



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107344778 B

(45)授权公告日 2018.09.28

(21)申请号 201710793515.5

(22)申请日 2017.09.06

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 107344778 A

(43)申请公布日 2017.11.14

(73)专利权人 杭州小橙工业设计有限公司

地址 311199 浙江省杭州市余杭区兴起路

518号10幢320室

(72)发明人 李颖

(51)Int.Cl.

C02F 9/04(2006.01)

审查员 许国宽

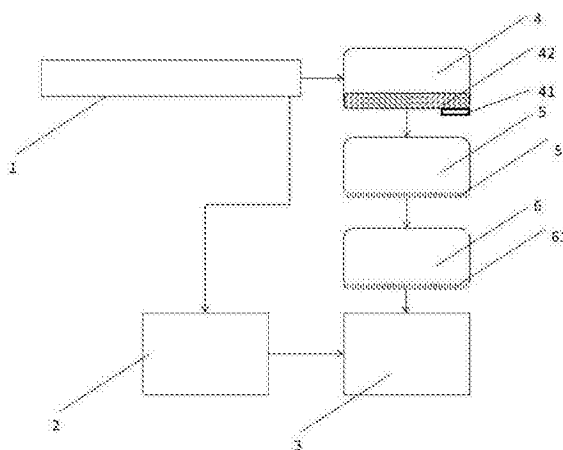
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

一种污水处理装置

(57)摘要

本发明提供一种污水处理装置,包括多级换热器,所述多级换热器的一端与高温污水入口连通,另一端将热交换后的低温污水排出,所述多级换热器中设置有低温热交换液入口和高温热交换液出口;所述污水处理装置还包括依次连通的第一吸附池和第二吸附池。本发明中使用热交换液进行污水热量回收,并通过对热交换液进行处理,并将处理得到的混合物重新投入到污水装置中用于污水吸附,不仅充分利用了污水的热能,还能够对污水进行二次吸附,节能环保;实现了全自动的污水处理控制,自动化程度高。



1. 一种污水处理装置,其特征在于:

包括多级换热器,所述多级换热器的一端与高温污水入口连通,另一端将热交换后的低温污水排出,所述多级换热器中设置有低温热交换液入口和高温热交换液出口;

所述污水处理装置还包括依次连通的第一吸附池和第二吸附池;

所述多级换热器由串行连接的三个子换热器构成,第一换热器的一端设置有高温污水入口和低温热交换液入口;第三换热器的一端设置有低温污水出口和高温热交换液出口;热交换液为氯化铁、氯化钴、对苯二甲酸和N-二甲基甲酰胺混合液;

还包括依次连通第一反应室、第二反应室和第三反应室;所述第三反应室设置于所述第二反应室的正下方,所述第二反应室设置于所述第一反应室的正下方;所述第一反应室的底部设置有第一排液口,所述第一排液口的上部设置有可开合的第一过滤网以便于第一过滤网滤出的混合物落入第二反应室;所述第二反应室的底部设置有可开合的第一底板以便于第二反应室中的混合物落入第三反应室,所述第三反应室的底部设置有可开合的第二底板以便于第三反应室中的混合物落入第二吸附池;所述第一过滤网、第一底板和第二底板的开闭均受控于一智能控制器;

所述第一反应室与所述高温热交换液出口连通,所述第一反应室四周设置有第一加热器,所述第一反应室中设置有第一温度传感器,所述第一加热器和所述第一温度传感器均受控于一智能调控器;

所述第二反应室四周设置有第二加热器,所述第二反应室中设置有第二温度传感器,所述第二反应室还设置有第一气体入口以便于第一气体通入所述第二反应室,所述第二加热器、第一气体通入速度和所述第二温度传感器均受控于所述智能调控器;

所述第三反应室四周设置有第三加热器,所述第三反应室中设置有第三温度传感器,所述第三反应室还设置有第二气体入口以便于第二气体通入所述第三反应室,所述第三加热器、第二气体通入速度和所述第三温度传感器均受控于所述智能调控器。

2. 根据权利要求1所述的装置,其特征在于:

所述第一吸附池的入口与所述低温污水出口连通,所述第一吸附池的出口与所述第二吸附池的入口连通,所述第二吸附池设置于所述第三反应室的正下方。

3. 根据权利要求1所述的装置,其特征在于:

所述第二吸附池中还设置有多个搅拌棒,所述搅拌棒受控于所述智能控制器。

4. 根据权利要求3所述的装置,其特征在于:

所述第二吸附池还设置有污水排出口,所述污水排出口处设置有污水过滤部件。

5. 根据权利要求4所述的装置,其特征在于,所述污水过滤部件包括沿污水流通过径设置的多级过滤板以及多级吸附板。

一种污水处理装置

技术领域

[0001] 本发明涉及环保机械领域,尤其涉及一种污水处理装置。

背景技术

[0002] 随着现代城市化和工业化进程的加快,人类赖以生存的河流及水源的污染越来越严重,水体出现季节性或终年发黑发臭。据报道,我国流经城市的河段普遍受到不同程度的污染,如上海的苏州河、苏州的外城河、南京的秦淮河、广东的珠江、北京的永定河等以及无数的排水沟、池塘、海滨或河滨湿地、公园湿地等等都受到严重的污染,有的地方甚至威胁到人类饮用水源、水库等。水质的污染严重威胁到居民的生活质量和健康,限制了城市自身的发展,破坏了城市的美好形象。因此,对污水的治理对于提高人们生活质量,保证身体健康起着至关重要的作用。

[0003] 目前,对污水的净化有物理处理法、化学处理法、物理化学法和生物处理法。物理处理法是通过物理作用,以分离、回收污水中不溶解的呈悬浮状态污染物质(包括油膜和油珠),常用的有重力分离法、离心分离法、过滤法等。化学处理法是向污水中投加某种化学物质,利用化学反应来分离、回收污水中的污染物质,常用的有化学沉淀法、聚凝法、中和法、氧化还原(包括电解)法等。物理化学法是利用物理化学作用去除污水中的污染物质,主要有吸附法、离子交换法、膜分离法、萃取法等。生物处理法是通过微生物的代谢作用,使污水中呈溶液、胶体以及微细悬浮状态的有机性污染物质转化为稳定、无害的物质,可分为好氧生物处理法和厌氧生物处理法。

[0004] 污水处理中的物理法操作方便,但是处理效果一般,不能深度去除污水中的有毒有害物质;生物处理法的处理周期很长,而有的方法甚至会存在生态风险或对环境造成二次污染;化学处理法则既可以深度去除污水中的有毒有害物质,而且处理周期相对于生物处理法短很多,因此是目前使用较为广泛的一种污水处理方法。但是化学处理方法中的处理剂对于污水的处理效果起着重要的作用,而处理剂的制备成本较高,并且在污水处理过程中普遍自动化程度偏低。

[0005] 综上所述,目前的污水处理各有利弊,还未有自动化控制难度高并且处理效果好的装置。

发明内容

[0006] 为了解决上述技术问题,在提升污水处理的自动化程度以及改善污水处理效果,本发明提供一种污水处理装置。

[0007] 本发明是以如下技术方案实现的:

[0008] 一种污水处理装置,包括多级换热器,所述多级换热器的一端与高温污水入口连通,另一端将热交换后的低温污水排出,所述多级换热器中设置有低温热交换液入口和高温热交换液出口;

[0009] 所述污水处理装置还包括依次连通的第一吸附池和第二吸附池。

[0010] 进一步地,所述多级换热器由串行连接的三个子换热器构成,第一换热器的一端设置有高温污水入口和低温热交换液入口;第三换热器的一端设置有低温污水出口和高温热交换液出口。

[0011] 进一步地,还包括依次连通第一反应室、第二反应室和第三反应室;所述第三反应室设置于所述第二反应室的正下方,所述第二反应室设置于所述第一反应室的正下方;所述第一反应室的底部设置有第一排液口,所述第一排液口的上部设置有可开合的第一过滤网以便于第一过滤网滤出的混合物落入第二反应室;所述第二反应室的底部设置有可开合的第一底板以便于第二反应室中的混合物落入第三反应室,所述第三反应室的底部设置有可开合的第二底板以便于第三反应室中的混合物落入第二吸附池;所述第一过滤网、第一底板和第二底板的开闭均受控于一智能控制器;

[0012] 所述第一反应室与所述高温热交换液出口连通,所述第一反应室四周设置有第一加热器,所述第一反应室中设置有第一温度传感器,所述第一加热器和所述第一温度传感器均受控于一智能调控器;

[0013] 所述第二反应室四周设置有第二加热器,所述第二反应室中设置有第二温度传感器,所述第二反应室还设置有第一气体入口以便于第一气体通入所述第二反应室,所述第二加热器、第一气体通入速度和所述第二温度传感器均受控于所述智能调控器;

[0014] 所述第三反应室四周设置有第三加热器,所述第三反应室中设置有第三温度传感器,所述第三反应室还设置有第二气体入口以便于第二气体通入所述第三反应室,所述第三加热器、第二气体通入速度和所述第三温度传感器均受控于所述智能调控器。

[0015] 进一步地,所述第一吸附池的入口与所述低温污水出口连通,所述第一吸附池的出口与所述第二吸附池的入口连通,所述第二吸附池设置于所述第三反应室的正下方。

[0016] 进一步地,所述第二吸附池中还设置有多个搅拌棒,所述搅拌棒受控于所述智能控制器。

[0017] 进一步地,所述第二吸附池还设置有污水排出口,所述污水排出口处设置有污水过滤部件。

[0018] 进一步地,所述污水过滤部件包括沿污水流通过程设置的多级过滤板以及多级吸附板。

[0019] 本发明具备下述有益效果:

[0020] (1) 本发明中使用热交换液进行污水热量回收,并通过对热交换液进行处理,并将处理得到的混合物重新投入到污水装置中用于污水吸附,不仅充分利用了污水的热能,还能够对污水进行二次吸附,节能环保;

[0021] (2) 实现了全自动的污水处理控制,自动化程度高。

附图说明

[0022] 图1是本实施例提供的一种污水处理装置;

[0023] 其中:1-多级换热器,2-第一吸附池,3-第二吸附池,4-第一反应室,5-第二反应室,6-第三反应室,41-第一排液口,42-第一过滤网,51-第一底板,61-第二底板。

具体实施方式

[0024] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合附图对本发明作进一步地详细描述。

[0025] 实施例1:

[0026] 一种污水处理装置,包括多级换热器1,所述多级换热器的一端与高温污水入口连通,另一端将热交换后的低温污水排出,所述多级换热器中设置有低温热交换液入口和高温热交换液出口;所述污水处理装置还包括依次连通的第一吸附池2和第二吸附池3。

[0027] 具体地,所述多级换热器1由串行连接的三个子换热器构成,第一换热器的一端设置有高温污水入口和低温热交换液入口;第三换热器的一端设置有低温污水出口和高温热交换液出口。为了使得热交换液能够在回收热能的同时为后续进行污水吸附提供材料,本发明实施例中使用的热交换液为氯化铁、氯化钴、对苯二甲酸和N-二甲基甲酰胺混合液,在其它可行的实施例中,所述热交换液还可以为铁盐和/或钴盐溶解于含有某种有机络合剂的有机溶剂后得到的混合物。

[0028] 进一步地,污水处理装置还包括依次连通第一反应室4、第二反应室5和第三反应室6;所述第三反应室6设置于所述第二反应室5的正下方,所述第二反应室5设置于所述第一反应室4的正下方。

[0029] 所述第一反应室4的底部设置有第一排液口41,所述第一排液口41的上部设置有可开合的第一过滤网42以便于第一过滤网42滤出的混合物落入第二反应室5;

[0030] 所述第二反应室5的底部设置有可开合的第一底板51以便于第二反应室5中的混合物落入第三反应室6,所述第三反应室6的底部设置有可开合的第二底板61以便于第三反应室6中的混合物落入第二吸附池3;所述第一过滤网42、第一底板51和第二底板61的开闭均受控于一智能控制器。

[0031] 所述第一反应室4与所述高温热交换液出口连通,所述第一反应室4四周设置有第一加热器,所述第一反应室4中设置有第一温度传感器,所述第一加热器和所述第一温度传感器均受控于一智能调控器,所述智能调控器控制第一反应室的温度以及反应时间。所述智能调控器与所述智能控制器通信连接以使得智能调控器和智能控制器能够相互配合实现自动化控制。经过一段时间的反应第一反应室中制得的混合物H1经由第一过滤网42滤出,当第一过滤网42打开时,所述制得的混合物H1落入第二反应室5。

[0032] 所述第二反应室5四周设置有第二加热器,所述第二反应室中设置有第二温度传感器,所述第二反应室还设置有第一气体入口以便于第一气体通入所述第二反应室,所述第二加热器、第一气体通入速度和所述第二温度传感器均受控于所述智能调控器。具体地,所述第一气体为惰性气体,其用于保护H1的反应过程。第二反应室5基于H1制得的混合物H2在第一底板51打开后落入第三反应室6。

[0033] 所述第三反应室6四周设置有第三加热器,所述第三反应室6中设置有第三温度传感器,所述第三反应室还设置有第二气体入口以便于第二体通入所述第三反应室6,所述第三加热器、第二气体通入速度和所述第三温度传感器均受控于所述智能调控器。第二气体可以为空气,其用于对于H2进行氧化,第三反应室6基于H2制得的混合物具备吸附污水中有害金属离子的功能。

[0034] 所述第一吸附池2的入口与多级换热器1的低温污水出口连通,所述第一吸附池2的出口与所述第二吸附池3的入口连通,所述第二吸附池3设置于所述第三反应室6的正下

方以便于接收第三反应室6基于H₂制得的混合物。

[0035] 进一步地,为了提升基于H₂制得的混合物的吸附效果,所述第二吸附池中还设置有多个搅拌棒,所述搅拌棒受控于所述智能控制器通过确保基于H₂制得的混合物与污水的充分混合提升污水中金属离子的吸附效果。

[0036] 进一步地,所述第二吸附池3还设置有污水排出口,所述污水排出口处设置有污水过滤部件。

[0037] 进一步地,所述污水过滤部件包括沿污水流通过程设置的多级过滤板以及多级吸附板。

[0038] 以上所揭露的仅为本发明较佳实施例而已,当然不能以此来限定本发明之权利范围,因此依本发明权利要求所作的等同变化,仍属本发明所涵盖的范围。

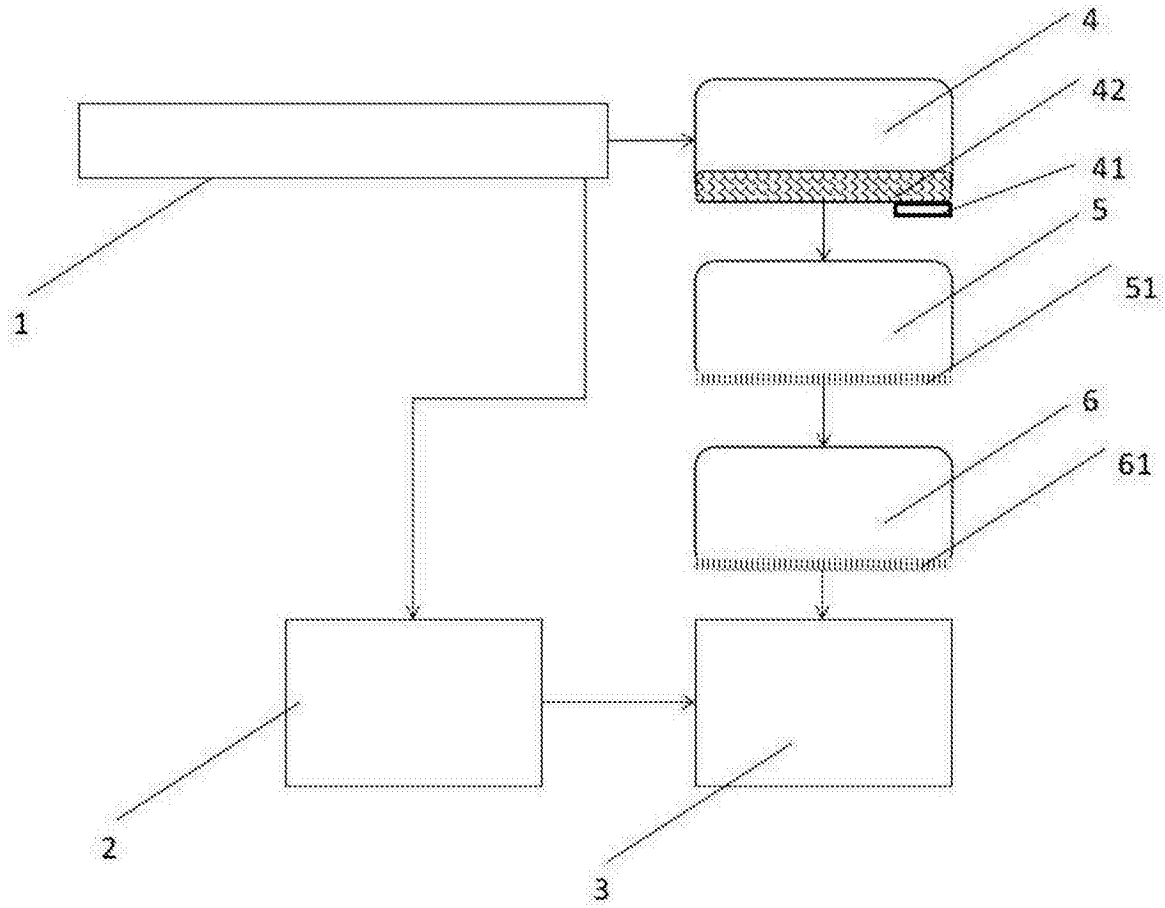


图1