



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101811752 A

(43) 申请公布日 2010.08.25

(21) 申请号 201010128048.2

(22) 申请日 2010.03.19

(71) 申请人 江苏大学

地址 212013 江苏省镇江市学府路 301 号

(72) 发明人 解清杰 刘兴 陈焱焱

(74) 专利代理机构 南京知识律师事务所 32207

代理人 汪旭东

(51) Int. Cl.

C02F 1/40 (2006.01)

C02F 1/465 (2006.01)

C02F 1/52 (2006.01)

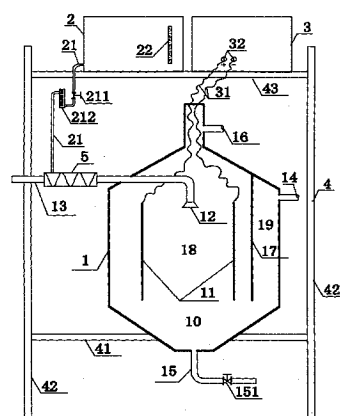
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 发明名称

一种餐饮废水除油器

(57) 摘要

本发明涉及一种餐饮废水处理装置,具体地说是一种集加药混合、电絮凝沉淀、气浮分离于一体餐饮废水处理装置,特别适用于餐饮废水中油份的去除。主要由反应器 1、贮药箱 2、直流电源 3、支架 4 和管式混合器 5 组成。废水在混合器 5 中与投加的絮凝剂充分混合后进入反应器 1 的反应区 18。在外加电场作用下,通过对絮凝后的废水电解产生大量微气泡,气泡吸附废水中的油类和悬浮固体后上浮至废水表面,起到气浮的作用。本发明具有装占地面积小,结构简单,系统集成度高,运行管理方便,除油效果好,处理量大,出水水质稳定且运行成本低等特点。



1. 一种餐饮废水处理器,其特征在于,包括反应器(1)、贮药箱(2)、直流电源(3)、支架(4)、管式混合器(5)、电极板(11)、进水口(12)、进水管(13)、排水口(14)、排泥管(15)、控制阀门(151)、排渣口(16)、隔板(17)、加药管(21)、阀门(211)、流量计(212)、液位显示窗(22)、电线(31)和接线柱(32);所述进水管(13)连接有管式混合器(5),所述管式混合器(5)连接有加药管(21),所述加药管(21)上端通过管道同贮药箱(2)相连通,所述管道上设有阀门(211)和流量计(212),在所述贮药箱(2)上设有液位显示窗(22);所述进水管(13)伸入到反应器(1)内部,在进水管(13)末端设有一喇叭型进水口(12);所述反应器(1)中安装有隔板(17),隔板(17)上端同反应器(1)内壁相接,隔板(17)一侧为反应区(18),另一侧为排水区(19),反应器(1)下部为沉淀区(10);所述反应器(1)底端设有排泥管(15),排泥管(15)上装有控制阀门(151);在所述反应区(18)内设置一对立置的电极板(11),通过电线(31)同直流电源(3)的接线柱(32)相连;在反应器(1)上端设有排渣口(16);在反应器(1)的排水区(19)一侧设有排水口(14)。

2. 根据权利要求1所述的一种餐饮废水处理器,其特征在于,还包括支架(4),所述支架(4)由下层搁板(41)、支架立柱(42)、上层搁板(43)组成,反应器(1)固定在支架下层搁板(41)上,贮药箱(2)和直流电源(3)放置在支架上层搁板(43)上。

3. 根据权利要求1所述的一种餐饮废水处理器,其特征在于,所述电极板(11)为石墨、铁或铝材料。

4. 根据权利要求1、2或3所述的一种餐饮废水处理器,其特征在于,所述加药管21采用耐酸碱PVC管。

一种餐饮废水除油器

技术领域

[0001] 本发明涉及一种废水处理装置,特别是一种餐饮废水处理装置,具体为一种餐饮废水除油器。

背景技术

[0002] 随着城市饮食服务业迅速发展,该行业产生的含油污水对环境的污染也日益严重。餐饮废水中含有大量的动植物油和悬浮物,这些物质不经处理直接排放,不仅增加城市污水处理厂的负荷,影响城市排水管网过水能力,还会恶化水质。因此,餐饮废水除油器的研究对减少水体污染和保护环境具有一定的环境效益。

[0003] 目前,有关餐饮废水除油器的研究报道较多,主要集中于采用混凝技术、生物技术,另外还有膜生物反应器组合技术、电化学等方法。如公开号为 CN02261286.6 的实用新型专利—新型餐饮废水处理器,利用加药混合、斜管沉淀、气浮分离原理连续分析污水中的油和固体颗粒物,该装置结构简单、操作方便,但占地面积大、运行成本低且需投加药剂,使处理废水成本过高;公开号为 CN200310100829.0 的发明专利—废水净化装置,采用电气浮装置和协管装置,并设有加药箱、撇油装置、清水池和污泥池,是一种一体化的电化学净化餐饮废水的装置,但该装置存在结构复杂,装置制作成本高、能耗大等缺点。

[0004] 从目前餐饮废水处理情况来看,多种技术可以适用于餐饮废水的处理,但从现实角度看,迄今为止,还没有成熟的餐饮废水处理实用技术,普遍存在占地面积大、处理效果不稳定等缺点。因此,找出经济的、实用的、可普遍推广的餐饮废水除油工艺,开发餐饮废水一体化处理设备,集除油、降有机物、除悬浮物于一体,既节约用地又节省投资是餐饮废水处理技术的一个发展方向。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种占地面积小,投资省、设备简单,除油效果好,处理能力较大,运行费用低的一体化餐饮废水除油设备。

[0006] 为实现上述目的,本发明所采用的技术方案如下:

[0007] 本发明的一种餐饮废水除油器,设计为一种集加药混合、电絮凝沉淀、气浮分离于一体的一种餐饮废水处理装置。主要由反应器、管式混合器、贮药箱、直流电源和支架组成。所述的管式混合器前端分别连接有废水进水管和加药管,投加的絮凝剂在混合器产生的对分流、交叉混合和反向旋流三个作用下迅速、均匀地和废水混合,达到瞬间快速混合的目的,混合率达 90-95%。加药管上端同贮药箱相连通,其上设有流量计和阀门,用来控制投加药剂的流量。在贮药箱上设有液位显示窗,用来观察贮药箱内剩余药剂的量,以便及时补充药剂。进水管伸入到反应器内部,在进水管末端设有一喇叭型进水口。所述的反应器中安装有隔板,上端同反应器内壁相接,将反应器分为反应区和排水区,反应器下部为沉淀区,底端设有排泥管,当沉淀区内污泥达到一定量时打开排泥管上的阀门,将污泥排出。在反应区设有一对立置的电极板,根据废水水质情况控制两极板间距,通过电线分别同直流

电源的接线柱相连,直流电源输出电压 10-30V,输出电流 0-5A。通过对絮凝后的废水电解产生大量微气泡,气泡吸附废水中的动植物油和悬浮固体后上浮至废水表面,在反应器上端设有排渣口,随着油渣的上浮聚集,其自动从反应器的排渣口排出。电极板可选用铁板、铝板或石墨电极。经气浮分离和絮凝沉降处理后的废水从挡板底部折流进入排水区,从排水口排出。为了便于上浮油渣的聚集和较重絮凝污泥的沉积,反应器上部和下部分别设置为倾斜斜面,使浮渣和絮凝污泥得到浓缩,以降低排渣口和排泥口中排出的油渣和污泥的含水量。

[0008] 所述的支架由下层搁板、支架立柱、上层搁板组成,反应器固定在支架下层搁板上,贮药箱和直流电源放置在支架上层搁板上。

[0009] 本发明集加药混合、电絮凝沉淀和气浮分离于一体,另配有支架,具有占地面积小,投资省、设备简单,除油效果好,处理能力较大,运行费用低的特点。经试验表明,本发明去除餐饮废水中的 COD 和 BOD 均达 75% 以上,动植物油份去除率 95% 以上。

附图说明

[0010] 图 1 为本发明餐饮废水除油器结构示意图。

[0011] 其中,1 反应器,2 贮药箱,3 直流电源,4 支架,5 管式混合器,11 电极板,12 进水口,13 进水管,14 排水口,15 排泥管,151 控制阀门,16 排渣口,17 隔板,18 反应区,19 排水区,10 沉淀区,21 加药管,22 液位显示窗,211 阀门,212 流量计,31 电线,32 接线柱,41 支架下层搁板,42 支架立柱,43 支架上层搁板。

具体实施方式

[0012] 如图 1 所示,本发明主要由反应器 1、贮药箱 2、直流电源 3、支架 4 和管式混合器 5 组成。管式混合器 5 前端分别连接有废水进水管 13 和加药管 21,加药管 21 采用耐酸碱 PVC 管,上端通过管道同贮药箱 2 相连通,管道上还设有阀门 211 和流量计 212,用来控制投加药剂流量。为了便于观察贮药箱 2 内药剂容量,在贮药箱 2 上还设有液位显示窗 22。进水管 13 伸入到反应器 1 内部,在进水管 13 末端设有一喇叭型进水口 12。反应器 1 中安装有隔板 17,隔板 17 上端同反应器 1 内壁相接,隔板 17 一侧为反应区 18,另一侧为排水区 19,反应器 1 下部为沉淀区 10。反应器 1 底端设有排泥管 15,排泥管 15 上装有控制阀门 151。在反应区 18 内设置一对立置的电极板 11,电极板 11 材料可选石墨或铁、铝材料。用通过电线 31 分别同直流电源 3 的接线柱 32 相连,在反应器 1 上端设有排渣口 16,随着油渣的上浮聚集,油渣可自动从排渣口 16 排出。在反应器 1 的排水区 19 一侧设有排水口 14,经气浮分离和絮凝沉降处理后的废水从挡板 17 底部折流进入排水区 19,从排水口 14 排出。支架 4 由下层搁板 41、支架立柱 42、上层搁板 43 组成,反应器 1 固定在支架下层搁板 41 上,贮药箱 2 和直流电源 3 放置在支架上层搁板 43 上。

[0013] 实施例 1

[0014] 某食堂含油废水从入水管 13 通入,同时打开加药管控制阀门 211,根据需要调剂药剂流量。药剂同废水在管式混合器 5 的对分流、交叉混合和反向旋流三个作用下迅速、均匀地混合。混有絮凝剂的废水从进水口 12 进入到反应器 1 的反应区 18。极板 11 采用石墨材料,极板 11 同直流电源 3 正负接线柱 32 相连,调节电源,控制极板间电压在 20V,在

反应器 1 的反应区 18 内发生电解反应,控制水力停留时间在 20-30min,以保证电解反应充分。电解产生大量氢气和氧气的微小气泡,气泡吸附水中油类物质和悬浮物后一起上浮,起到气浮分离的作用。由于反应器 1 中设有隔板 17,上浮油份在反应器 1 顶部聚集,之后从排渣口 16 排出。比水重的絮凝物在反应器 1 的沉降区 10 聚集浓缩,当达到一定体积后,打开接在排泥管 15 上的控制阀门 151,将沉积的絮凝物排出。经气浮分离和絮凝沉降处理后的废水从挡板 17 底部折流进入排水区 19,从排水口 14 排出。经检测,本发明可去除餐饮废水中的 COD 和 BOD 均达 75%以上,油类物质去除 95%以上。

[0015] 实施例 2

[0016] 实施例 1 同实施例基本相同,所不同的是采用铁或铝板作为极板 11。在直流电场的作用下,可溶性阳极能产生大量金属阳离子,强化絮凝效果。

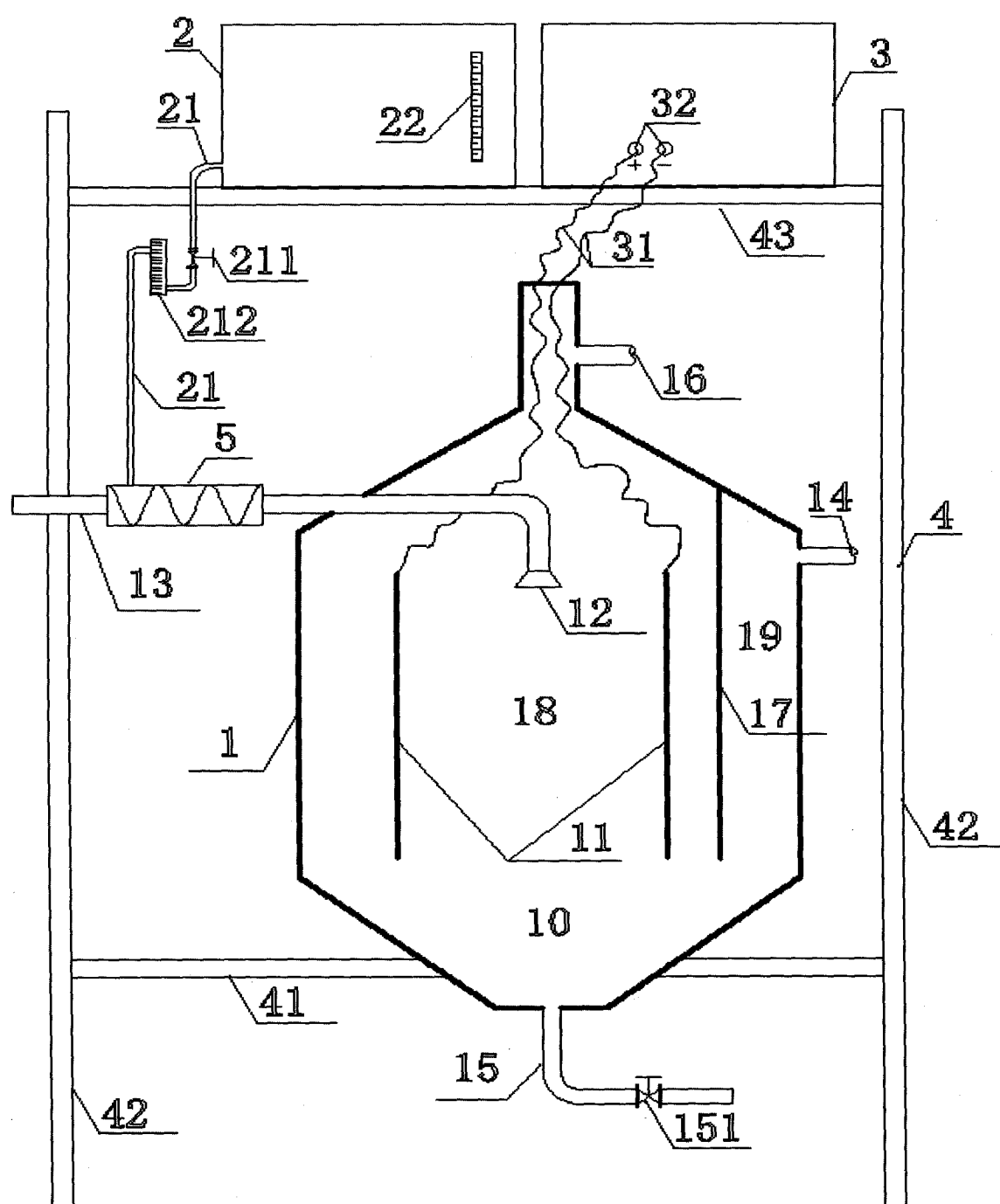


图 1