



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 212347807 U

(45) 授权公告日 2021. 01. 15

(21) 申请号 202020229608.2

(22) 申请日 2020.02.29

(73) 专利权人 杭州路弘科技有限公司

地址 310052 浙江省杭州市滨江区江陵路
88号万轮科技园7号楼5层路弘科技

(72) 发明人 闻路红 王强 伍恒汉 王明琼
叶汉龙

(51) Int.Cl.

B01D 17/04 (2006.01)

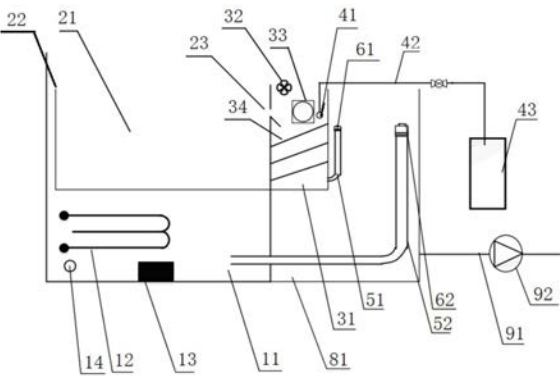
权利要求书1页 说明书5页 附图1页

(54) 实用新型名称

具有流量调整功能的油水分离装置

(57) 摘要

本实用新型提供了一种具有流量调整功能的油水分离装置,包括破乳槽;破乳槽内的液体溢流进分离槽;分离槽内上层的油溢流进集油槽;收集槽用于接收传输来的所述破乳槽下部的液体和所述集油槽下部的液体;第一管道用于连通所述破乳槽和收集槽,第二管道用于连通所述集油槽和收集槽;第一调节件设置在处于收集槽内的第一管道上,上下移动的第一调节件的开口的最高位置高于第一管道的顶端位置,并高于所述破乳槽和分离槽间的第一溢流口的高度;第二调节件设置在处于收集槽内的第二管道上,上下移动的第二调节件的开口的最高位置高于第二管道的顶端位置,并高于所述集油槽和收集槽间的第二溢流口的高度。本实用新型具有收集效率高、准确等优点。



1. 一种具有流量调整功能的油水分离装置,所述具有流量调整功能的油水分离装置包括破乳槽;其特征在于:所述具有流量调整功能的油水分离装置还包括:

分离槽,所述破乳槽内的液体溢流进所述分离槽;

集油槽,所述分离槽内上层的油溢流进所述集油槽;

收集槽,所述收集槽用于接收传输来的所述破乳槽下部的液体;

第一管道和第二管道,所述第一管道用于连通所述破乳槽和收集槽,所述第二管道用于连通所述集油槽和收集槽;

第一调节件,所述第一调节件设置在处于收集槽内的第一管道上,上下移动的第一调节件的开口的最高位置高于第一管道的顶端位置,并高于所述破乳槽和分离槽间的第一溢流口的高度,最低位置和所述顶端位置的高度均低于所述第一溢流口的高度;

第二调节件,所述第二调节件设置在处于收集槽内的第二管道上,上下移动的第二调节件的开口的最高位置高于第二管道的顶端位置,并低于所述集油槽和分离槽间的第二溢流口的高度,最低位置和第二管道的顶端位置的高度均低于所述集油槽内排油口的高度;所述第二溢流口的位置低于第一溢流口,所述排油口高度低于所述第二溢流口高度。

2. 根据权利要求1所述的具有流量调整功能的油水分离装置,其特征在于:所述破乳槽的上部的截面积小于下部的截面积。

3. 根据权利要求1所述的具有流量调整功能的油水分离装置,其特征在于:所述第一调节件和/或第二调节件为筒状结构,通过螺纹固定在管道上。

4. 根据权利要求3所述的具有流量调整功能的油水分离装置,其特征在于:所述第一调节件和/或第二调节件的上端开口或竖直的侧壁具有开口,下端和管道保持密封。

5. 根据权利要求1所述的具有流量调整功能的油水分离装置,其特征在于:所述破乳槽内设置加热单元和气泡产生单元。

6. 根据权利要求1所述的具有流量调整功能的油水分离装置,其特征在于:所述破乳槽的进液点位置和连通点位置间的距离大于破乳槽的宽度的一半,所述连通点为所述第一管道伸入到破乳槽内的端部的位置。

7. 根据权利要求1所述的具有流量调整功能的油水分离装置,其特征在于:所述集油槽的侧壁具有适于透过可见光的观察窗口。

8. 根据权利要求1所述的具有流量调整功能的油水分离装置,其特征在于:所述油水分离装置还包括:

降温单元,所述降温单元用于降低所述集油槽上层的油的温度。

9. 根据权利要求1所述的具有流量调整功能的油水分离装置,其特征在于:所述集油槽内具有倾斜设置的板,所述板具有通孔,且每层板之间的通孔交错布置。

10. 根据权利要求1所述的具有流量调整功能的油水分离装置,其特征在于:所述破乳槽和收集槽设置在容器内,所述集油槽设置在收集槽内的上部,所述分离槽设置在所述破乳槽内。

具有流量调整功能的油水分离装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及液体分离,特别涉及具有流量调整功能的油水分离装置。

背景技术

[0002] 脱脂剂废液净化处理一方面可以节约生产加工成本,另一方面可以减少危险废物的排放量,实现绿色清洁生产。净化回用处理的主要目的是把混入其中的杂油分离出来,常见的油水分离方法有物理分离法和化学分离法,物理法是通过油和水的密度差或吸附、过滤的方式,将水中混入的油除去,主要方法有加热分离法、过滤分离法、气浮分离法、超滤膜分离法、反渗透分离法、聚结分离法和离心分离法等;化学分离法主要是通过破乳剂实现破乳,由于会添加药剂会影响待处理液成分,增加分离难度,一般不采用。

[0003] 以下是几种常见的分离方式:

序号	工艺方法	去油机理	适用范围	去除粒径/ μm
1	重力分离-上浮分离	分散在水中的油珠借助浮力作用上浮分层	浮油、油和油渣固体	>60
	重力分离-机械分离	使含油废水在分离设备中形成局部涡流、曲折碰撞或用狭窄通道来捕捉、聚并细小油滴	浮油、分散油	
2	粗粒化聚并分离	通过粗粒化材料,使分散于水中的油分聚集增大,直至浮力大于黏附力而上浮	分散油(含浮油)、乳化油	>10
3	超滤膜(UF)分离	利用中空纤维膜的选择透过性原理,当一定压力的脱脂剂通过超滤膜时,小分子量的脱脂液通过膜孔,大分子量的油脂被截留、浓缩而实现油水分离	乳化油、溶解油	>2
4	过滤分离	利用亲油材料吸附溶液中的油分	适应各种形态的油	2-10
5	离心(悬液)分离	利用快速旋转产生的离心力,使密度大的水沿环状路径流向外侧,密度小的油抛向内圈,并聚形成大的油珠而上浮分离	浮油、分散油	>60

[0004]

6	电分离/电脱分离/电蒸发	乳状液置于高压的交流/直流电场中,由于电场对水滴的作用,削弱了乳状液的界面膜强度,促进水滴的碰撞、合并,最终聚结成粒径较大的水滴,从原油中分离出来	乳化油、溶解油	<10
7	超声波除油	利用超声波产生的“空化”效应,强化除油过程	乳化油	>10

[0005]

[0006] 重力或气浮分离根据油水密度或浮力不同,方法简单,除油效果稳定,但是所需时间长;聚结分离通过粗粒化材料,使分散于水中的油分聚集增大,直至浮力大于黏附力而上浮,设备简单,投资少,聚并材料使用周期较长,但是需要根据不同的含油废液选择不用

聚结填料,大大降低了方法的适应性;利用中空纤维膜的选择透过性原理,油水分离效果好,但是会同时去除部分有效成分、成本高、投资大、设备复杂操作难;过滤分离一般采用亲油性材料吸附溶液中的油分,出液水质好,设备小型化且操作简单,但是设备投资高,滤料滤袋再生困难;离心分离法利用快速旋转产生的离心力,使密度大的水沿环状路径流向外侧,密度小的油抛向内圈,并聚形成大的油珠而上浮分离,但日常维护困难,有可能破坏待处理液有效成分。

实用新型内容

[0007] 为解决上述现有技术方案中的不足,本实用新型提供了一种分离效率高、结构简单、易维护的具有流量调整功能的油水分离装置。

[0008] 本实用新型的目的在于通过以下技术方案实现的:

[0009] 一种具有流量调整功能的油水分离装置,所述具有流量调整功能的油水分离装置包括破乳槽;所述具有流量调整功能的油水分离装置还包括:

[0010] 分离槽,所述破乳槽内的液体溢流进所述分离槽;

[0011] 集油槽,所述分离槽内上层的油溢流进所述集油槽;

[0012] 收集槽,所述收集槽用于接收传输来的所述破乳槽下部的液体和所述集油槽下部的液体;

[0013] 第一管道和第二管道,所述第一管道用于连通所述破乳槽和收集槽,所述第二管道用于连通所述集油槽和收集槽;

[0014] 第一调节件,所述第一调节件设置在处于收集槽内的第一管道上,上下移动的第一调节件的开口的最高位置高于第一管道的顶端位置,并高于所述破乳槽和分离槽间的第一溢流口的高度,最低位置和所述顶端位置的高度均低于所述第一溢流口的高度;

[0015] 第二调节件,所述第二调节件设置在处于收集槽内的第二管道上,上下移动的第二调节件的开口的最高位置高于第二管道的顶端位置,并低于所述集油槽和分离槽间的第二溢流口的高度,最低位置和第二管道的顶端位置的高度均低于所述排油口的高度;所述第二溢流口的位置低于第一溢流口,所述排油口高度低于所述第二溢流口高度。

[0016] 与现有技术相比,本实用新型具有的有益效果为:

[0017] 1. 第一调节件向上移动,第一调节件的开口的最高位置高于第一溢流口高度,破乳槽上部油含量较高的液体溢流进分离槽;第一调节件向下移动,最低位置和所述顶端位置的高度均低于所述第一溢流口的高度,破乳槽下部油含量较低的液体溢流进收集槽,从而提高了油液分离效率;

[0018] 2. 第二调节件向上移动,第二调节件的开口的最高位置低于第二溢流口高度,收集槽上部油含量较高的液体溢流进集油槽,再通过排油口排出集油槽;第二调节件向下移动,最低位置和所述顶端位置的高度均低于所述排油口的高度,集油槽下部油含量较低的液体溢流进收集槽,从而提高了油液分离效率;

[0019] 3. 加热单元和气泡产生单元的设置,有助于提高油液分离效果;

[0020] 4. 破乳槽的截面积上小下大的设置,提高了同体积液体的高度(液面越高,含油率越高),使得该上层的含量较高的液体更多地进入分离槽内,也即提高了油液分离效果;

[0021] 5. 降温单元的使用,使得集油槽内的上层油的粘度变大而集聚,便于油的收集和

排出；

[0022] 6.集油槽内倾斜板的设置,降低了颗粒物的含量,也便于下层液体中油的上浮,提高了油液分离效果；

[0023] 7.破乳槽内进液点的设计,防止了进入破乳槽内的未经破乳的废液直接进入分离槽或收集槽内,提高了油液分离效果；

[0024] 8.破乳槽、分离槽及加热单元等部件均是常规部分,结构简单、可靠性好,易于维护。

[0025] 9.装置通过对含油待处理液循环处理,从而有效降低待处理中的含油量,提升待处理液的使用效果,延长待处理液的使用周期

附图说明

[0026] 参照附图,本实用新型的公开内容将变得更易理解。本领域技术人员容易理解的是:这些附图仅仅用于举例说明本实用新型的技术方案,而并非意在对本实用新型的保护范围构成限制。图中:

[0027] 图1是根据本实用新型实施例的具有流量调整功能的油水分离装置的结构简图。

具体实施方式

[0028] 图1和以下说明描述了本实用新型的可选实施方式以教导本领域技术人员如何实施和再现本实用新型。为了教导本实用新型技术方案,已简化或省略了一些常规方面。本领域技术人员应该理解源自这些实施方式的变型或替换将在本实用新型的范围内。本领域技术人员应该理解下述特征能够以各种方式组合以形成本实用新型的多个变型。由此,本实用新型并不局限于下述可选实施方式,而仅由权利要求和它们的等同物限定。

[0029] 实施例1:

[0030] 图1示意性地给出了本实用新型实施例的具有流量调整功能的油水分离装置的结构简图,如图1所示,所述具有流量调整功能的油水分离装置包括:

[0031] 破乳槽11,破乳采用加热单元12和气泡产生单元13;

[0032] 分离槽21,所述破乳槽11内的液体溢流进所述分离槽21,液体在分离槽21静置后,分为上层的油和下层的净液;

[0033] 集油槽31,所述分离槽21内上层的油溢流进所述集油槽31;

[0034] 收集槽81,所述收集槽81用于接收传输来的所述破乳槽11下部的液体以及集油槽下部的液体,液体在收集槽81内达到一定体积后通过回液泵92返回至槽体。

[0035] 第一管道52和第二管道51,所述第一管道52用于连通所述破乳槽11和收集槽81,所述第二管道51用于连通所述集油槽31和收集槽81;

[0036] 第一调节件62,所述第一调节件62设置在处于收集槽81内的第一管道52上,上下移动的第一调节件62的开口的最高位置高于第一管道52的顶端位置,并高于所述破乳槽11和分离槽21间的第一溢流口22的高度,最低位置和所述顶端位置的高度均低于所述第一溢流口22的高度;

[0037] 第二调节件61,所述第二调节件61设置在处于收集槽81内的第二管道51上,上下移动的第二调节件61的开口的最高位置高于第二管道51的顶端位置,并高于所述排油口41

的高度,最低位置和第二管道51的顶端位置的高度均低于所述排油口41的高度;所述第二溢流口23的位置低于第一溢流口22。

[0038] 为了提高同体积液体的高度,进一步地,所述破乳槽11的上部的截面积小于下部的截面积,有效地提高了含油率高的液体的高度,以便进入分离槽21内实现油液分离。

[0039] 为了方便、可靠地沿着管道上下移动,进一步地,所述第一调节件62和/或第二调节件61为筒状结构,通过螺纹固定在管道上,如套在管道外缘,如:

[0040] 所述第一调节件和/或第二调节件的上端开口或竖直的侧壁具有开口(上端封闭,开口的位置低于顶端),下端和管道保持密封,在调节件上下移动中,通过开口进出液体。

[0041] 为了防止新进入破乳槽内的不加破乳处理的废液进入收集槽或分离槽内,所述破乳槽的进液点(进液口14)位置和连通点位置间的距离大于破乳槽的宽度的0.75倍,所述破乳槽11的进液点的高度和破乳槽11底壁的距离小于破乳槽11的高度的0.25倍,所述连通点为所述第一管道52伸入到破乳槽11内的端部的位置。

[0042] 为了控制排油时间,进一步地,所述集油槽31的侧壁具有适于透过可见光的观察窗口33。

[0043] 为了集聚集油槽31上层的油,所述油水分离装置还包括:

[0044] 降温单元32,所述降温单元32用于降低所述集油槽31上层的油的温度。

[0045] 为了去除油中的颗粒物,以及便于下层液体中油的上浮,进一步地,所述集油槽31内具有倾斜设置的板34,所述板具有通孔,并且每层板的通孔交错布置。

[0046] 实施例2:

[0047] 根据本实用新型实施例的具有流量调整功能的油水分离装置的应用例,如切削液、脱模剂、脱脂槽液处理中的油水分离。

[0048] 在本应用例中,如图1所示,破乳槽11和收集槽81设置在容器内,所述集油槽31设置在收集槽81内的上部,所述分离槽21设置在所述破乳槽11内,使得破乳槽11上部的有效截面积小于下部的截面积;破乳槽11、分离槽21和集油槽31共用上部侧壁,破乳槽11和收集槽81共用下部侧壁;破乳槽11的侧壁高于分离槽21的侧壁,也即分离槽21的非共用侧壁的侧壁中至少一个作为溢流口22,如仅有与共用侧壁相对的侧壁作为溢流口;第二溢流口23设置在集油槽31的共用侧壁上,位置低于第一溢流口22;集油槽31内设置风扇32,用于降低集油槽内表层油的温度;集油槽31的侧壁设置透过可见光的窗片33;集油槽31内具有多块倾斜设置的板34,如倒V形板,该板上具有通孔;

[0049] 第一管道52的底端开口设置在破乳槽11内,顶端开口设置在收集槽81内;两端开口的第一调节件62的内螺纹与第一管道52的外螺纹匹配,固定在第一管道52上的第一调节件62沿着第一管道52上下移动,第一调节件62的开口的最高位置高于第一管道52的顶端位置,并高于第一溢流口22的高度,最低位置和第一管道52的顶端位置的高度均低于所述第一溢流口22的高度;

[0050] 第二管道51的底端开口设置在集油槽31内,顶端开口设置在收集槽81内;两端开口的第二调节件61的内螺纹与第二管道51的外螺纹匹配,固定在第二管道51上的第二调节件61沿着第二管道51上下移动,第二调节件61的开口的最高位置高于第二管道51的顶端位置,并低于第二溢流口23的高度,但要高于排油口41的高度,最低位置和第二管道51的顶端位置的高度均低于所述排油口41的高度;

[0051] 破乳槽11的侧壁具有进液口14,所述进液口14到破乳槽11底壁的距离小于破乳槽的高的0.25倍,所述进液口位置和连通点位置间的距离大于破乳槽的宽度(从破乳槽到收集槽的延伸方向为宽度)的0.75倍,所述连通点为所述第一管道伸入到破乳槽内的端部的位置。

[0052] 上述油液分离装置的工作方式为:

[0053] 第一调节件62上移,如反方向旋转第一调节件62,顶端开口的位置高于第一溢流口22;

[0054] 废液通过进液口14进入破乳槽11内,进液量不高于破乳槽11的体积;加热单元12和微气泡发生单元13工作,废液在破乳槽11内破乳,油液分离,破乳槽11和分离槽21之间的部分液体的含油率较高;

[0055] 废液再次通过进液口14进入破乳槽11,进液量小于破乳槽11的体积,如仅有该体积的八分之一或十分之一,该部分废液仅是为了将破乳槽内已经破乳的液体置换为未经破乳的废液,从而使得破乳槽上部的含油率较高的液体越过第一溢流口22进入分离槽21内;

[0056] 第一调节件62下移,如正方向旋转第一调节件,顶端开口的位置和第一管道的顶端位置均低于第一溢流口22,破乳槽下部液体通过第一管道进入收集槽81内;收集槽底部的液体通过管道91和回液泵92排出到脱脂槽,另一方面脱脂槽待处理液体进入装置进行循环处理;

[0057] 液体在分离槽21内分层,油浮在上层,净液处于下层;

[0058] 第二调节件61上移,如反方向旋转第二调节件,顶端开口的位置高于排油口41;

[0059] 分离槽21内油层越过第二溢流口23进入集油槽31内;集油槽31内少量的废液处于下层,废液中的油上浮,逐层穿过板34上的通孔后油滴变大,最后集聚在上层;同时,颗粒物下沉;油通过排油口61排出集油槽。

[0060] 第二调节件61下移,如正方向旋转第二调节件,顶端开口的位置低于排油口41;

[0061] 集油槽31下部的净液通过第二管道51进入收集槽81内;

[0062] 通过窗片33观察集油槽31内的油的厚度,待达到一定厚度后,在排油口41处,利用阀门开关手动将油排至废油桶43内。

[0063] 实施例3:

[0064] 根据本实用新型实施例的具有流量调整功能的油水分离装置的应用例,与实施例2不同的是:

[0065] 1.第一调节件和第二调节件采用上端封闭、下端开口的筒状结构;在竖直侧壁上具有开口。

[0066] 2.分离槽和集油槽均设置在容器的外部,破乳槽与分离槽共用的侧壁或接触的侧壁的高度低于其它侧壁高度,也即利用该共用的侧壁或接触的侧壁作为第一溢流口;

[0067] 集油槽和分离槽共用的侧壁或相接触的侧壁具有开口作为第二溢流口。

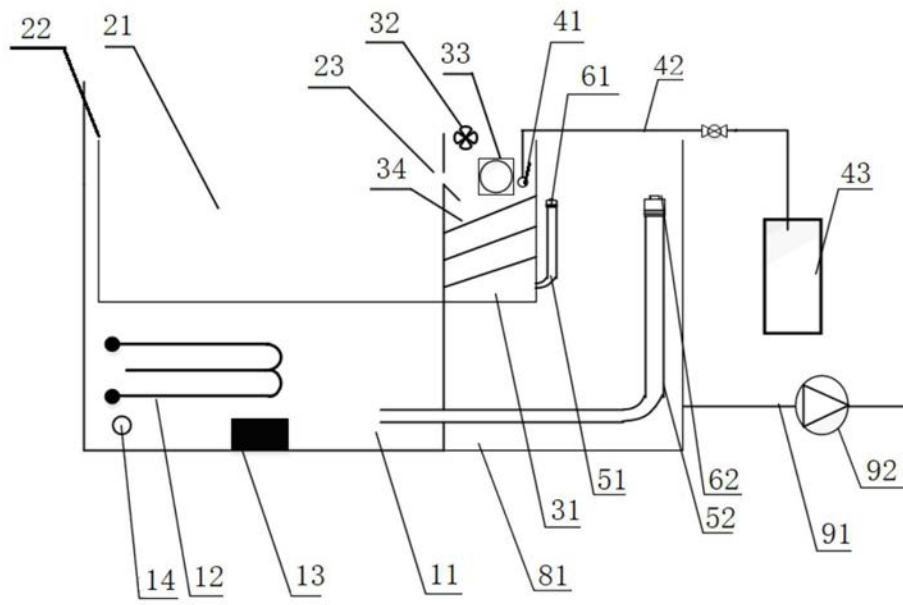


图1