

[51] Int. Cl.

B01D 29/33 (2006.01)

B01D 29/52 (2006.01)



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200720077841.8

[45] 授权公告日 2008 年 10 月 29 日

[11] 授权公告号 CN 201139991Y

[22] 申请日 2007.12.29

[21] 申请号 200720077841.8

[73] 专利权人 上海同济科蓝环保设备工程有限公司

地址 200092 上海市南汇区康桥工业区康桥
东路 1365 弄 1 号 9 室

[72] 发明人 范建伟 张 杰 孙 宇 薛 峰
毛燕芳 程 炜 杨 维

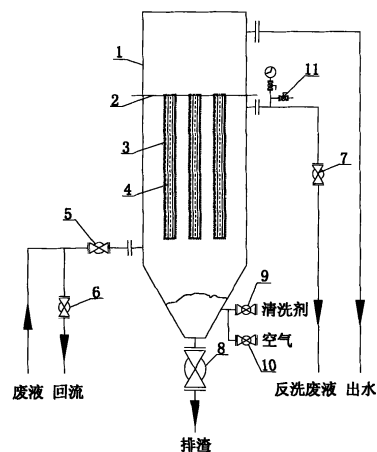
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 1 页

[54] 实用新型名称

酸液过滤器

[57] 摘要

本实用新型是一种酸液过滤器，属于废水处理技术领域。本实用新型包括：罐体、不锈钢花板、膨体聚四氟乙烯薄膜滤袋、滤袋支撑笼骨、进酸挠性阀、回流挠性阀、反冲洗挠性阀、排泥挠性阀、清洗剂进液阀、空气电磁阀、排气电磁阀。膨体聚四氟乙烯薄膜滤袋套在滤袋支撑笼骨上，然后通过螺丝将所有的滤袋支撑笼骨固定在不锈钢花板上。不锈钢花板将罐体一分为二，上部为清水区，下部为废液区。该过滤器结构简单，且以膨体聚四氟乙烯材料制成薄膜为滤料达到真正的表面过滤效果，使酸液中的杂质被全部截留在薄膜的表面，由于选用的薄膜具有极佳的抗酸性、不沾性和非常小的摩擦系数，保证滤材不会产生堵塞的现象。



1. 一种酸液过滤器，包括：罐体、不锈钢花板、膨体聚四氟乙烯薄膜滤袋、滤袋支撑笼骨、进酸挠性阀、回流挠性阀、反冲洗挠性阀、排气电磁阀，其特征在于，膨体聚四氟乙烯薄膜滤袋套在滤袋支撑笼骨上，然后通过螺丝将所有的滤袋支撑笼骨固定在不锈钢花板上，不锈钢花板将罐体一分为二，上部为清水区，下部为废液区，罐体的废液区上部设有排酸管道，罐体周边设置有进酸挠性阀、回流挠性阀、反冲洗挠性阀、排气电磁阀阀门。

2. 如权利要求1所述的酸液过滤器，其特征在于，所述的进酸挠性阀、回流挠性阀设于罐体废液区外侧下端。

3. 如权利要求1所述的酸液过滤器，其特征在于，所述的反冲洗挠性阀、排气电磁阀阀门设于罐体废液区外侧上端。

4. 如权利要求1所述的酸液过滤器，其特征在于，还包括：清洗剂进液阀、空气电磁阀，且清洗剂进液阀、空气电磁阀分别设于罐体的锥形端侧处。

5. 如权利要求1至4任一所述的酸液过滤器，其特征在于，所述的罐体下端呈锥形，锥形底端设有排泥挠性阀。

酸液过滤器

技术领域

本实用新型涉及一种废水处理技术领域的设备，具体是适用于酸液环境的一种酸液过滤器。

背景技术

在钢铁厂酸洗生产线的酸洗过程中，各种酸洗槽中除含有高浓度的酸液外，还伴随产生大量的氧化铁皮、硫酸亚铁结晶体（含硫酸酸洗槽）、硝酸亚铁结晶体（含硝酸酸洗槽）等各种固体杂质，这些杂质积累在酸洗槽中，占据了有效空间，消耗了大量有效酸液，同时，也增加了酸槽检修清理的难度，并缩短了酸槽正常检修的时间。

现有技术中，酸洗线使用的过滤器均为普通的孔板过滤等，过滤能力较差，并且不具备自清洗功能，目前基本上处于不使用状态。因此，寻找一种良好的酸液过滤器，彻底解决酸液中杂质过多及结晶体过多的问题，是各个钢铁厂目前颇为急切的愿望。

发明内容

本实用新型的目的在于克服现有技术的不足，提供一种酸液过滤器。该过滤器结构简单，且以膨体聚四氟乙烯材料制成薄膜为滤料达到真正的表面过滤效果，使酸液中的杂质被全部截留在薄膜的表面，由于选用的薄膜具有极佳的抗酸性、不沾性和非常小的摩擦系数，保证滤材不会产生堵塞的现象。这样在不增加运行负荷的情况下既保证了液体的最大通量，同时也有效的收集了液体中的固体颗粒。

本实用新型是通过以下技术方案实现的，主要包括：罐体、不锈钢花板、膨体聚四氟乙烯薄膜滤袋、滤袋支撑笼骨、进酸挠性阀、回流挠性阀、反冲洗挠性阀、排气电磁阀。膨体聚四氟乙烯薄膜滤袋套在滤袋支撑笼骨上，然后通过螺丝将所有的滤袋支撑笼骨固定在不锈钢花板上。不锈钢花板将罐体一分为二，上部为清水区，下部为废液（即过滤）区。罐体的废液区上部设有排酸管道，排酸管道可连接于酸洗槽。罐体周边设置有进酸挠性阀、回流挠性阀、反冲洗挠性阀、排气电磁阀阀门。

所述的进酸挠性阀、回流挠性阀设于罐体废液区外侧下端。

所述的反冲洗挠性阀、排气电磁阀阀门设于罐体废液区外侧上端。

所述的罐体下端呈锥形，锥形底端设有排泥挠性阀。

本实用新型还可以包括：清洗剂进液阀、空气电磁阀，且清洗剂进液阀、空气电磁阀分别设于罐体的锥形端侧处。

所述膨体聚四氟乙烯薄膜滤袋，选用膨体聚四氟乙烯材料制成的优点为：低摩擦系数，化学稳定性和表面光滑的特点使过滤压力仅需 0.07—0.1MPa，并且聚四氟制成薄膜滤材的表面极为容易清理，数秒即可完成清洗，使过滤基本达到连续运行，因膨体聚四氟乙烯又是一种强度很高的材料，这样使得薄膜滤材使用寿命大大高于常规纤维滤材。聚四氟制成薄膜滤材具有极佳的化学稳定性，极低的摩擦系数，能耐较高的温度，多孔性、极度强韧性，不易老化，坚久耐用。

所述的滤袋支撑笼骨，选用改性聚丙烯材料，可耐强酸腐蚀。

本实用新型可应用于过滤钢铁厂各种酸洗生产线酸洗槽中的杂质。

本实用新型过滤器还可以整合成自动控制系统，采用 PLC 集合 HMI 自动控制，可人机对话，按工艺要求对每一种参数进行实时显示、修改、记录，并能与 DCS 等各种上位机进行通讯，实现集散控制。该控制系统可单独设计安装，也可与其它工艺控制系统集中设计安装。

与现有技术相比，本实用新型具有以下有益效果：

1. 过滤压力低

过滤压力仅需 0.07~0.1MPa，而其它现有的液体过滤器的过滤压力一般约为 0.3MPa。

2. 可自动清洗滤材、连续过滤

当过滤压力达到设定值时，过滤器自动进行滤材清洗，整个过程仅数秒钟即可完成，清洗完毕后，过滤器又自动进入过滤状态，整个过程可由 PLC 自动控制、循环进行。

3. 不易堵塞

由于是表面过滤，集合薄膜本身的特性，每次清洗时都能彻底清洗掉薄膜滤材外表面的滤饼，清洗后流量又恢复到正常状态。

4. 不污染被收集的产品

薄膜过滤器不需要任何的化学手段来完成过滤工作，另外有其极好的化学稳定性，

使得滤液始终保持其本性，达到无污染收集产品的效果。

5. 使用寿命长，使用成本低

由于膨体聚四氟乙烯制成薄膜滤材具有独特的性能：a. 化学不活泼性 b. 低摩擦系数 c. 广阔的操作温度 d. 不会老化 e. 亲水性 f. 极强的韧性 g. 表面过滤。这些特点使它可以耐几乎任何性质的酸碱，寿命大大加强，维修费用大大减少，由于低压过滤，能耗又少，使用成本也大为降低。

6. 使用压缩空气等辅助措施，能够进行污泥浓缩或干化。

附图说明

图 1 为本实用新型的整体结构示意图。

具体实施方式

以下结合附图对本实用新型的实施例作详细说明：本实施例在以本实用新型技术方案为前提下进行实施，给出了详细的实施方式，但本实用新型的保护范围不限于下述的实施例。

实施例 1

如图 1 所示，本实施例主要包括：罐体 1、不锈钢花板 2、膨体聚四氟乙烯薄膜滤袋 3、滤袋支撑笼骨 4、进酸挠性阀 5、回流挠性阀 6、反冲洗挠性阀 7、排气电磁阀 11。膨体聚四氟乙烯薄膜滤袋 3 套在滤袋支撑笼骨 4 上，然后通过螺丝将所有的滤袋支撑笼骨 4 固定在不锈钢花板 2 上。不锈钢花板 2 将罐体 1 一分为二，上部为清水区，下部为废液（即过滤）区。罐体 1 的废液区上部设有排酸管道，排酸管道可连接于酸洗槽。罐体 1 周边设置有进酸挠性阀 5、回流挠性阀 6、反冲洗挠性阀 7、排气电磁阀 11 等阀门。

所述的罐体 1 下端呈锥形，锥形底端设有排泥挠性阀 8。

本实用新型还可以包括：清洗剂进液阀 9、空气电磁阀 10，且清洗剂进液阀 9、空气电磁阀 10 分别设于罐体 1 的锥形端侧处。

本实施例的工作过程如下：

酸洗槽中的酸液通过水泵提升，通过进酸挠性阀 5 进入罐体 1，经过膨体聚四氟乙烯薄膜滤袋 3 表面过滤之后，酸液中的杂质黏附在膨体聚四氟乙烯薄膜滤袋 3 上，形成

污泥，过滤后的酸液再进入罐体 1 的上部排酸管道回流至酸洗槽中。

反冲洗时，进酸泵不停止工作，仅将进酸挠性阀 5 关闭，回流挠性阀 6 开启，反冲洗挠性阀 7 也开启，此时，酸液不进入过滤器内，而回流至酸洗槽，过滤器内由于停止进液，内部压力降低，过滤后的酸液通过薄膜滤袋 3 内胆反向流出进入过滤器内，再通过反冲洗挠性阀 7 排出，同时把黏附在薄膜滤袋 3 表面的污泥冲刷下来，沉入罐体 1 的锥底部。此时，打开排泥挠性阀 8，污泥自罐体 1 中排出，进入污泥池中等待进一步处理。

在初次启动时，罐体 1 内全部为空气，则需要将排气电磁阀 11 打开，以保证罐体 1 内压力均衡。

在过滤器需要清洗时，将清洗剂送液泵接入清洗剂进液阀 9 上，清洗剂进液结束后，可以打开空气电磁阀 10，进行充分搅动，以利于清洗。

本实施例的过滤器，薄膜孔径 <1 微米，使用钢厂酸洗生产线 $10\% \sim 15\% \text{HNO}_3 + 6\% \sim 10\% \text{HF}$ 酸洗槽内的饱和混酸作为过滤介质，经过实验以后得知，在常温情况下，混酸中的固体颗粒杂质 99%被截留。达到了过滤的效果，使得该厂酸洗生产线的检修间隔由一周延长至一个月。

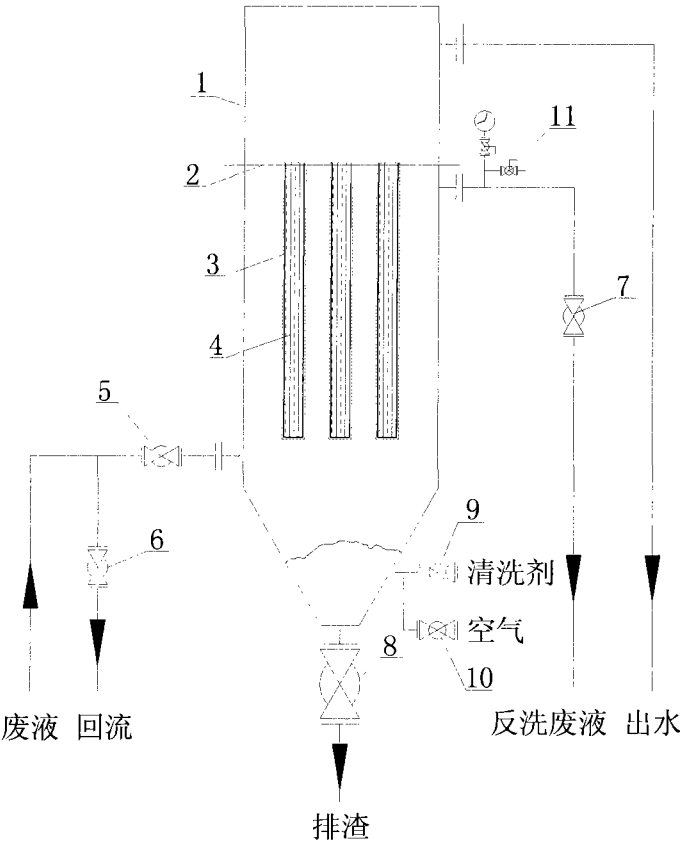


图 1