



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209276289 U

(45)授权公告日 2019.08.20

(21)申请号 201822035195.X

(22)申请日 2018.12.05

(73)专利权人 宁波春秋环保工程有限公司
地址 315100 浙江省宁波市鄞州区姜山镇
唐叶村

(72)发明人 张海军

(74)专利代理机构 北京科亿知识产权代理事务
所(普通合伙) 11350
代理人 汤东风

(51)Int.Cl.
C02F 9/06(2006.01)

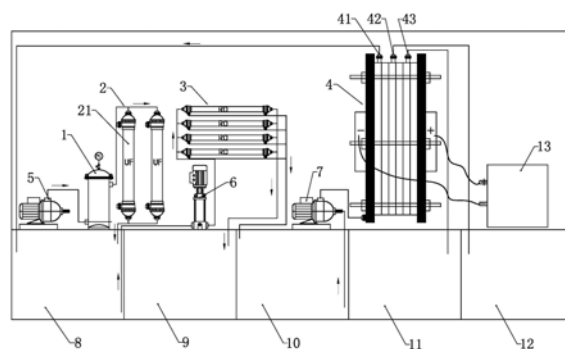
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

一种酸洗废酸的净化再利用装置

(57)摘要

一种酸洗废酸的净化再利用装置,包括依次连接的粗过滤系统、超滤系统、反渗透装置和酸碱回收装置,经粗滤系统、超滤系统处理后的废水通过增压泵进入反渗透装置中,反渗透装置设有淡水和浓水出口,淡水出口通过管道与回用水箱相连接,浓水出口排出的浓水进入酸碱回收装置,酸碱回收装置包括离子交换膜系统、电源以及回收酸储槽和回收碱储槽,浓水在离子交换膜内在直流电场作用下,将水溶液中的废酸及盐转化为对应酸和碱,产生酸、碱进入回收酸储槽和回收碱储槽中再次使用。本实用新型结构设计合理,回收效率高,不但能回收酸,而且还产出碱,整个处理过程无需加药,成本低,回收的酸碱可重复利用,整个处理过程为循环处理,无排放,绿色环保。



1. 一种酸洗废酸的净化再利用装置,其特征在于:包括依次连接的粗过滤系统、超滤系统(2)、反渗透装置(3)和酸碱回收装置,经粗滤系统、超滤系统(2)处理后的废水通过增压泵(6)进入反渗透装置(3)中,反渗透装置(3)设有淡水出口和浓水出口,淡水出口通过管道与回用水箱(9)相连接,浓水出口排出的浓水进入酸碱回收装置,酸碱回收装置包括离子交换膜系统(4)、电源(13)以及回收酸储槽(11)和回收碱储槽(12),浓水在离子交换膜内在直流电场的作用下,将水溶液中的废酸及盐转化为对应的酸和碱,产生的酸、碱进入回收酸储槽(11)和回收碱储槽(12)中,供再次使用。

2. 根据权利要求1所述的净化再利用装置,其特征在于:所述粗过滤系统为砂碳过滤器(1),砂碳过滤器(1)的一侧下端设有进水口,另一侧上端设有出水口,进水口通过源水泵(5)与酸洗废水收集池相连接,出水口通过管道与超滤系统(2)相连接。

3. 根据权利要求2所述的净化再利用装置,其特征在于:所述超滤系统(2)是由二个并排设置的UF过滤器(21)组成,UF过滤器(21)的上端设有进水口,下端设有出水口,其中进水口通过管道与砂碳过滤器(1)的出水口相连接,出水口通过管道与超滤水箱(8)相连接,超滤后产生的废水进入超滤水箱(8)中。

4. 根据权利要求3所述的净化再利用装置,其特征在于:所述反渗透装置(3)是由多个RO膜过滤器并联组成,RO膜过滤器的进水端通过增压泵(6)与超滤水箱(8)相连接,RO膜过滤器的淡水出口通过管路与回用水箱(9)相连接,浓水出口通过管路与RO浓水箱(10)相连接。

5. 根据权利要求4所述的净化再利用装置,其特征在于:所述离子交换膜系统(4)的下端设有浓水进口,浓水进口通过进料泵(7)与RO浓水箱(10)相连接,离子交换膜系统(4)的上端设有低盐水、回收酸、回收碱三个出料口(41、42、43),其中低盐水出料口(41)通过管路与超滤水箱(8)相连接,回收酸和回收碱出料口分别与回收酸储槽(11)和回收碱储槽(12)相连接。

6. 根据权利要求1至5任一权利要求所述的净化再利用装置,其特征在于:所述反渗透装置(3)中增设防止RO膜污堵的自动清洗装置。

7. 根据权利要求1至5任一权利要求所述的净化再利用装置,其特征在于:所述电源(13)为整流器直流电源。

一种酸洗废酸的净化再利用装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于污水处理技术领域,涉及一种废酸回收设备,尤其涉及一种酸洗废酸的净化再利用装置。

背景技术

[0002] 酸洗废水是为了清除金属表面氧化物,采用硫酸、硝酸、盐酸、氢氟酸及磷酸等酸进行酸洗法处理时而产生的废水。废水多来源于钢铁厂或电镀厂等,pH值一般在1.5 以下(游离酸0.5-2%),呈强酸性,通常采用中和法、化学沉淀法对废水进行处理,可回收废水中的金属离子,然而,这种酸洗废水处理通常存在处理成本低,处理效果差,容易造成二次污染等问题。而且在有些酸洗废水,尤其是磁铁行业酸洗的废水,主要产用硝酸进行酸洗,含有大量的钨、铁、硼硝酸盐,如果单一的采用化学沉淀法处理,会使得含有的大量硝酸盐直接排入污水处理站,会对整个污水处理站造成冲击。

[0003] 经查,现有专利号为CN2017200218706的中国专利《一种酸洗废酸净化回收装置》,包括:依次通过管道连通的一体化混凝沉淀处理器、精密过滤器和离子膜酸液回收系统;其中,一体化混凝沉淀处理器包括:搅拌杆和外筒,在外筒的顶部盖合有预留有人孔的封盖,在封盖上设置有减速机,在外筒内从上之下依次设置有穿孔集水管、内筒和漏斗,穿孔集水管的出口伸出外筒,搅拌杆的一端与减速机连接,另一端伸入内筒内,在内筒的侧壁和底部分别设置有进水管和排空管,进水管的进水口与排空管的排空口均伸出外筒,漏斗的出口连接有出水管,出水管的出水口伸出外筒。该酸洗废酸净化回收装置能回收酸,减少向环境排放的污染物质,但是由于它是针对不锈钢酸洗废水的回收,因此主要是硫酸和盐酸的回收,对于废水中的硝酸的净化回收效果不是很理想,而且其功能比较单一,只能回收酸,不能有其他产物的回收利用。

[0004] 还有专利号为CN201820086501X的中国专利《一种富含硝酸盐的酸洗废水处理系统中的硝酸盐处理装置》,包括箱体,所述箱体内安装有源水泵、精密过滤器以及过滤罐,过滤罐内置有可去除并回收硝酸盐的螯合离子交换膜,源水泵、精密过滤器与过滤罐通过连接管路依次连接,箱体的侧面开设有供进水总管与出水总管进出的开孔,其中进水总管与源水泵的进水管相连接,出水总管与过滤罐的出水管相连接。这种装置是采用螯合离子交换膜来回收硝酸盐,但是螯合离子交换膜成本较高,而且也只能回收酸,不能有其他产物的回收利用。

发明内容

[0005] 本实用新型所要解决的技术问题是提供一种结构设计合理、回收效率高且绿色环保的酸洗废酸的净化再利用装置,不仅能回收酸,还能产出碱。

[0006] 本实用新型解决上述技术问题所采用的技术方案为:一种酸洗废酸的净化再利用装置,其特征在于:包括依次连接的粗过滤系统、超滤系统、反渗透装置和酸碱回收装置,经粗滤系统、超滤系统处理后的废水通过增压泵进入反渗透装置中,反渗透装置设有淡水出

口和浓水出口,淡水出口通过管道与回用水箱相连接,浓水出口排出的浓水进入酸碱回收装置,酸碱回收装置包括离子交换膜系统、电源以及回收酸储槽和回收碱储槽,浓水在离子交换膜内在直流电场的作用下,将水溶液中的废酸及盐转化为对应的酸和碱,产生的酸、碱进入回收酸储槽和回收碱储槽中,供再次使用。

[0007] 作为改进,所述粗过滤系统为砂碳过滤器,砂碳过滤器的一侧下端设有进水口,另一侧上端设有出水口,进水口通过源水泵与酸洗废水收集池相连接,出水口通过管道与超滤系统相连接。

[0008] 作为改进,所述超滤系统是由二个并排设置的UF过滤器组成,UF过滤器的上端设有进水口,下端设有出水口,其中进水口通过管道与砂碳过滤器的出水口相连接,出水口通过管道与超滤水箱相通,超滤后产生的废水进入超滤水箱中。

[0009] 再改进,所述反渗透装置是由多个RO膜过滤器并联组成,RO膜过滤器的进水端通过增压泵与超滤水箱相连接,RO膜过滤器的淡水出口通过管路与回用水箱相连接,浓水出口通过管路与RO浓水箱相连接。

[0010] 进一步,所述离子交换膜系统的下端设有浓水进口,浓水进口通过进料泵与RO浓水箱相连接,离子交换膜系统的上端设有低盐水、回收酸、回收碱三个出料口,其中低盐水出料口通过管路与超滤水箱相连接,回收酸和回收碱出料口分别与回收酸储槽和回收碱储槽相连接。

[0011] 进一步,所述反渗透装置中增设防止RO膜污堵的自动清洗装置。

[0012] 最后,所述电源为整流器直流电源。

[0013] 与现有技术相比,本实用新型的优点在于:废水经过粗过滤系统,除去悬浮物、泥沙;和粘胶质颗粒物,经超滤系统,除去大部分胶体硅和大量的有机物,经反渗透系统浓缩,有效地去除水中的溶解盐类、胶体、微生物、有机物,最后经离子膜处理,将水溶液中的废酸及硝酸盐转化为对应的硝酸和碱,进行回收再利用。本实用新型结构设计合理,回收效率高,不但能回收酸,而且还产出碱,整个处理过程无需加药,成本低,同时回收的酸碱可重复利用,整个处理过程为循环处理,无排放,绿色环保。

附图说明

[0014] 图1是本实用新型实施例的结构示意图。

具体实施方式

[0015] 以下结合附图实施例对本实用新型作进一步详细描述。

[0016] 本实施例的废水是酸洗过程中产生的废水,废水pH较低,呈现酸性,对污水处理设备有腐蚀性;废水中含有较高的硝酸根。

[0017] 如图1所示,一种酸洗废酸的净化再利用装置,包括通过管路依次连接的粗过滤系统、超滤系统2、反渗透装置3和酸碱回收装置,粗过滤系统为砂碳过滤器1,砂碳过滤器1的一侧下端设有进水口,另一侧上端设有出水口,进水口通过源水泵5与酸洗废水收集池相连接,出水口通过管道与超滤系统2相连接,当进水自上而下流经砂碳过滤器1时,水中的悬浮物及粘胶质颗粒被去除,从而使水的浊度降低。可有效地去除水中的悬浮物,有机物、胶体、泥沙等;超滤系统2是由二个并排设置的UF过滤器21组成,超滤是一种加压膜分离技术,即

在一定的压力下,使小分子溶质和溶剂穿过一定孔径的特制的薄膜,而使大分子溶质不能透过,留在膜的一边,从而使大分子物质得到了部分的纯化;通过膜表面的微孔筛选可截留分子量为 3×10000 — 1×10000 的物质。当被处理水借助于外界压力的作用以一定的流速通过膜表面时,水分子和分子量小于 300 — 500 的溶质透过膜,而大于膜孔的微粒、大分子等由于筛分作用被截留,从而使水得到净化。也就是说,当水通过超滤膜后,可将水中含有的大部分胶体硅除去,同时可去除大量的有机物等;UF过滤器21的上端设有进水口,下端设有出水口,其中进水口通过管道与砂碳过滤器1的出水口相连接,出水口通过管道与超滤水箱8相连接,超滤后产生的废水进入超滤水箱8中;反渗透装置3是由多个RO膜过滤器并联组成,反渗透装置3是在高于溶液渗透压的作用下,依据其他物质不能透过半透膜而将这些物质和水分离开来,反渗透膜的膜孔径非常小,因此能够有效地去除水中的溶解盐类、胶体、微生物、有机物等,RO膜过滤器的进水端通过增压泵6与超滤水箱8相连接,RO膜过滤器的淡水出口通过管路与回用水箱9相连接,反渗透装置处理后的淡水排入回用水箱9,通过水泵提升至车间,供车间使用,浓水出口通过管路与RO浓水箱10相连接;由于废水浓度高,为了防止膜污堵,在反渗透装置3中需设置自动清洗装置;

[0018] 酸碱回收装置包括离子交换膜系统4、电源13以及回收酸储槽11和回收碱储槽12,离子交换膜系统4的下端设有浓水进口,浓水进口通过进料泵7与RO浓水箱10相连接,离子交换膜系统4的上端设有低盐水出料口41、回收酸出料口42、回收碱出料口43,其中低盐水出料口41通过管路与超滤水箱8相连接,回收酸出料口42和回收碱出料口43分别与回收酸储槽11和回收碱储槽12相连接,电源13为整流器直流电源,浓水在离子交换膜内在直流电场的作用下,催化层间的 H_2O 解离成 H^+ 和 OH^- 并分别通过离子膜,作为 H^+ 和 OH^- 离子源,能够在不引入新组分的情况下将水溶液中的废酸及硝酸盐转化为对应的硝酸和碱,产生的酸、碱进入回收酸储槽11和回收碱储槽12中,供再次使用。

[0019] 本实施例的净化再利用装置的回收效率高,不但能回收酸,而且还产出碱,整个处理过程无需加药,成本低,同时回收的酸碱可重复利用,整个处理过程为循环处理,无排放,绿色环保。

[0020] 以上所述仅是本实用新型的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型技术原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本实用新型的保护范围。

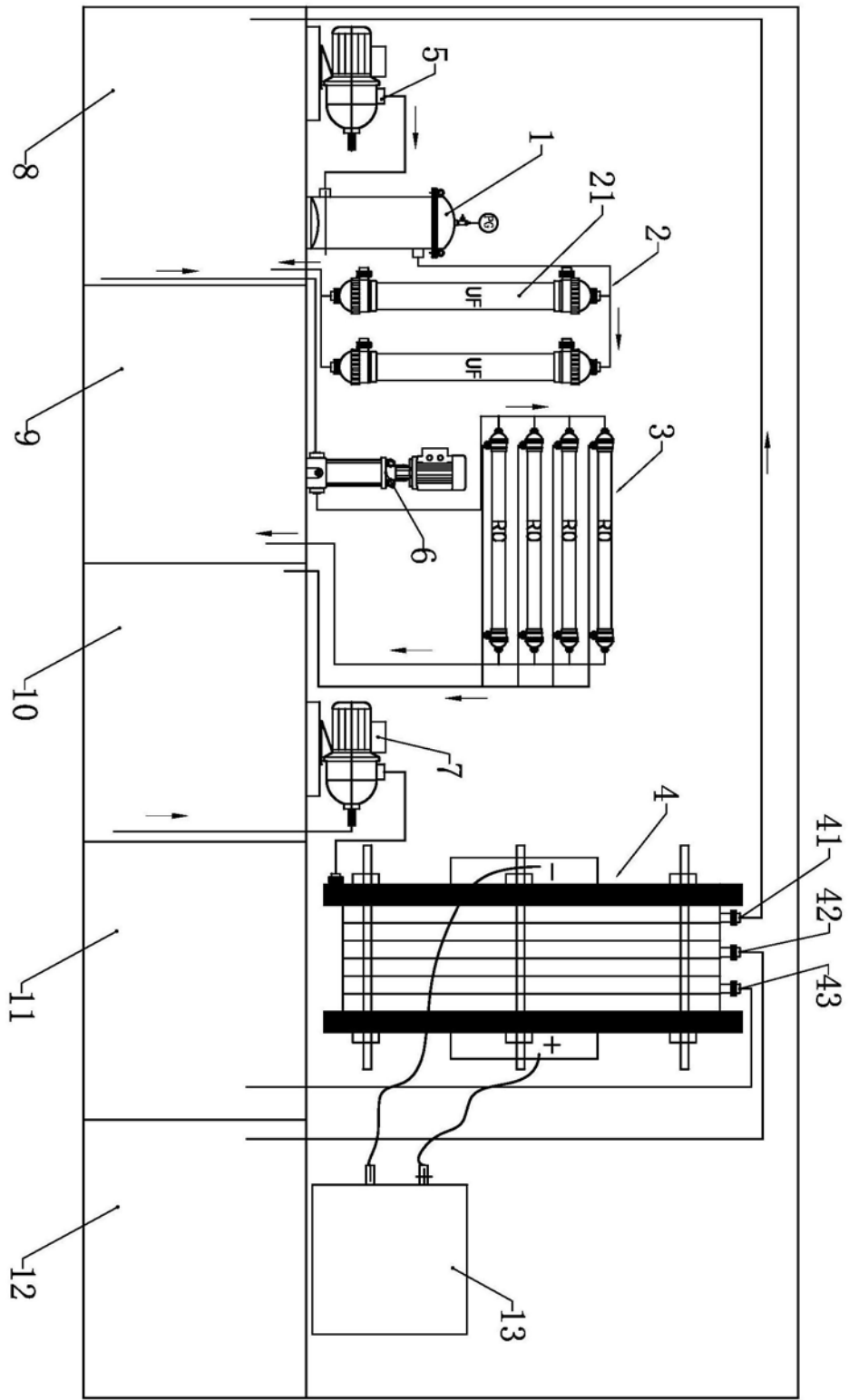


图1