述热气回收管与合流管连接。

[0006] 优选的,所述反应釜顶部固定设有安装块,所述安装块顶部固定设有电机以及底部贯穿设有转杆,所述电机与转杆传动连接。

[0007] 优选的,所述转杆贯穿反应釜顶部并延伸至反应釜内部,所述转杆侧面底端固定设有推板,所述推板设置为圆弧状。

[0008] 优选的,所述换热组件包括固定框,所述固定框内侧固定设有第二换热支管,所述第一换热支管与第二换热支管均由铜制成。

[0009] 优选的,所述反应釜侧面顶部设有进料斗,所述进料斗顶部设有密封盖,所述进料斗与密封盖通过合页活动连接,所述密封盖上设有锁扣。

[0010] 优选的,所述反应釜侧面贯穿设有活性炭排出管以及底部贯穿设有液体排出管,所述合流管、活性炭排出管和液体排出管上均设有阀门。

[0011] 优选的,所述反应釜底部设有支撑腿,所述支撑腿与反应釜固定连接。

[0012] 优选的,所述反应釜外侧、二次加热室外侧、水汽排出管外侧、合流管外侧和热气输入管外侧均设有保温层。

[0013] 本发明的技术效果和优点:

1、本发明通过在反应釜内部设置滤网、管状加热元件并在反应釜外部设置真空泵,以便于直接完成活性炭的清洗、烘干、可挥发物质的去除和不可挥发物质的去除,相较于现有技术中的一整套设备配合工作的情况,本发明仅需一件即可进行活性炭的回收工作,整体设备体积明显小于现有技术中的设备体积,实际使用时不需要占据过大的空间,成本低于现有技术的同时不会因为占据空间较多的原因而限制本发明的适用性;

2、通过利用二次加热室对水汽以及可挥发有机物产生的气体二次加热并回输到反应釜内部的第一换热支管中,由于水汽以及可挥发有机物产生的气体在排出时便具有极高温度,因此二次加热时相较于直接加热冷空气或常温空气所需要使用的能量更少,从而降低块状加热元件的运行功率,既可以降低本发明的耗电量,同时又可以延长块状加热元件的使用寿命。

附图说明

[0014] 图1为本发明的整体内部结构示意图。

[0015] 图2为本发明的第一换热支管结构示意图。

[0016] 图3为本发明的推板俯视结构示意图。

[0017] 图4为本发明的换热组件侧视结构示意图。

[0018] 图5为本发明的保温层结构示意图。

[0019] 图中:1反应釜、2二次加热室、3滤网、4管状加热元件、5水汽排出管、6合流管、7真空泵、8块状加热元件、9换热组件、10连接管、11热气输入管、12第一换热支管、13热气回收管、14安装块、15电机、16转杆、17推板、18固定框、19第二换热支管、20进料斗、21密封盖、22活性炭排出管、23液体排出管、24阀门、25支撑腿、26保温层。

具体实施方式

[0020] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0021] 实施例1

本发明提供了如图1-5所示的一种活性炭回收装置,包括反应釜1和二次加热室2,所述二次加热室2设于反应釜1一侧,所述反应釜1内部固定设有滤网3以及内壁上固定设有多个管状加热元件4,所述反应釜1侧壁上贯穿设有水汽排出管5,所述水汽排出管5端部设有合流管6,所述合流管6上设有真空泵7,所述合流管6端部设有换热组件9,所述二次加热室2内壁上固定设有块状加热元件8,所述换热组件9设于块状加热元件8内部,所述换热组件9之间设有连接管10,所述换热组件9顶部设有热气输入管11,所述热气输入管11底部设有多个第一换热支管12,所述第一换热支管12底端设有热气回收管13,所述热气回收管13与合流管6连接。

[0022] 由上述实施例可知：本发明通过在反应釜1内部设置滤网3、管状加热元件4并在反应釜1外部设置真空泵7，以便于直接完成活性炭的清洗、烘干、可挥发物质的去除和不可挥发物质的去除，相较于现有技术中的一整套设备配合工作的情况，本发明仅需一件即可进行活性炭的回收工作，整体设备体积明显小于现有技术中的设备体积，实际使用时不需要占据过大的空间，成本低于现有技术的同时不会因为占据空间较多的原因而限制本发明的适用性。

[0023] 实施例2

进一步的，在上述实施例1中，所述反应釜1顶部固定设有安装块14，所述安装块14顶部固定设有电机15以及底部贯穿设有转杆16，所述电机15与转杆16传动连接。

[0024] 进一步的，在上述实施例1中，所述转杆16贯穿反应釜1顶部并延伸至反应釜1内部，所述转杆16侧面底端固定设有推板17，所述推板17设置为圆弧状，以便于对加工完成的活性炭产生推力，从而使得活性炭沿着推板17侧面进行滑动，最终由活性炭排出管22排出。

[0025] 进一步的，在上述实施例1中，所述换热组件9包括固定框18，所述固定框内侧固定设有第二换热支管19，所述第一换热支管12与第二换热支管19均由铜制成，铜管具有良好的导热性能同时性价比较高。

[0026] 进一步的，在上述实施例1中，所述反应釜1侧面顶部设有进料斗20，所述进料斗20顶部设有密封盖21，所述进料斗20与密封盖21通过合页活动连接，所述密封盖21上设有锁扣，用于紧固密封盖21。

[0027] 进一步的，在上述实施例1中，所述反应釜1侧面贯穿设有活性炭排出管22以及底部贯穿设有液体排出管23，所述合流管6、活性炭排出管22和液体排出管23上均设有阀门24。

[0028] 进一步的，在上述实施例1中，所述反应釜1底部设有支撑腿25，所述支撑腿25与反应釜1固定连接。

[0029] 进一步的，在上述实施例1中，所述反应釜1外侧、二次加热室2外侧、水汽排出管5外侧、合流管6外侧和热气输入管11外侧均设有保温层26，以便于降低反应釜1、二次加热室2、水汽排出管5、合流管6和热气输入管11的热量流失速度。

[0030] 本发明工作原理：

参照说明书附图1、附图2、附图3、附图4和附图5，工作时，首先将密封盖21打开，然后将回收的活性炭通过进料斗20倒入反应釜1中，同时向反应釜1内部加水，为电机15通电，电机15通过二次加热室2带动推板17进行旋转，从而对活性炭进行搅拌，使得活性炭在水中重复运动，活性炭表面的污物融入水中，然后打开液体排出管23上的阀门24，使得带有污物的水由液体排出管23排出，然后关闭液体排出管23上的阀门24以及进料斗20上的密封盖21，为管状加热元件4进行通电，管状加热元件4通电后对反应釜1内部进行加热，反应釜1内部升温，活性炭表面残留的可挥发有机物以及水均受热挥发，挥发后产生的水汽以及气体停留在反应釜1内部，同时活性炭被干燥，经过管状加热元件4加热一段时间后，打开合流管6上距离反应釜1较远的阀门24，然后为真空泵7以及块状加热元件8通电，真空泵7将反应釜1内部水汽以及可挥发有机物产生的气体全部吸出并输送到换热组件9中，本身就具有一定温度的水汽以及可挥发有机物产生的气体通过换热组件9中的第二换热支管19与二次加热室2内部被块状加热元件8加热的高温空气进行换热，从而使得水汽以及可挥发有机物产生的

气体温度再次上升,被二次加热的水汽以及可挥发有机物产生的气体经过热气输入管11被输入到反应釜1内部的第一换热支管12中,水汽以及可挥发有机物产生的气体通过第一换热支管12自然散热,使得反应釜1内部的温度再次升高,同时将合流管6上距离反应釜1较远的阀门24关闭,将距离反应釜1较近的阀门24打开,自然散热后的水汽以及可挥发有机物产生的气体经过热气回收管13再次回到换热组件9中被二次加热,此时反应釜1内部的水汽以及可挥发有机物产生的气体被真空泵7全部吸入,因此反应釜1内部处于接近真空同时又具有较高温度的状态,反应釜1内部的活性炭上残留的不可挥发有机物被裂解,持续加热一段时间后,打开活性炭排出管22上的阀门24,旋转中的推板17对加工完成的活性炭产生推力,从而使得活性炭沿着推板17侧面进行滑动,最终由活性炭排出管22排出,从而完成整个加工过程,本发明通过在反应釜1内部设置滤网3、管状加热元件4并在反应釜1外部设置真空泵7,以便于直接完成活性炭的清洗、烘干、可挥发物质的去除和不可挥发物质的去除,相较于现有技术中的一整套设备配合工作的情况,本发明仅需一件即可进行活性炭的回收工作,整体设备体积明显小于现有技术中的设备体积,实际使用时不需要占据过大的空间,成本低于现有技术的同时不会因为占据空间较多的原因而限制本发明的适用性;

参照说明书附图1与附图2,通过利用二次加热室2对水汽以及可挥发有机物产生的气体二次加热并回输到反应釜1内部的第一换热支管12中,由于水汽以及可挥发有机物产生的气体在排出时便具有极高温度,因此二次加热时相较于直接加热冷空气或常温空气所需要使用的能量更少,从而降低块状加热元件8的运行功率,既可以降低本发明的耗电量,同时又可以延长块状加热元件8的使用寿命。

[0031] 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。

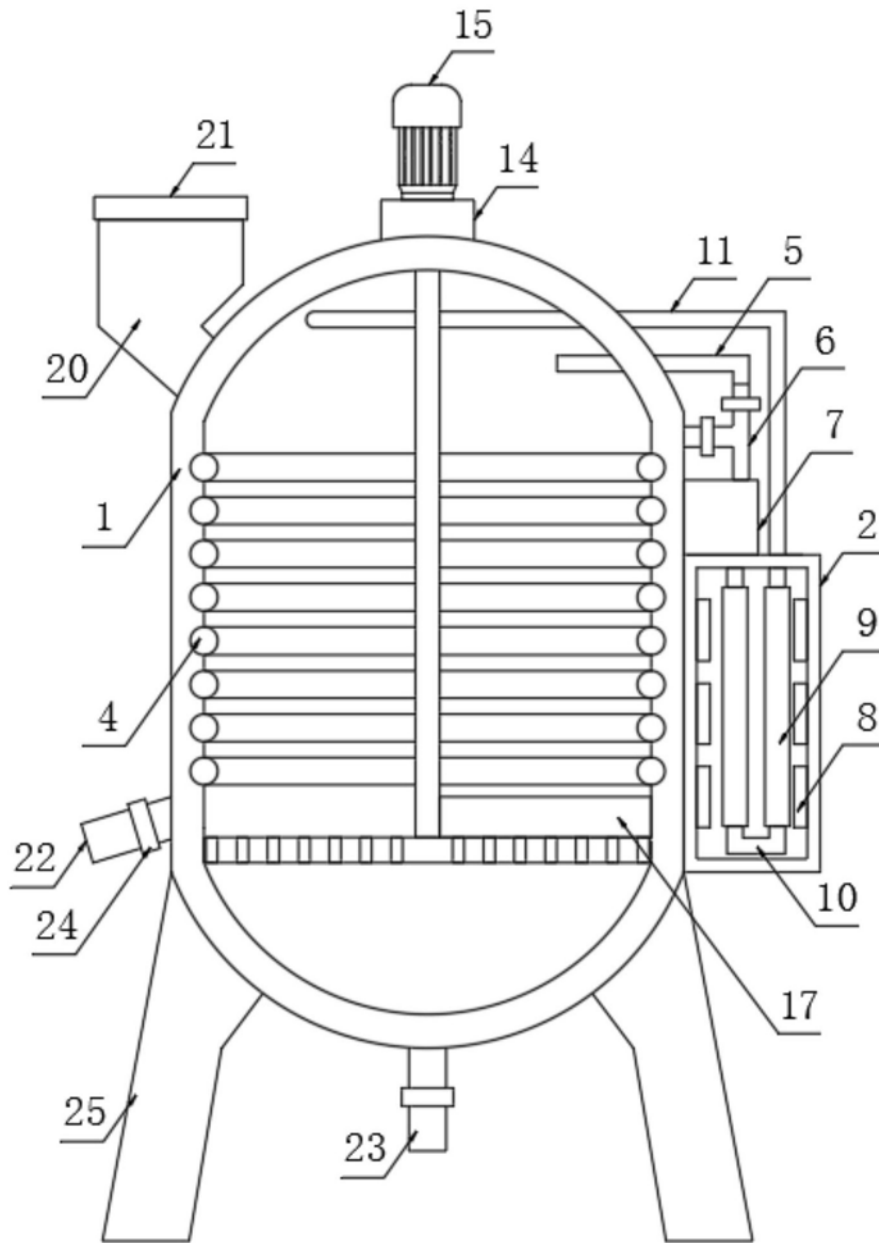


图1

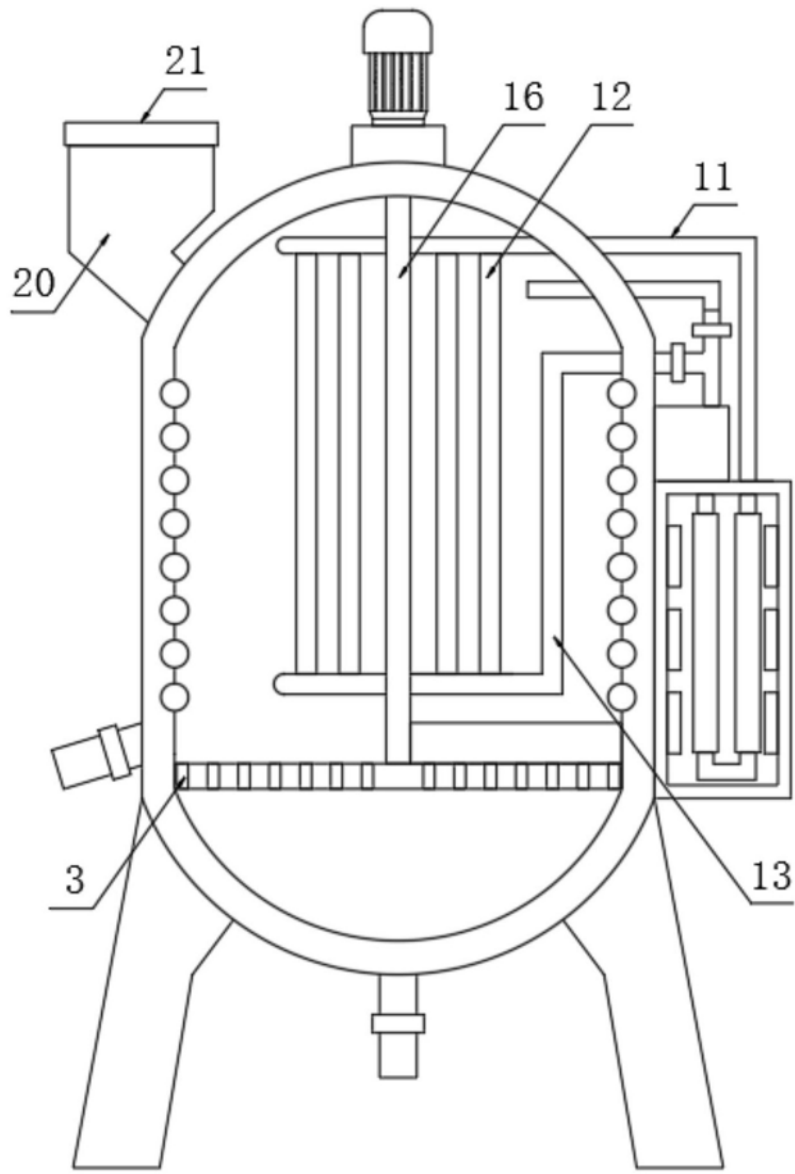


图2

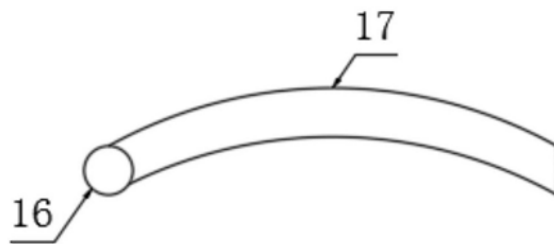


图3

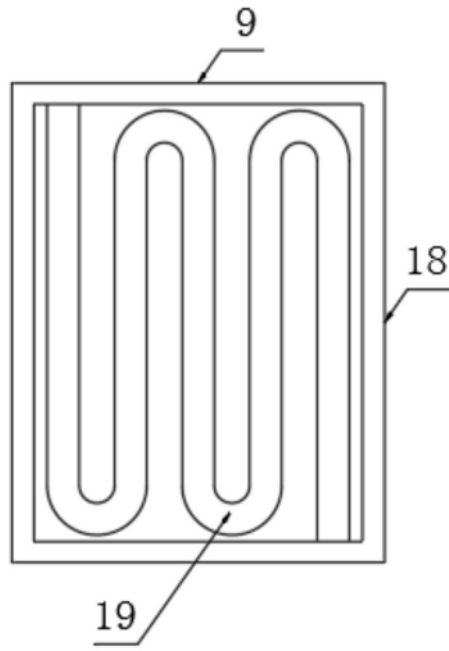


图4

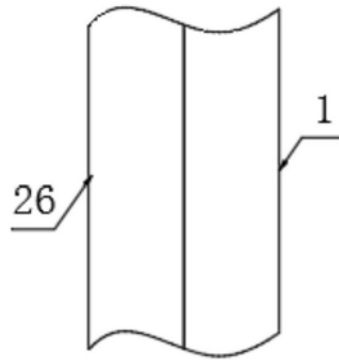


图5