



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115991526 A

(43) 申请公布日 2023. 04. 21

(21) 申请号 202310130740.6

(22) 申请日 2023.02.17

(71) 申请人 四川泸天化创新研究院有限公司

地址 646000 四川省泸州市江阳区二环路
南二段606号1栋

(72) 发明人 傅利才 刘孔满 宁忠培 蒋弟勇
潘永柯 周锡江 辜凯德 徐启奎

(74) 专利代理机构 成都中亚专利代理有限公司
51126

专利代理师 周长福

(51) Int. Cl.

C02F 1/52 (2023.01)

C02F 101/14 (2006.01)

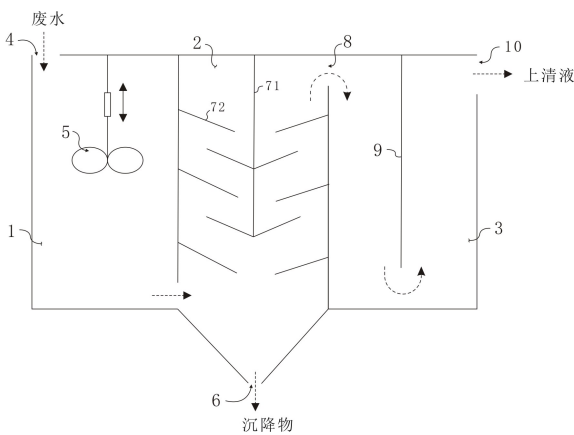
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

一种连续处理废水的沉析装置和废水处理
方法

(57) 摘要

本发明公开了一种连续处理废水的沉析装置和废水处理方
法,所述沉析装置包括沉析区,沉降区和上清液区;所述沉析区与
所述沉降区的下侧连通,并在沉析区的上部开设有进料口;所
述沉降区与所述上清液区通过位于上部的上清液溢出口连通,
在该沉降区中安装有缓流组件,所述沉降区的底部开设有沉降
物出口;所述上清液区的上部开设有上清液排出口;在所述沉
析区中安装有可升降的搅拌器,所述废水处理方法基于上述沉
析装置;本发明设计合理,结构巧妙,用于连续处理含氟化物
废水,克服传统工艺能耗高,成本高的问题。



1. 一种连续处理废水的沉析装置,其特征在于:包括沉析区(1),沉降区(2)和上清液区(3);

所述沉析区(1)与所述沉降区(2)的下侧连通,并在沉析区(1)的上部开设有进料口(4);

所述沉降区(2)与所述上清液区(3)通过位于上部的上清液溢出口(8)连通,在该沉降区(2)中安装有缓流组件,所述沉降区(6)的底部开设有沉降物出口(6);

所述上清液区(3)的上部开设有上清液排出口(10)。

2. 根据权利要求1所述一种连续处理废水的沉析装置,其特征在于:在所述沉析区(1)中安装有可升降的搅拌器(5)。

3. 根据权利要求1所述一种连续处理废水的沉析装置,其特征在于:所述缓流组件包括支架(71)和数个缓流板(72),在所述沉降区(2)的内壁至少一个缓流板(72),该缓流板向下倾斜安装,所述支架(71)固定安装于所述沉降区(2)的中部,并且该支架(71)至少安装有一个缓流板(72),位于内壁的缓流板与位于支架的缓流板错位安装。

4. 根据权利要求3所述一种连续处理废水的沉析装置,其特征在于:位于内壁的缓流板与位于支架的缓流板相互平行。

5. 根据权利要求1所述一种连续处理废水的沉析装置,其特征在于:所述上清液区(3)中部安装有上清液隔板(9),该上清液隔板安装在上清液区的底层或顶层;在上部上清液取的上部或下部形成通道。

6. 根据权利要求1所述一种连续处理废水的沉析装置,其特征在于:所述进料口(4)、沉降物出口(6)和上清液排出口(10)均安装有剂量计和可控制的阀门。

7. 根据权利要求1-6任一权利要求所述一种连续处理废水的沉析装置,其特征在于:所述废水为含氟化物废水,或含氟化物废水和沉淀剂混合。

8. 一种使用如权利要求1-7任一权利要求所述沉析装置的废水处理方法,其特征在于,包括如下步骤

将废水和沉淀剂加入至沉淀区进行搅拌反应;

上述的反应液在沉降区从下向上引流进行沉降,上清液从上排出,沉淀向下排出;

将上述上清液引流至上清液区,通过隔板环流后排出。

9. 根据权利要求8所述一种废水处理方法,其特征在于,在所述沉降区中安装数个环流板进行环流沉降。

10. 根据权利要求9所述一种废水处理方法,其特征在于,搅拌反应后生成沉淀和清液,沉淀和清液受液位差流向沉淀区,沉淀和清液通过沉淀区底部出口进去离心机进行分离,得到固废;其中,离心清液回流入沉析区;同时,沉淀区内的清液和少量沉淀受到缓流板影响,沉淀被阻隔下沉,清液上移,通过上清液溢出口进去上清液区,在上清液区沉降后,通过上清液排出口排出上清液。

一种连续处理废水的沉析装置和废水处理方法

技术领域

[0001] 本发明涉及废水处理领域，具体讲是一种连续处理废水的沉析装置。

背景技术

[0002] 现有的工业处理含氟化物的废水、一种是通过间歇式反应釜进行反应生成沉淀，然后再离心过滤；传统的通过间歇式反应釜操作工序为间断作业，缺点是物料不连续，物料容易堵塞，流通不畅，重结晶溶剂不能循环使用，操作工序需间断作业，耗费大量人力和时间，工作效率低下。另一种膜技术过滤，缺点是设备投入成本高，单台设备处理效率低，需要多台设备并串联一起使用，同时对废水浓度要求高，工艺操作难度大，过滤膜为消耗件，后期过滤膜维护成本高。

发明内容

[0003] 因此，为了解决上述不足，本发明在此提供一种设计合理，结构巧妙，用于连续处理含氟化物废水的沉析装置。

[0004] 具体的，一种连续处理废水的沉析装置，包括沉析区，沉降区和上清液区；

所述沉析区与所述沉降区的下侧连通，并在沉析区的上部开设有进料口；

所述沉降区与所述上清液区通过位于上部的上清液溢出口连通，在该沉降区中安装有缓流组件，所述沉降区的底部开设有沉降物出口；

所述上清液区的上部开设有上清液排出口。

[0005] 可选的，在所述沉析区中安装有可升降的搅拌器。

[0006] 可选的，所述缓流组件包括支架和数个缓流板，在所述沉降区的内壁至少一个缓流板，该缓流板向下倾斜安装，所述支架固定安装于所述沉降区的中部，并且该支架至少安装有一个缓流板，位于内壁的缓流板与位于支架的缓流板错位安装。

[0007] 可选的，位于内壁的缓流板与位于支架的缓流板相互平行。

[0008] 可选的，所述上清液区中部安装有上清液隔板，上清液隔板可以拆卸，可安装在上清液区的底层和顶层；上清液隔板会纵向隔断液体，液体只能从上清液隔板的上端或下端通过。

[0009] 可选的，所述进料口、沉降物出口和上清液排出口均安装有剂量计和可控制的阀门。

[0010] 优选的，所述废水为含氟化物废水，或含氟化物废水和沉淀剂混合。

[0011] 另一方面，本发明还提供了一种使用上述沉析装置的废水处理方法，包括如下步骤

将废水和沉淀剂加入至沉淀区进行搅拌反应；

上述的反应液在沉降区从下向上引流进行沉降，上清液从上排出，沉淀向下排出；

将上述上清液引流至上清液区，通过隔板环流后排出。

[0012] 可选的，在所述沉降区中安装数个环流板进行环流沉降。

[0013] 可选的,搅拌反应后生成沉淀和清液,沉淀和清液受液位差流向沉淀区,沉淀和清液通过沉淀区底部出口进去离心机进行分离,得到固废;其中,离心清液回流入沉析区;同时,沉淀区内的清液和少量沉淀受到缓流板影响,沉淀被阻隔下沉,清液上移,通过上清液溢出口进去上清液区,在上清液区沉降后,通过上清液排出口排出上清液。

[0014] 本发明具有如下优点:

本发明设计合理,结构巧妙,用于连续处理含氟化物废水,可解决传统间歇式反应釜物料不连续,物料容易堵塞,流通不畅,重结晶溶剂不能循环使用,操作工序需间断作业,耗费大量人力和时间,工作效率低下的问题。

[0015] 同时也可克服膜技术过滤,设备投入成本高,单台设备处理效率低,需要多台设备并串联一起使用,同时对废水浓度要求高,工艺操作难度大,过滤膜为消耗件,后期过滤膜维护成本高的问题。

[0016] 本发明使用时含氟化物废水和沉淀剂均通过进料口进入,进料口可分别控制含氟化物废水和沉淀剂进入流量;同时通过调节可升降的搅拌器的高度、转速和搅拌叶形状,使含氟化物废水和沉淀剂进入沉析区后在上层迅速反应,而生成的沉淀受搅拌下旋力快速下沉;而沉降物出口连接抽水泵,可控制出料速度,同时沉降物出口设计为倒三角形,方便沉淀物的堆积和集中排出。所述缓流板可有效阻隔液体中沉淀物的上移,所述上清液隔板可阻隔上清液溢出口的上清液直接流出,增加上清液的行程。所述上清液排出口连接抽水泵,可控制出料速度。

附图说明

[0017] 图1是本发明所述的沉析装置结构示意图;

图2是本发明所述缓流板的安装结构示意图;

图3是本发明所述废水处理方法的流程示意图;

图中:1、沉析区;2、沉降区;3、上清液区;4、进料口;5、搅拌器;6、沉降物出口;71、支架;72、缓流板;8、上清液溢出口;9、上清液隔板;10、上清液排出口。

具体实施方式

[0018] 下面将结合附图1对本发明进行详细说明,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。

[0019] 现有的工业处理含氟化物的废水、一种是通过间歇式反应釜进行反应生成沉淀,然后再离心过滤;传统的通过间歇式反应釜操作工序为间断作业,缺点是物料不连续,物料容易堵塞,流通不畅,重结晶溶剂不能循环使用,操作工序需间断作业,耗费大量人力和时间,工作效率低下。另一种膜技术过滤,缺点是设备投入成本高,单台设备处理效率低,需要多台设备并串联一起使用,同时对废水浓度要求高,工艺操作难度大,过滤膜为消耗件,后期过滤膜维护成本高。

[0020] 基于上述问题,提供了一种连续处理含氟化物废水的沉析装置,包括沉析区1,沉降区2和上清液区3;

所述沉析区1与所述沉降区2的下侧连通,并在沉析区1的上部开设有进料口4;

所述沉降区2与所述上清液区3通过位于上部的上清液溢出口8连通,在该沉降区2中安装有缓流组件,所述沉降区6的底部开设有沉降物出口6;

所述上清液区3的上部开设有上清液排出口10。

[0021] 可选的,所述上清液溢出口的液位高度高于所述上清液排出口的液位高度,液位差便于液体向上清液排出口流出,上清液排出口的出料速度小于进料口的进料总速度;上清液排出口还可将排出液体回流至进料口。

[0022] 在一个实施例中,沉降物出口的出料速度小于进料口的进料总速度;沉降物出口还可将排出液体回流至进料口。

[0023] 在一个实施例中,在所述沉析区1中安装有可升降的搅拌器5。可按照不同工艺要求进行调解,使用时调节搅拌器的高度和转速,以及更换搅拌叶形状,使含氟化物废水和沉淀剂进入沉析区后在上层迅速反应,而生成的沉淀受搅拌下旋力快速下沉;同时所述搅拌器5能形成旋涡状水流,使含氟化物废水和沉淀剂进入沉析区后能迅速混合,生成的沉淀受下旋水流影响,加速下沉。搅拌器安装于沉析区的上盖上,上盖可拆卸;通过拆卸上盖,将搅拌器一并取出,然后更换搅拌叶;搅拌器的电机是在上盖上方,通过升降搅拌器电机已达到调整搅拌叶在沉析区中的高度。

[0024] 在一个实施例中,所述缓流组件包括支架71和数个缓流板72,在所述沉降区2的内壁至少一个缓流板72,该缓流板向下倾斜安装,所述支架71固定安装于所述沉降区2的中部,并且该支架71至少安装有一个缓流板72,位于内壁的缓流板与位于支架的缓流板错位安装。可选的,位于内壁的缓流板与位于支架的缓流板相互平行;通过设置缓流板可有效阻隔液体中沉淀物的上移,该缓流板可拆卸,针对不同工艺要求,具有不同规格。如图2所示,缓流板通过打开沉淀区上盖,通过在沉淀区两侧开设V型的挂槽进行安装,缓流板一端卡入V型挂槽中;为了方便固定,可以采取螺栓紧固。

[0025] 在一个实施例中,所述缓流板可安装于沉降区的两侧和中间支架上,高度和数量可调整。其中,缓流板主要用于较少沉淀物的上移,平缓沉降区内液体的上下波动。

[0026] 在一个实施例中,所述上清液区3中部安装有上清液隔板9,上清液隔板可以拆卸(通过打开上清液区上盖进行安装,可以通过螺栓进行安装,以便于拆卸),可安装在上清液区的底层和顶层;上清液隔板会纵向隔断液体,液体只能从上清液隔板的上端或下端通过。该上清液隔板可阻隔上清液溢出口的上清液直接流出,增加上清液的行程,针对不同工艺要求,所述上清液隔板具有不同规格。

[0027] 在一个实施例中,所述进料口4、沉降物出口6和上清液排出口10均安装有剂量计和可控制的阀门;所述流量计和可控制的阀门,能够控制进出物料的流量。

[0028] 在一个实施例中,所述连续处理废水的沉析装置在使用时,含氟化物废水和沉淀剂通过进料口进去到沉析区内,受到可升降搅拌器的影响,含氟化物废水和沉淀剂迅速混合生成氟化物沉淀;氟化物沉淀受到可升降搅拌器搅拌形成的水流旋涡影响,旋转下沉,到达沉析区的底层;由于沉析区的液位高于沉降区,下旋沉降的氟化物沉淀和液体到达沉析区的底层后,迅速流向沉降区底部;氟化物沉淀达到沉降区底部后,受缓流板阻隔影响,减缓其向上运动的动能,最终受重力影响降落于沉降区底部,与沉降物出口和液体一起排出;由于沉降物出口的液体排出速度比进料口的进料速度慢;沉降区的液位缓慢升高,最终通

过上清液溢出口来到上清液区；为进一步避免上清液区内出现氟化物沉淀，并随上清液流出；在上清液区内上下间隔设置了多个隔板，减缓液体中氟化物沉淀的动能，使其进一步得到沉淀，最终于上清液排出口形成上清液排出。

[0029] 在另一实施例中，如图3所示，一种使用上述沉析装置的废水处理方法，包括如下步骤

将废水和沉淀剂加入至沉淀区进行搅拌反应；

上述的反应液在沉降区从下向上引流进行沉降，上清液从上排出，沉淀向下排出；

将上述上清液引流至上清液区，通过隔板环流后排出。

[0030] 可选的，在所述沉降区中安装数个环流板进行环流沉降。

[0031] 可选的，搅拌反应后生成沉淀和清液，沉淀和清液受液位差流向沉淀区，沉淀和清液通过沉淀区底部出口进去离心机进行分离，得到固废；其中，离心清液回流入沉析区；同时，沉淀区内的清液和少量沉淀受到缓流板影响，沉淀被阻隔下沉，清液上移，通过上清液溢出口进去上清液区，在上清液区沉降后，通过上清液排出口排出上清液。

[0032] 该方法可解决传统间歇式反应釜物料不连续，物料容易堵塞，流通不畅，重结晶溶剂不能循环使用，操作工序需间断作业，耗费大量人力和时间，工作效率低下的问题。

[0033] 对所公开的实施例的上述说明，使本领域专业技术人员能够实现或使用本发明。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的，本文中所定义的一般原理可以在不脱离本发明的精神或范围的情况下，在其它实施例中实现。因此，本发明将不会被限制于本文所示的这些实施例，而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

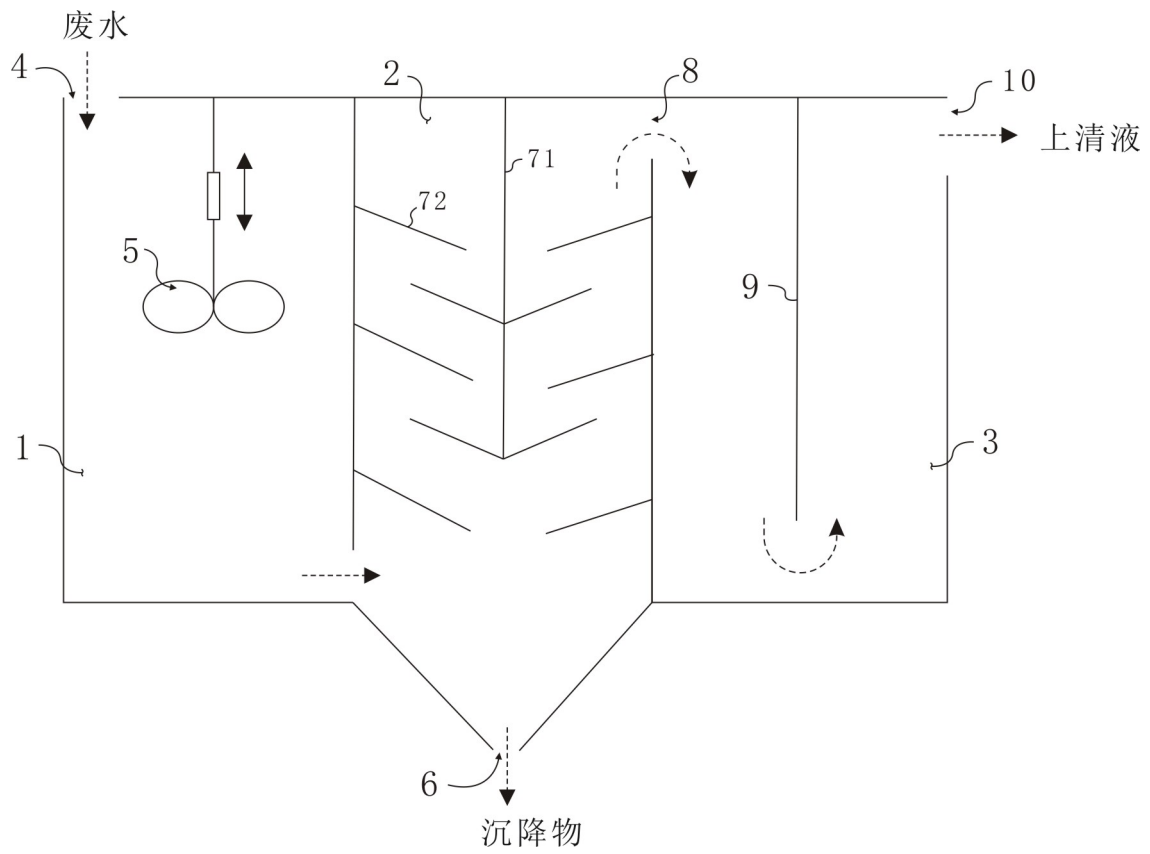


图1

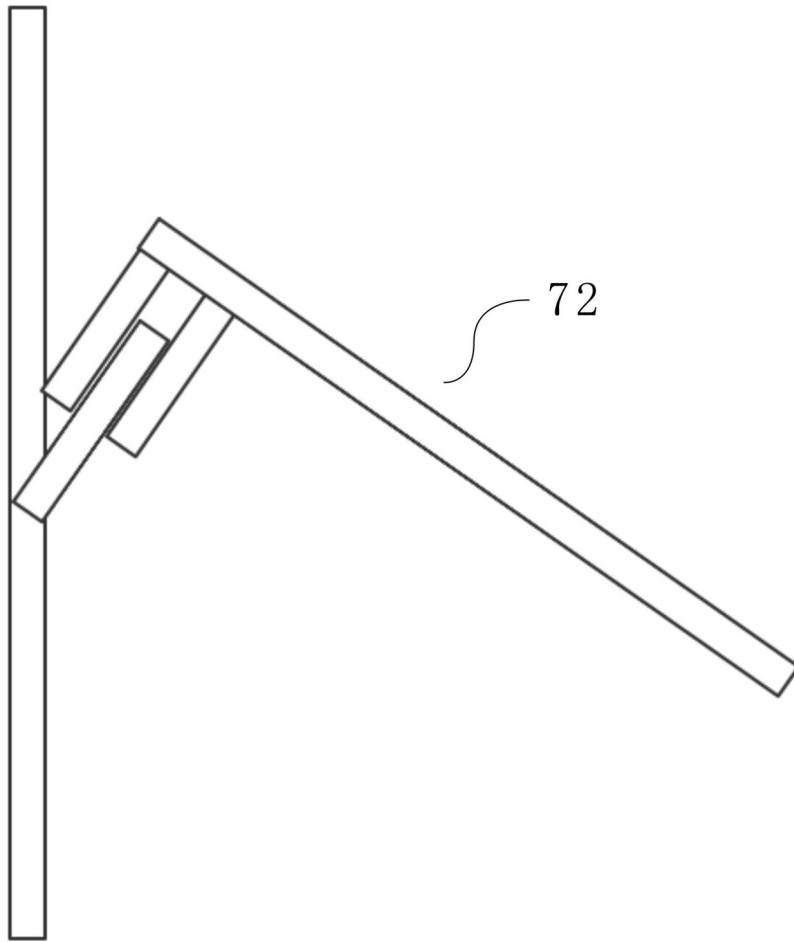


图2

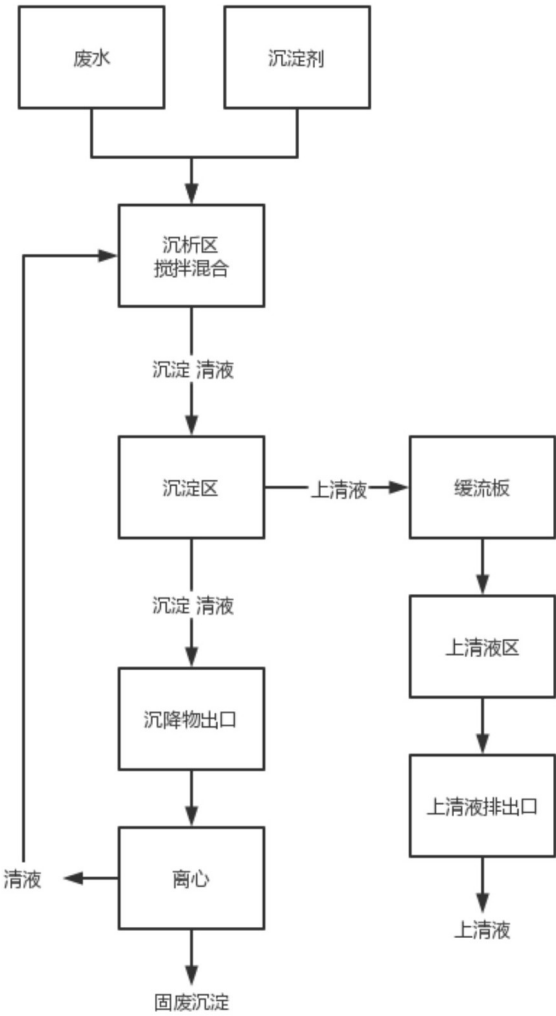


图3