



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105381684 B

(45)授权公告日 2018.02.23

(21)申请号 201510651345.8

(22)申请日 2014.01.07

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 105381684 A

(43)申请公布日 2016.03.09

(62)分案原申请数据
201410006514.8 2014.01.07

(73)专利权人 上海三山炭业科技有限公司
地址 200237 上海市徐汇区百色路1398号
408室

(72)发明人 郑迅荟 郑晓红 郭昊 黄吉水

(51)Int.Cl.
B01D 53/06(2006.01)
B01D 46/00(2006.01)

(56)对比文件

KR 20120022060 A,2012.03.09,
CN 201625490 U,2010.11.10,
CN 201840979 U,2011.05.25,

审查员 唐焕威

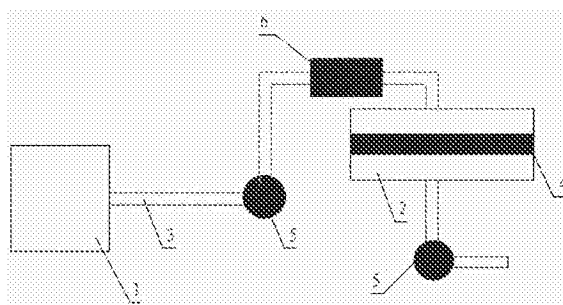
权利要求书1页 说明书11页 附图3页

(54)发明名称

化学法活性炭生产尾气的净化及回收系统

(57)摘要

本发明公开了一种化学法活性炭生产尾气的净化及回收系统,包括:吸附器,具有用于容纳活性炭生产原料的容纳空间,吸附器气体入口与吸附器气体出口,所述吸附器气体入口与活性炭生产设备的尾气出口连通。



1. 一种用于化学法活性炭生产尾气的净化及回收系统,包括:

吸附器,具有用于容纳活性炭生产原料的容纳空间、吸附器气体入口与吸附器气体出口,所述吸附器气体入口适于与活性炭生产设备的尾气出口连通,用于使活性炭生产原料与活性炭生产设备中排放出的尾气进行接触,从而使得活性炭生产原料对所述尾气中的可用于活性炭生产的污染物进行吸附并回收;

其中,所述吸附器包括吸附器本体,所述容纳空间位于所述吸附器本体内部,所述吸附器气体入口和所述吸附器气体出口设于所述吸附器本体上,所述吸附器本体上还设有进料口和出料口;还包括具有输送带的带式输料机,设于所述吸附器本体的所述容纳空间内;其中,所述带式输料机用于接收从所述进料口进入的所述活性炭生产原料,并将所述活性炭生产原料输送至所述出料口处排出所述吸附器本体,所述活性炭生产原料在输送的过程中与进入的所述尾气进行接触,并对所述尾气的流动进行阻隔;

所述吸附器还包括进料仓,设于所述进料口处;限位装置,设于所述进料仓或所述进料口处,用于与所述带式输料机进行配合,限制位于所述带式输料机的所述输送带上所述活性炭生产原料的厚度;

其特征在于:

所述限位装置与所述带式输料机进行配合,用于将位于所述带式输料机的所述输送带上所述活性炭生产原料的厚度限制为100-1000mm;所述带式输料机的所述输送带一端位于所述进料口处,另一端位于所述出料口处,所述带式输料机根据所述进料口与所述出料口的距离对输送速度进行控制,使得所述活性炭生产原料在输送带上停留时间为:1-5h,且风机控制器适于将进入所述吸附器的所述尾气的流速控制为:0.1-0.8m/s;

还包括温度保持装置,具有保持装置气体入口和保持装置气体出口,设于所述活性炭生产设备与所述吸附器间,其中,所述保持装置气体入口与所述活性炭生产设备的尾气出口连通,所述保持装置气体出口与所述吸附器气体入口连通,用于使得从所述温度保持装置输出的尾气与进入所述温度保持装置的所述尾气间的温度降小于30%;

还包括:加热装置,设于所述活性炭生产设备与所述吸附器间,用于对通入到所述吸附器以前的尾气进行加热。

化学法活性炭生产尾气的净化及回收系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种净化与回收方法和净化及回收系统,特别涉及一种化学法活性炭生产尾气的净化和回收方法以及净化与回收系统。

背景技术

[0002] 化学法(磷酸法和氯化锌法)活性炭生产工艺是将一定浓度的化学活化剂(磷酸和氯化锌)溶液与木质类原料混合充分后,输送入内热式转炉,并以高温烟气为热源,直接加热物料,生产过程产生的尾气,会含有一定量的化学活化剂,浓度为500-2000ppm,直接排放不仅污染空气同时造成化学活化剂的浪费。目前,常用的尾气处理方法有喷淋法和电除雾法,喷淋法由于回收液炭粉、木焦油含量高导致过滤困难、蒸发浓缩困难,特别是当回收液体积较大时,对设备要求和操作难度要求都较大。电除雾方式回收尾气化学活化剂,虽然减少了回收液体积,但电能消耗大,装备技术要求高,很难得到广泛的推广。

[0003] 现有技术中公开了一种化学活化剂回收方法,包括首先采用喷淋法回收得到的含化学活化剂的溶液,然后采用木质类原料与化学活化剂溶液进行均匀混和并通过进一步加热干燥,最终使得溶液中的化学活化剂停留在木质类原料中,达到回收化学活化剂的目的。采用这种方法虽然可以使溶液中的部分化学活化剂通过木质类原料回收利用,但由于存在喷淋法处理化学活化剂废气不完全、喷淋后的溶液化学活化剂浓度较低不利于吸附、木质类原料与化学活化剂溶液混合后在干燥步骤易造成部分化学活化剂被水汽夹带排出等问题,使得该方法化学活化剂回收效率不高。同时,由于该方法需采用喷淋设备、混合设备以及干燥设备,工艺复杂能耗高,干燥过程中产生的夹带化学活化剂的水汽造成二次污染等问题,较难在行业内推广。

发明内容

[0004] 为此,本发明要解决的技术问题在于提供一种净化与回收率高,净化与回收工艺简单,净化与回收工艺成本较低的,更为环保的对化学法活性炭生产尾气中的污染物净化及回收方法,以及净化及回收系统。

[0005] 本发明是一种化学法活性炭生产尾气的净化及回收方法,包括以下步骤:将活性炭生产原料与活性炭生产设备中排放出的尾气进行接触,从而使得活性炭生产原料对所述尾气中的可用于化学法活性炭生产的污染物进行吸附并回收。

[0006] 上述方法,所述尾气的初始温度为30~250℃,且所述可用于化学法活性炭生产的污染物包括磷酸、氯化氢、氯化锌和木焦油中的至少一种。

[0007] 上述方法,还包括:通过温度保持装置对从所述活性炭生产设备中排放出的尾气进行温度保持步骤,使得从所述温度保持装置输出的所述尾气与进入所述温度保持装置的所述尾气间的温度降小于30%。

[0008] 上述方法,还包括:通过加热装置对所述活性炭生产设备中排放出的所述尾气加热的步骤;其中,加热方式可为夹套式间接加热或直接提供热气体的直接加热。

- [0009] 上述方法,其中,通入到所述吸附器中的所述尾气温度为60-240℃。
- [0010] 上述方法,所述活性炭生产原料为含碳植物粉碎物。
- [0011] 上述方法,所述含碳植物粉碎物包括糠醛渣、甘蔗渣、桔杆粉碎物、果核壳粉碎物和木屑等中的至少一种。
- [0012] 上述方法,其中,通入到所述吸附器中的尾气温度为100-230℃。
- [0013] 上述方法,所述活性炭生产尾气的初始温度为30-90℃,通过所述加热装置将所述尾气加热升温至少20%。
- [0014] 所述化学法优选为包括磷酸法和氯化锌法,尾气中化学活化剂的初始浓度优选为在500-2000ppm。
- [0015] 一种采用上述任一种方法的净化及回收系统,包括:吸附器,具有用于容纳活性炭生产原料的容纳空间,吸附器气体入口与吸附器气体出口,所述吸附器气体入口与活性炭生产设备的尾气出口连通。
- [0016] 上述净化及回收系统,还包括:温度保持装置,具有保持装置气体入口和保持装置气体出口,设于所述活性炭生产设备与所述吸附器间,其中,所述保持装置气体入口与所述活性炭生产设备的尾气出口连通,所述保持装置气体出口与所述吸附器气体入口连通,用于使得从所述温度保持装置输出的气体与进入所述温度保持装置的所述尾气间的温度降小于30%。
- [0017] 上述净化及回收系统,还包括:加热装置,设于所述活性炭生产设备与所述吸附器间,用于对通入到所述吸附器以前的尾气进行加热,其中,所述加热装置包括间接加热装置和直接加热装置,所述间接加热装置设有加热装置气体入口和加热装置气体出口,所述直接加热装置设有热气体入口。
- [0018] 上述净化及回收系统,还包括:风机,设于所述活性炭生产设备与所述吸附器间,用于将所述活性炭生产尾气驱入所述吸附器中;或设于所述吸附器后端,用于将所述尾气引入所述吸附器中后排出。
- [0019] 上述净化及回收系统,包括至少两个所述风机,分别设于所述活性炭生产设备与所述吸附器间和设于所述吸附器后端,用于保持所述吸附器前后风压平衡。
- [0020] 上述净化及回收系统,还包括:风机控制器,用于对所述风机的输出功率进行恒定控制。
- [0021] 上述净化及回收系统,还包括:温度检测装置,设于靠近所述加热装置气体入口处,用于对进入所述加热装置的所述活性炭生产尾气进行温度检测获得温度信息,所述加热装置根据所述温度检测装置检测到的温度信息控制所述加热装置的加热功率,当所述加热装置优选为当所述尾气的初始温度为30-90℃时,通过所述加热装置将所述尾气加热升温至少20%。
- [0022] 上述净化及回收系统,所述吸附器包括吸附器本体,所述容纳空间位于所述吸附器本体内部,所述吸附器气体入口和所述吸附器气体出口设于所述所述吸附器本体上,所述吸附器本体上还设有进料口和出料口;还包括具有输送带的带式输料机,设于所述吸附器本体内部;其中,所述带式输料机用于接收从所述进料口进入的所述活性炭生产原料,并将所述活性炭生产原料输送至所述出料口处排出所述吸附器本体,所述活性炭生产原料在输送的过程中与进入的所述尾气进行接触,并对所述尾气的流动进行阻隔。

[0023] 上述净化及回收系统,所述吸附器还包括进料仓,设于所述进料口处;限位装置,设于所述进料仓或所述进料口处,用于与所述带式输料机进行配合,限制位于所述带式输料机的所述输送带上所述活性炭生产原料的厚度。

[0024] 上述净化及回收系统,所述限制装置与所述带式输料机进行配合,用于将位于所述带式输料机的所述输送带上所述活性炭生产原料的厚度限制为100-1000mm;所述带式输料机的所述输送带一端位于所述进料口处,另一端位于所述出料口处,所述带式输料机根据所述进料口与所述出料口的距离对输送速度进行控制,使得所述活性炭生产原料在输送带上停留时间为:1-5h,且所述风机控制器适于将进入所述吸附器的所述尾气的流速控制为:0.1-0.8m/s。

[0025] 一种用于上述化学法活性炭生产尾气的净化及回收的吸附器,包括:具有用于容纳活性炭生产原料的容纳空间、吸附器气体入口与吸附器气体出口,所述吸附器气体入口与活性炭生产设备的尾气出口连通,用于使活性炭生产原料与活性炭生产设备中排放出的尾气进行接触。

[0026] 上述的吸附器,所述吸附器包括吸附器本体,所述容纳空间位于所述吸附器本体内部,所述吸附器气体入口和所述吸附器气体出口设于所述所述吸附器本体上,所述吸附器本体上还设有进料口和出料口;还包括具有输送带的带式输料机,设于所述吸附器本体的所述容纳空间内;其中,所述带式输料机用于接收从所述进料口进入的所述活性炭生产原料,并将所述活性炭生产原料输送至所述出料口处排出所述吸附器本体,所述活性炭生产原料在输送的过程中与进入的所述尾气进行接触,并对所述尾气的流动进行阻隔。

[0027] 上述的吸附器,所述吸附器还包括进料仓,设于所述进料口处;限位装置,设于所述进料仓或所述进料口处,用于与所述带式输料机进行配合,限制位于所述带式输料机的所述输送带上所述活性炭生产原料的厚度。

[0028] 上述的吸附器,所述限制装置与所述带式输料机进行配合,用于将位于所述带式输料机的所述输送带上所述活性炭生产原料的厚度限制为100-1000mm;所述带式输料机的所述输送带一端位于所述进料口处,另一端位于所述出料口处,所述带式输料机根据所述进料口与所述出料口的距离对输送速度进行控制,使得所述活性炭生产原料在输送带上停留时间为:1-5h。

[0029] 上述的吸附器,还包括,螺旋出料机,位于所述出料口处,用于将吸附污染物的活性炭生产原料排出所述吸附器本体。

[0030] 本发明相对于现有技术具有如下优点:

[0031] 1. 本发明是一种化学法活性炭生产尾气的净化及综合利用的方法,包括以下步骤:将活性炭生产原料与活性炭生产设备中排放出的尾气进行接触,从而使得活性炭生产原料对所述尾气中的可用于活性炭生产的污染物进行吸附并回收。由于所述尾气,即废气中大部分所述污染物处于气溶胶状态或被水汽夹带等不稳定状态,采用活性炭生产原料直接与气体接触的工艺可以使得所述尾气中所述污染物的净化与回收率较高,即最终被吸附到活性炭生产原料上的所述污染物与从活性炭生产设备中排出的尾气中的所述污染物量之间的比值较大。

[0032] 所述污染物中所含有的磷酸、氯化氢、氯化锌和木焦油中至少一种污染物通过本方法进行回收后,得到的活性炭生产原料可直接用于后续活性炭生产,不会造成所述污染

物浪费,同时也不会造成二次污染,其中,吸附有磷酸、氯化氢、氯化锌和木焦油中至少一种污染物的活性炭生产原料,可以用于活性炭生产工艺中;而被活性炭生产原料吸附的木焦油则可以进一步作为活性炭生产原料用于后续活性炭的生产。

[0033] 同时,本方法工艺简单、设备不复杂、运行成本低,容易在活性炭行业推广。

[0034] 2.所述活性炭生产尾气的初始温度为30~250℃,可以有利于化学法活性炭生产原料对磷酸、氯化氢、氯化锌和木焦油中至少一种污染物的吸附。

[0035] 3.通入到所述吸附器中的尾气温度为60-240℃,可以直接利于高温生产 尾气对一些潮湿的活性炭生产原料进行干燥,降低活性炭生产原料中所含有的水分,从而使得干燥的且吸附了磷酸、氯化氢、氯化锌和木焦油中至少一种污染物的活性炭生产原料可以直接应用到后续活性炭生产工艺中,即本发明净化所述尾气和回收尾气中的污染物用于后续活性炭生产,相对于在现有技术采用喷淋法进行尾气处理及后续活性炭生产工艺,减少了对活性炭生产原料干燥工艺,从而简化了整个工艺步骤,节省了生产成本。

[0036] 4.现有技术中的活性炭生产设备通常体积较大,而吸附器的体积通常也较大,吸附器通常会远离所述活性炭生产设备设置,而活性炭生产尾气需要依靠管道传送,现有技术中用于传输尾气的装置通常为金属管道,这种管道在输出高温气体的过程中,会导致气体温度骤降。通过温度保持装置对从所述活性炭生产设备中排放出的尾气进行温度保持的步骤,使得从所述温度保持装置输出的所述尾气与进入所述温度保持装置的所述尾气间的温度降小于30%。可以有效地避免因为在将尾气从活性炭生产设备输出至吸附器的过程中,因为尾气温度骤降导致尾气中被水汽夹带的化学活化剂等污染物冷却成液态,无法通过水汽被带入到所述吸附器中,从而导致吸附器所接触到的化学活化剂量相比从活性炭生产设备中排出的量有较大减少,近而导致采用吸附器对尾气进行化学活化剂回收的回收率大大下降的技术问题。通过将所述温度降控制在小于30%的数值范围内,可以大大避免这种技术问题,确保让回收率处于一个较高的水平。

[0037] 5.通过加热装置对从所述活性炭生产设备中排放出的所述尾气进行加热,一方面可以避免第4点中提到的对尾气输送过程中,因温度骤降所带来的技术问题,也可以提高进入到吸附器中的所述尾气的温度,从而可以进一步地对潮湿的活性炭生产原料进行干燥,促使后续能够直接得到理想的干燥的吸附有化学活化剂的活性炭生产原料。

[0038] 6.通入到所述吸附器中的尾气温度为60-240℃,可以较为有效地对活性炭生产原料进行干燥,促使后续能够直接得到理想的干燥的吸附有化学活化剂的活性炭生产原料。

[0039] 7.通入到所述吸附器中的所述尾气温度100-230℃,可以更为有效地避免上述第4点中的技术问题,也可以更为有效地对活性炭生产原料进行干燥,促使后续能够直接得到理想的干燥的吸附有可用于活性炭生产的污染物的活性炭 生产原料。

[0040] 8.所述尾气的初始温度为30-90℃,通过所述加热装置将所述尾气加热升温至少20%,作为一种更为优选的实施方式可以有效地避免上述第4点中的技术问题,也可以更为有效地对活性炭生产原料进行干燥,促使后续能够直接得到理想的干燥的吸附有包括所述可用于活性炭生产的污染物的活性炭生产原料。

[0041] 9.本发明的回收系统,包括:吸附器,装有活性炭生产原料,具有吸附器气体入口与吸附器气体出口,所述吸附器气体入口与活性炭生产设备的尾气出口连通,用于使活性炭生产原料与活性炭生产设备中排放出的尾气进行接触。这种设计可以在提高对尾气中可

用于活性炭生产的污染物的回收率的同时,大大简化设备,降低工艺成本,又可以达到环保的效果。

[0042] 10.所述吸附器包括吸附器本体,所述吸附器气体入口和所述吸附器气体出口设于所述所述吸附器本体上,所述吸附器本体上还设有进料口和出料口;还包括具有输送带的带式输料机,设于所述吸附器本体内部;其中,所述带式输料机用于接收从所述进料口进入的所述活性炭生产原料,并将所述活性炭生产原料输送至所述出料口处排出所述吸附器本体,所述活性炭生产原料在输送的过程中与进入的所述尾气进行接触,并对所述尾气的流动进行阻隔。以上设计可以使得通入到所述活性炭生产原料上的所述尾气中所述污染物被所述活性炭生产原料所拦截并被吸附。

[0043] 11.本发明的回收系统,其中,位于所述输送带上的所述活性炭生产原料的厚度为:100-1000mm;进入所述吸附器的所述尾气的流速为:0.1-0.8m/s;所述物料在输送带上停留时间为:1-5h。不但可以有效地使得所述活性炭生产原料对所述尾气中的所述污染物进行阻隔和吸附,又可以使得较多的活性炭生产原料吸附有所述污染物,得到较多的具有吸附物的活性炭生产原料,用于后续的活性炭生产。

附图说明

[0044] 为了使本发明的内容更容易被清楚的理解,下面根据本发明的具体实施例并结合附图,对本发明作进一步详细的说明,其中

[0045] 图1为本发明其中一种实施方式的回收系统的示意图;

[0046] 图2为本发明一种优选实施方式的回收系统的示意图;

[0047] 图3为本发明一种更优选实施方式的回收系统的示意图;

[0048] 图4为本发明一种更优选实施方式的回收系统的示意图。

[0049] 图5为本发明吸附器的示意图;

[0050] 1-活性炭生产设备;2-吸附器;3-温度保持装置;4-活性炭生产原料;5-风机;6-加热装置;7-进料仓;8-吸附器气体入口;9-带式输料机;10-螺旋出料机;11-输送带;12-容纳空间13-进料口,14-排渣口;15-吸附器本体。

具体实施方式

[0051] 实施例1

[0052] 本发明的一种化学法活性炭生产尾气的净化及回收方法,包括以下步骤:将活性炭生产原料与活性炭生产设备中排放出的尾气进行接触,从而使得活性炭生产原料对所述尾气中可用于活性炭生产的污染物的进行吸附并回收,其中,所述污染物包括磷酸、氯化氢、氯化锌和木焦油中的至少一种。所述活性炭生产原料优选为被置于吸附器中,所述尾气被输入到所述吸附器中进行吸附。所述尾气的初始温度优选为30℃。所述活性炭生产原料优选为含碳植物粉碎物,所述含碳植物粉碎物包括糠醛渣、甘蔗渣、桔杆粉碎物、果核壳粉碎物和木屑等中的至少一种。

[0053] 实施例2

[0054] 本发明的一种化学法活性炭生产尾气的净化及回收方法,包括以下步骤:将活性炭生产原料与活性炭生产设备中排放出的尾气进行接触,从而使得活性炭生产原料对所述

尾气中的可用于活性炭生产的污染物进行吸附并回收,其中,所述污染物包括磷酸、氯化氢、氯化锌和木焦油中的至少一种。所述活性炭生产原料优选为被置于吸附器中,所述尾气被输入到所述吸附器中进行吸附。所述尾气的初始温度优选为40℃。所述活性炭生产原料优选为含碳植物粉碎物,所述含碳植物粉碎物包括糠醛渣、甘蔗渣、桔杆粉碎物、果核壳粉碎物和木屑等中的至少一种。

[0055] 实施例3

[0056] 本发明的一种化学法活性炭生产尾气的净化及回收方法,包括以下步骤:将活性炭生产原料与活性炭生产设备中排放出的尾气进行接触,从而使得活性炭生产原料对所述尾气中的可用于活性炭生产的污染物进行吸附并回收,其中,所述污染物包括磷酸、氯化氢、氯化锌和木焦油中的至少一种。所述活性炭生产原料优选为被置于吸附器中,所述尾气被输入到所述吸附器中进行吸附。所述尾气的初始温度优选为50℃。所述活性炭生产原料优选为含碳植物粉碎物,所述含碳植物粉碎物包括糠醛渣、甘蔗渣、桔杆粉碎物、果核壳粉碎物和木屑等中的至少一种。

[0057] 实施例4

[0058] 本发明的一种化学法活性炭生产尾气的净化及回收方法,包括以下步骤:将活性炭生产原料与活性炭生产设备中排放出的尾气进行接触,从而使得活性炭生产原料对所述尾气中的可用于活性炭生产的污染物进行吸附并回收,其中,所述污染物包括磷酸、氯化氢、氯化锌和木焦油中的至少一种。所述活性炭生产原料优选为被置于吸附器中,所述尾气被输入到所述吸附器中进行吸附。所述尾气的初始温度优选为60℃。所述活性炭生产原料优选为含碳植物粉碎物,所述含碳植物粉碎物包括糠醛渣、甘蔗渣、桔杆粉碎物、果核壳粉碎物和木屑等中的至少一种。

[0059] 实施例5

[0060] 本发明的一种化学法活性炭生产尾气的净化及回收方法,包括以下步骤:将活性炭生产原料与活性炭生产设备中排放出的尾气进行接触,从而使得活性炭生产原料对所述尾气中的可用于活性炭生产的污染物进行吸附并回收,其中,所述污染物包括磷酸、氯化氢、氯化锌和木焦油中的至少一种。所述活性炭生产原料优选为被置于吸附器中,所述尾气被输入到所述吸附器中进行吸附。所述尾气的初始温度优选为70℃。所述活性炭生产原料优选为含碳植物粉碎物,所述含碳植物粉碎物包括糠醛渣、甘蔗渣、桔杆粉碎物、果核壳粉碎物和木屑等中的至少一种。通入到所述吸附器中的所述尾气温度的温度为60℃。

[0061] 实施例6

[0062] 本发明的一种化学法活性炭生产尾气的净化及回收方法,包括以下步骤:将活性炭生产原料与活性炭生产设备中排放出的尾气进行接触,从而使得活性炭生产原料对所述尾气中的可用于活性炭生产的污染物进行吸附并回收,其中,所述污染物包括磷酸、氯化氢、氯化锌和木焦油中的至少一种。所述活性炭生产原料优选为被置于吸附器中,所述尾气被输入到所述吸附器中进行吸附。所述尾气的初始温度优选为80℃。所述活性炭生产原料优选为含碳植物粉碎物,所述含碳植物粉碎物包括糠醛渣、甘蔗渣、桔杆粉碎物、果核壳粉碎物和木屑等中的至少一种。通入到所述吸附器中的所述尾气温度的温度为70℃。

[0063] 实施例7

[0064] 本发明的一种化学法活性炭生产尾气的净化及回收方法,包括以下步骤:将活性

炭生产原料与活性炭生产设备中排放出的尾气进行接触,从而使得活性炭生产原料对所述尾气中的可用于活性炭生产的污染物进行吸附并回收,其中,所述污染物包括磷酸、氯化氢、氯化锌和木焦油中的至少一种。所述活性炭生产原料优选为被置于吸附器中,所述尾气被输入到所述吸附器中进行吸附。所述尾气的初始温度优选为90℃。所述活性炭生产原料优选为含碳植物粉碎物,所述含碳植物粉碎物包括糠醛渣、甘蔗渣、桔杆粉碎物、果核壳粉碎物和木屑等中的至少一种。通入到所述吸附器中的所述尾气温度的为80℃。

[0065] 实施例8

[0066] 本发明的一种化学法活性炭生产尾气的净化及回收方法,包括以下步骤:将活性炭生产原料与活性炭生产设备中排放出的尾气进行接触,从而使得活性炭生产原料对所述尾气中的可用于活性炭生产的污染物进行吸附并回收,其中,所述污染物包括磷酸、氯化氢、氯化锌和木焦油中的至少一种。所述活性炭生产原料优选为被置于吸附器中,所述尾气被输入到所述吸附器中进行吸附。所述尾气的初始温度优选为100℃。所述活性炭生产原料优选为含碳植物粉碎物,所述含碳植物粉碎物包括糠醛渣、甘蔗渣、桔杆粉碎物、果核壳粉碎物和木屑等中的至少一种。通入到所述吸附器中的所述尾气温度的为90℃。

[0067] 实施例9

[0068] 本发明的一种化学法活性炭生产尾气的净化及回收方法,包括以下步骤:将活性炭生产原料与活性炭生产设备中排放出的尾气进行接触,从而使得活性炭生产原料对所述尾气中的可用于活性炭生产的污染物进行吸附并回收,其中,所述污染物包括磷酸、氯化氢、氯化锌和木焦油中的至少一种。所述活性炭生产原料优选为被置于吸附器中,所述尾气被输入到所述吸附器中进行吸附。所述尾气的初始温度优选为105℃。所述活性炭生产原料优选为含碳植物粉碎物,所述含碳植物粉碎物包括糠醛渣、甘蔗渣、桔杆粉碎物、果核壳粉碎物和木屑等中的至少一种。通入到所述吸附器中的所述尾气温度的为100℃。

[0069] 实施例10

[0070] 本发明的一种化学法活性炭生产尾气的净化及回收方法,包括以下步骤:将活性炭生产原料与活性炭生产设备中排放出的尾气进行接触,从而使得活性炭生产原料对所述尾气中的可用于活性炭生产的污染物进行吸附并回收,其中,所述污染物包括磷酸、氯化氢、氯化锌和木焦油中的至少一种。所述活性炭生产原料优选为被置于吸附器中,所述尾气被输入到所述吸附器中进行吸附。所述尾气的初始温度优选为110℃。所述活性炭生产原料优选为含碳植物粉碎物,所述含碳植物粉碎物包括糠醛渣、甘蔗渣、桔杆粉碎物、果核壳粉碎物和木屑等中的至少一种。通入到所述吸附器中的所述尾气温度的为100℃。

[0071] 实施例11

[0072] 本发明的一种化学法活性炭生产尾气的净化及回收方法,包括以下步骤:将活性炭生产原料与活性炭生产设备中排放出的尾气进行接触,从而使得活性炭生产原料对所述尾气中的可用于活性炭生产的污染物进行吸附并回收,其中,所述污染物包括磷酸、氯化氢、氯化锌和木焦油中的至少一种。所述活性炭生产原料优选为被置于吸附器中,所述尾气被输入到所述吸附器中进行吸附。所述尾气的初始温度优选为120℃。所述活性炭生产原料优选为含碳植物粉碎物,所述含碳植物粉碎物包括糠醛渣、甘蔗渣、桔杆粉碎物、果核壳粉碎物和木屑等中的至少一种。通入到所述吸附器中的所述尾气温度的为110℃。

[0073] 实施例12

[0074] 本发明的一种化学法活性炭生产尾气的净化及回收方法,包括以下步骤:将活性炭生产原料与活性炭生产设备中排放出的尾气进行接触,从而使得活性炭生产原料对所述尾气中的可用于活性炭生产的污染物进行吸附并回收,其中,所述污染物包括磷酸、氯化氢、氯化锌和木焦油中的至少一种。所述活性炭生产原料优选为被置于吸附器中,所述尾气被输入到所述吸附器中进行吸附。所述尾气的初始温度优选为150℃。所述活性炭生产原料优选为含碳植物粉碎物,所述含碳植物粉碎物包括糠醛渣、甘蔗渣、桔杆粉碎物、果核壳粉碎物和木屑等中的至少一种。通入到所述吸附器中的所述尾气温度为130℃。

[0075] 实施例13

[0076] 本发明的一种化学法活性炭生产尾气的净化及回收方法,包括以下步骤:将活性炭生产原料与活性炭生产设备中排放出的尾气进行接触,从而使得活性炭生产原料对所述尾气中的可用于活性炭生产的污染物进行吸附并回收,其中,所述污染物包括磷酸、氯化氢、氯化锌和木焦油中的至少一种。所述活性炭生产原料优选为被置于吸附器中,所述尾气被输入到所述吸附器中进行吸附。所述尾气的初始温度优选为160℃。所述活性炭生产原料优选为含碳植物粉碎物,所述含碳植物粉碎物包括糠醛渣、甘蔗渣、桔杆粉碎物、果核壳粉碎物和木屑等中的至少一种。通入到所述吸附器中的所述尾气温度为150℃。

[0077] 实施例14

[0078] 本发明的一种化学法活性炭生产尾气的净化及回收方法,包括以下步骤:将活性炭生产原料与活性炭生产设备中排放出的尾气进行接触,从而使得活性炭生产原料对所述尾气中的可用于活性炭生产的污染物进行吸附并回收,其中,所述污染物包括磷酸、氯化氢、氯化锌和木焦油中的至少一种。所述活性炭生产原料优选为被置于吸附器中,所述尾气被输入到所述吸附器中进行吸附。所述尾气的初始温度优选为180℃。所述活性炭生产原料优选为含碳植物粉碎物,所述含碳植物粉碎物包括糠醛渣、甘蔗渣、桔杆粉碎物、果核壳粉碎物和木屑等中的至少一种。通入到所述吸附器中的所述尾气温度为160℃。

[0079] 实施例15

[0080] 本发明的一种化学法活性炭生产尾气的净化及回收方法,包括以下步骤:将活性炭生产原料与活性炭生产设备中排放出的尾气进行接触,从而使得活性炭生产原料对所述尾气中的可用于活性炭生产的污染物进行吸附并回收,其中,所述污染物包括磷酸、氯化氢、氯化锌和木焦油中的至少一种。所述活性炭生产原料优选为被置于吸附器中,所述尾气被输入到所述吸附器中进行吸附。所述尾气的初始温度优选为240℃。所述活性炭生产原料优选为含碳植物粉碎物,所述含碳植物粉碎物包括糠醛渣、甘蔗渣、桔杆粉碎物、果核壳粉碎物和木屑等中的至少一种。通入到所述吸附器中的所述尾气温度为230℃。

[0081] 实施例16

[0082] 本发明的一种化学法活性炭生产尾气的净化及回收方法,包括以下步骤:将活性炭生产原料与活性炭生产设备中排放出的尾气进行接触,从而使得活性炭生产原料对所述尾气中的可用于活性炭生产的污染物进行吸附并回收,其中,所述污染物包括磷酸、氯化氢、氯化锌和木焦油中的至少一种。所述活性炭生产原料优选为被置于吸附器中,所述尾气被输入到所述吸附器中进行吸附。所述尾气的初始温度优选为250℃。所述活性炭生产原料优选为含碳植物粉碎物,所述含碳植物粉碎物包括糠醛渣、甘蔗渣、桔杆粉碎物、果核壳粉碎物和木屑等中的至少一种。通入到所述吸附器中的所述尾气温度为240℃。

[0083] 实施例17

[0084] 本发明的一种化学法活性炭生产尾气的净化及回收方法在上述任一种实施例的基础上,还包括通过温度保持装置对从所述活性炭生产设备中排放出的所述尾气进行温度保持的步骤,使得从所述温度保持装置输出的所述尾气与进入所述温度保持装置的所述尾气间的温度降小于30%。所述温度降=(输入的所述尾气的温度值-输出的所述尾气的温度值)/输入的所述尾气的温度值,所述温度值的单位为摄氏度。所述活性炭生产原料的厚度为:100-1000mm;进入所述吸附器的所述尾气的流速为:0.1-0.8m/s;所述物料在输送带上停留时间为:1-5h。所述活性炭生产原料的厚度、所述尾气的流速与所述物料在输送带上停留时间配合可以实现尾气中的所述污染物能够被所述活性炭生产原料阻隔,而其它气体可以穿过所述活性炭生产原料被排出。

[0085] 实施例18

[0086] 本发明的一种化学法活性炭生产尾气的净化及回收方法在实施例1-3任一个实施例的基础上,还包括:通过加热装置对从所述活性炭生产设备中排放出的所述尾气进行加热。优选为将所述尾气加热到60-240℃,更优选为加热到100-230℃。

[0087] 当所述尾气的初始温度为30-90℃时,作为另一种更优选实施方式,通过所述加热装置将所述尾气加热升温至少20%。该百分比计算方式为:(加热后的所述尾气的温度值-加热前的所述尾气的温度值)/加热前的所述尾气的温度值,所述温度值的单位为摄氏度。

[0088] 实施例19

[0089] 如图1所示,本发明的一种化学法活性炭生产尾气的净化及回收系统,包括:吸附器2,装有活性炭生产原料4,具有吸附器气体入口与吸附器气体出口,所述吸附器2气体入口与活性炭生产设备1的尾气出口连通。优选为包括:温度保持装置3,具有保持装置气体入口和保持装置气体出口,设于所述活性炭生产设备1与所述吸附器2间,其中,所述保持装置气体入口与所述活性炭生产设备1的尾气出口连通,所述保持装置气体出口与所述吸附器气体入口连通;用于使得从所述温度保持装置输出的所述尾气与进入所述温度保持装置的所述尾气间的温度降小于30%。所述温度降=(输入的所述尾气的温度值-输出的所述尾气的温度值)/输入的所述尾气的温度值,所述温度值的单位为摄氏度。

[0090] 作为优选实施方式,如图2所示,还可以包括:风机5,设于所述活性炭生产设备1与所述吸附器2间,优选为设于所述活性炭生产设备与所述温度保持装置间,用于将所述尾气驱入所述吸附器2中。作为另一种可替代实施方式,所述风机也可以设于所述吸附器的后端,用于将所述尾气引入所述吸附器中后排出。

[0091] 另外,作为一种改进的实施方式,还可以包括:还包括风机控制器,用于对所述风机的输出功率进行恒定控制。

[0092] 实施例20

[0093] 如图3所示,本发明的一种化学法活性炭生产尾气的净化及回收系统,包括:吸附器2,装有活性炭生产原料4,具有吸附器气体入口与吸附器气体出口,所述吸附器气体入口与活性炭生产设备1的尾气出口连通。优选为还包括:加热装置6,具有加热装置气体入口和加热装置气体出口,设于所述活性炭生产设备1与所述吸附器2间,用于对通入到所述吸附器2以前的尾气进行加热。还可以包括:风机5,设于所述活性炭生产设备1与所述吸附器2间,优选为设于加热装置6与所述吸附器2间,用于将所述尾气驱入所述吸附器2中。作为另

一种可替代实施方式,所述风机也可以设于所述吸附器的后端,用于将所述尾气引入所述吸附器中后排出。

[0094] 优选为还包括温度检测装置(未标出),设于靠近所述加热装置气体入口处,用于对进入所述加热装置的所述尾气进行温度检测获得温度信息,所述加热装置根据所述温度检测装置检测到的温度信息控制所述加热装置的加热功率,当所述加热装置优选为当所述尾气的初始温度为30-90℃时,通过所述加热装置将所述尾气加热升温至少20%。

[0095] 另外,作为一种改进的实施方式,还可以包括:风机控制器,用于对所述风机的输出功率进行恒定控制。

[0096] 实施例21

[0097] 如图4所示,本发明的一种化学法活性炭生产尾气的净化及回收系统,包括:吸附器2,具有用于容纳活性炭生产原料4的容纳空间12,具有吸附器气体入口与吸附器气体出口,所述吸附器气体入口与活性炭生产设备的尾气出口连通,用于使活性炭生产原料与活性炭生产设备中排放出的尾气进行接触。优选为包括:加热装置6,具有加热装置气体入口和加热装置气体出口,设于所述活性炭生产设备与所述吸附器间,用于对通入到所述吸附器2以前的尾气进行加热。

[0098] 优选为还包括:温度保持装置4,具有保持装置气体入口和保持装置气体出口,设于所述活性炭生产设备1与所述吸附器2间,其中,所述保持装置气体入口与所述活性炭生产设备1的尾气出口连通,所述保持装置气体出口与所述吸附器气体入口连通,用于使得从所述温度保持装置输出的所述尾气与进入所述温度保持装置的所述尾气间的温度降小于30%。

[0099] 还可以包括:至少两个风机5,分别设于所述活性炭生产设备与所述吸附器间和设于所述吸附器后端,用于保持所述吸附器前后风压平衡。

[0100] 优选为还包括温度检测装置(未标出),设于靠近所述加热装置气体入口处,用于对进入所述加热装置的所述尾气进行温度检测获得温度信息,所述加热装置根据所述温度检测装置检测到的温度信息控制所述加热装置的加热功率,当所述加热装置优选为当所述尾气的初始温度为30-90℃时,通过所述加热装置将所述尾气加热升温至少20%。该百分比计算方式为:(加热后的所述尾气的温度值-加热前的所述尾气的温度值)/加热前的所述尾气的温度值,所述温度值的单位为摄氏度。

[0101] 另外,作为一种改进的实施方式,还可以包括:风机控制器,用于对所述风机的输出功率进行恒定控制。

[0102] 作为再一种改进的实施方式,如图5所示,本实施例的净化及回收系统,其中,所述吸附器包括吸附器本体15,所述容纳空间12位于所述吸附器本体15的内部,所述吸附器气体入口8和所述吸附器气体出口(此处未标出)设于所述所述吸附器本体15上,所述吸附器本体15上还设有进料口13和出料口(未标出);还包括具有输送带11的带式输料机9,设于所述吸附器本体15的所述容纳空间12内;其中,所述带式输料机9用于接收从所述进料口13进入的所述活性炭生产原料4,并将所述活性炭生产原料4输送至所述出料口处排出所述吸附器本体15,所述活性炭生产原料13在输送的过程中与进入的所述尾气进行接触,其中,为了实现接触,所述尾气进入所述吸附器的流动方向可以相对所述活性炭生产原料的运动平行或垂直;优选为,所述活性炭生产原料可实现对所述尾气的流动进行阻隔,对此所述尾气进

入所述吸附器的优选流速方向为垂直于所述活性炭生产原料的运动方向,并流向所述活性炭生产原料,更优选为,所述吸附器气体入口设于所述吸附器本体正上方,所述尾气从上至下流向所述活性炭生产原料。另外,所述吸附器还优选为包括进料仓7,设于所述进料口13处;限位装置(此处未标出),设于所述进料仓7或所述进料口处,用于与所述带式输料机9进行配合,限制位于所述带式输料机的所述输送带11上所述活性炭生产原料4的厚度。

[0103] 对于本发明净化及回收系统,所述限制装置与所述带式输料机进行配合,用于将位于所述带式输料机的所述输送带上所述活性炭生产原料的厚度限制为100-1000mm;所述带式输料机的所述输送带一端位于所述进料口处,另一端位于所述出料口处,所述带式输料机根据所述进料口与所述出料口的距离对输送速度进行控制,使得所述活性炭生产原料在输送带上停留时间为:1-5h,所述风机控制器适于将进入所述吸附器的所述尾气的流速控制为:0.1-0.8m/s。

[0104] 所述活性炭生产原料的厚度、所述尾气的流速与所述物料在输送带上停留时间配合可以实现尾气中的所述污染物能够被所述活性炭生产原料阻隔,而其它气体可以穿过所述活性炭生产原料被排出。所述出料口处还进一步设有螺旋出料机10,用于将吸附有所述污染物的活性炭生产原料排出所述出料口。所述吸附器底部还设有排渣口14。

[0105] 显然,上述实施例仅仅是为清楚地说明所作的举例,而并非对实施方式的限定。对于所属领域的普通技术人员来说,在上述说明的基础上还可以做出其它不同形式的变化或变动。这里无需也无法对所有的实施方式予以穷举。而由此所引伸出的显而易见的变化或变动仍处于本发明创造的保护范围之内。

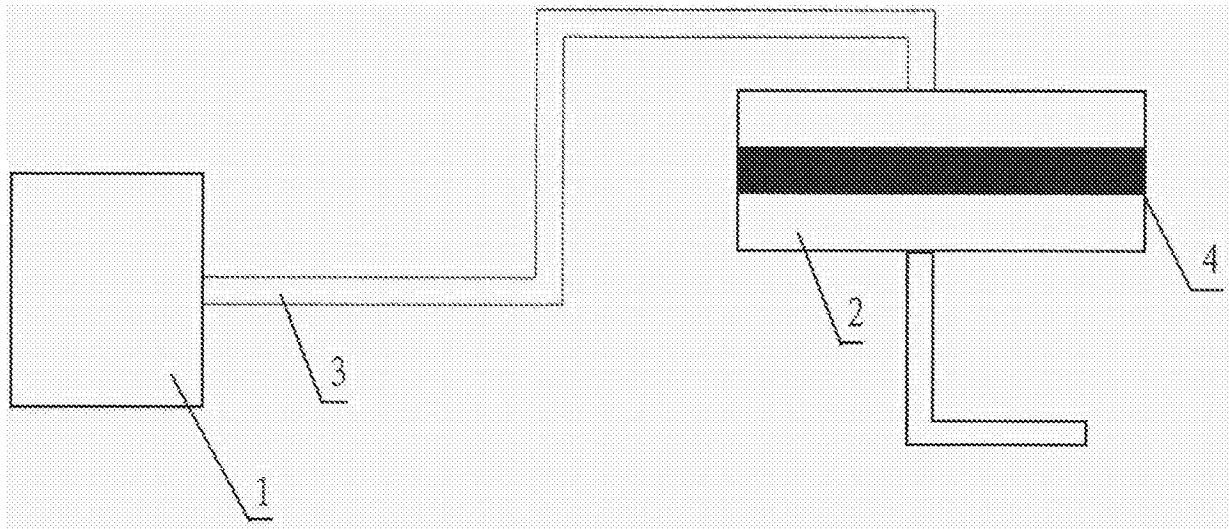


图1

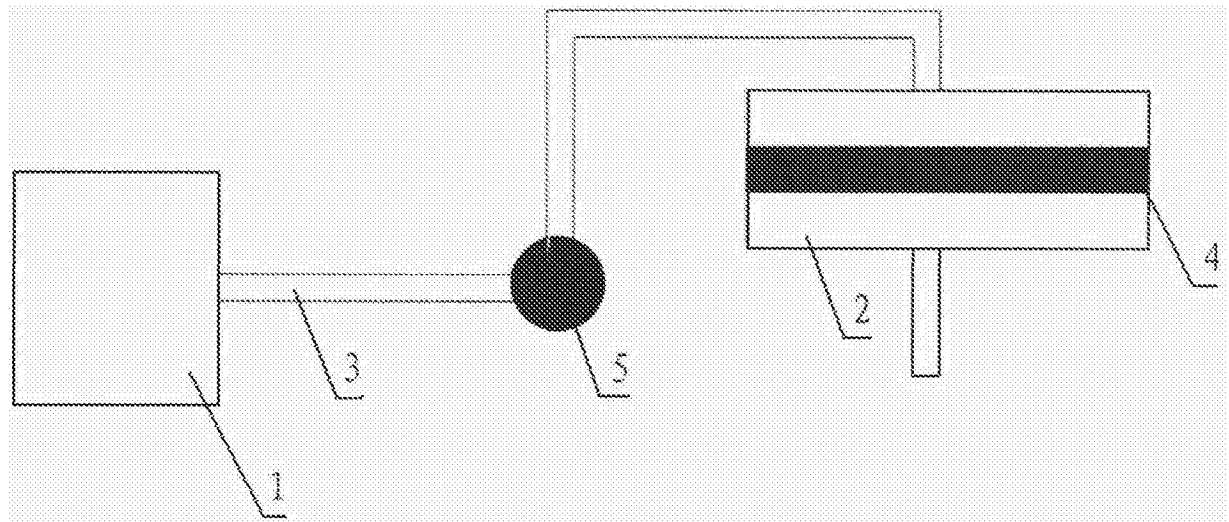


图2

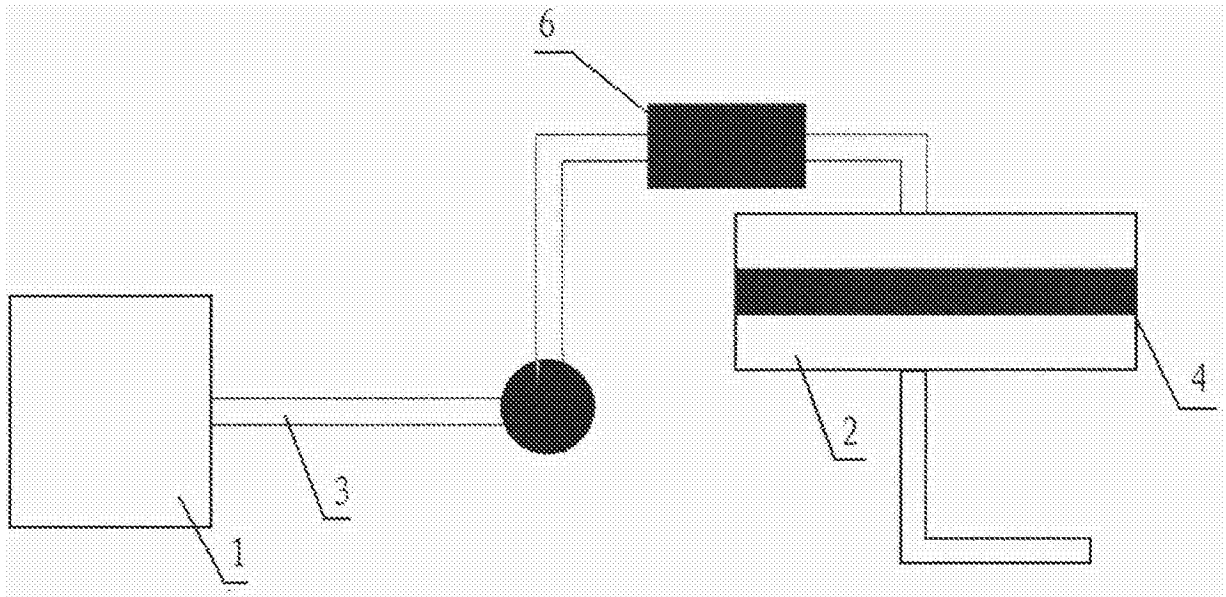


图3

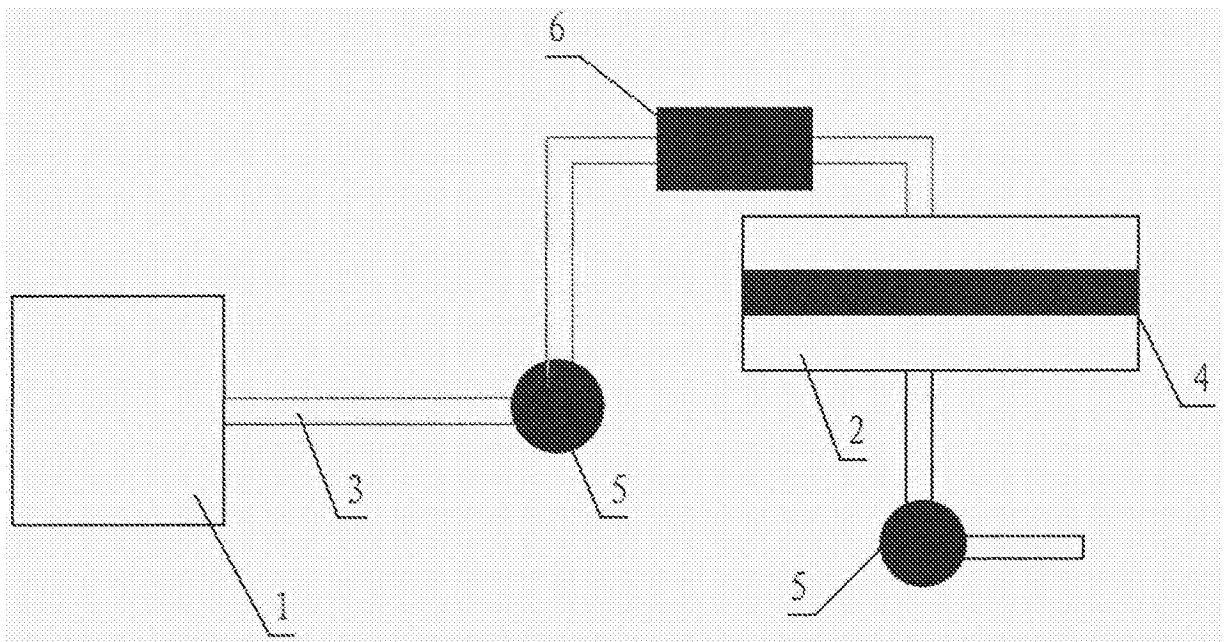


图4

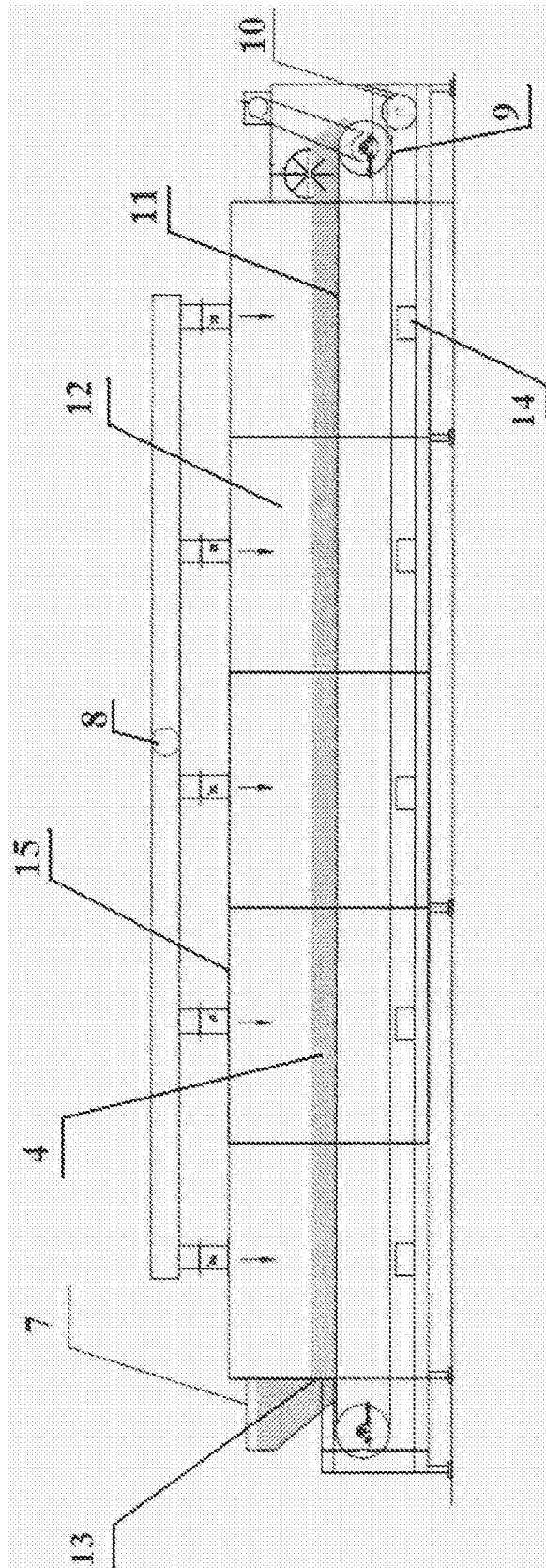


图5