



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106277449 A

(43)申请公布日 2017.01.04

(21)申请号 201610747625.3

(22)申请日 2016.08.28

(71)申请人 潘纪鸿

地址 541002 广西壮族自治区桂林市象山区万寿199号

(72)发明人 潘纪鸿

(74)专利代理机构 北京轻创知识产权代理有限公司 11212

代理人 杨立 付倩

(51) Int. Cl.

C02F 9/04(2006.01)

权利要求书1页 说明书5页

(54)发明名称

酸性工业废水的处理方法

(57)摘要

本发明涉及一种酸性工业废水的处理方法,它包括以下步骤:A、酸性工业废水流经多重格栅,加入絮凝剂絮凝,并吹入空气,再沉降处理;B、排入酸碱调节池,先用杀菌剂杀菌,再用碱将其pH调节至3-5;C、加入还原剂后采用活性炭过滤工艺过滤,再沉降处理;D、先采用保安过滤工艺过滤,然后采用微滤膜过滤工艺过滤,再采用超滤膜过滤工艺过滤,最后采用反渗透膜过滤工艺过滤,即得到符合环保标准的排放水;与现有技术相比,本发明方法既可简单、方便、快捷的中和酸性工业废水,又可去除水中的悬浮物、金属氧化物、胶体、有机物、细菌等,不但可经济、高效、大量处理酸性工业废水,操作简单、运行费用低,节省占地面积,而且处理效果好。

1. 一种酸性工业废水的处理方法,其特征在于,它包括以下步骤:

A、初滤与沉降

先将酸性工业废水流经多重格栅,然后排入沉降池,加入絮凝剂进行絮凝,并吹入空气,再进行沉降处理,即得到工业废水的上清液;

B、杀菌与调节酸碱值

将步骤A中所述的工业废水上清液排入酸碱调节池,先用杀菌剂进行杀菌,再用碱将其pH调节至3-5,即得到调节酸碱值后的工业废水;

C、活性炭过滤

向步骤B中所述的调节酸碱值后的工业废水加入还原剂后,采用活性炭过滤工艺进行过滤处理,再进行沉降处理,即得到过滤后的工业废水;

D、膜过滤

先将步骤C中所述的过滤后的工业废水采用保安过滤工艺进行过滤处理,然后采用微滤膜过滤工艺进行过滤处理,再采用超滤膜过滤工艺进行过滤处理,最后采用反渗透膜过滤工艺进行过滤处理,即可得到符合环保标准的排放水。

2. 根据权利要求1所述的酸性工业废水的处理方法,其特征在于,在步骤A中,多重所述格栅的栅隙逐渐减小。

3. 根据权利要求1所述的酸性工业废水的处理方法,其特征在于,在步骤A中,所述絮凝剂为聚合氯化铝,添加量为5-65ppm。

4. 根据权利要求1所述的酸性工业废水的处理方法,其特征在于,在步骤A中,向沉降池内吹入5-20min的空气。

5. 根据权利要求1所述的酸性工业废水的处理方法,其特征在于,在步骤A中,沉降处理1-5min。

6. 根据权利要求1所述的酸性工业废水的处理方法,其特征在于,在步骤B中,所述杀菌剂为二硫氰基甲烷,添加量为15-55ppm。

7. 根据权利要求1所述的酸性工业废水的处理方法,其特征在于,在步骤B中,所述碱为氢氧化钠。

8. 根据权利要求1所述的酸性工业废水的处理方法,其特征在于,在步骤C中,所述活性炭过滤工艺中的活性炭为颗粒活性炭。

9. 根据权利要求1所述的酸性工业废水的处理方法,其特征在于,在步骤C中,沉降处理3-15min。

10. 根据权利要求1-9中任一项所述的酸性工业废水的处理方法,其特征在于,在步骤D中,所述保安过滤工艺采用保安过滤器,所述微滤膜过滤工艺采用微滤膜过滤器,所述超滤膜过滤工艺采用超滤膜过滤器,所述反渗透膜过滤工艺采用反渗透膜过滤器。

酸性工业废水的处理方法

技术领域

[0001] 本发明涉及化工领域,尤其涉及一种工业废水的处理方法。

背景技术

[0002] 近年来,随着我国工业的快速发展,一些化工、制药、造纸、食品、发酵等行业排放了大量的高溶解度硫酸盐有机废水到自然生态水体中。水体中过量的硫酸盐不仅可以使水体发臭、水质变坏,而且能够强烈限制水生生物和植物的生长,引起周边土壤的盐渍化,总之其导致的水体、土壤污染正变的日趋严重并引起了人们的广泛关注。

[0003] 工业废水是指工业生产过程中产生的废水、污水和废液,其中含有随水流失的工业生产用料、中间产物和产品以及生产过程中产生的污染物。随着工业的迅速发展,废水的种类和数量迅猛增加,对水体的污染也日趋广泛和严重,威胁人类的健康和安全。

[0004] 工业废水通常有以下三种分类:

[0005] 第一种是按工业废水中所含主要污染物的化学性质分类,含无机污染物为主的为无机废水,含有机污染物为主的为有机废水。例如电镀废水和矿物加工过程的废水,是无机废水;食品或石油加工过程的废水,是有机废水。

[0006] 第二种是按工业企业的产品和加工对象分类,如冶金废水、造纸废水、炼焦煤气废水、金属酸洗废水、化学肥料废水、纺织印染废水、染料废水、制革废水、农药废水、电站废水等。

[0007] 第三种是按废水中所含污染物的主要成分分类,如酸性废水、碱性废水、含氰废水、含铬废水、含镉废水、含汞废水、含酚废水、含醛废水、含油废水、含硫废水、含有机磷废水和放射性废水等。

[0008] 前两种分类法不涉及废水中所含污染物的主要成分,也不能表明废水的危害性。第三种分类法,明确地指出废水中主要污染物的成分,能表明废水一定的危害性。此外也有从废水处理的难易度和废水的危害性出发,将废水中主要污染物归纳为三类:第一类为废热,主要来自冷却水,冷却水可以回用;第二类为常规污染物,即无明显毒性而又易于生物降解的物质,包括生物可降解的有机物,可作为生物营养素的化合物,以及悬浮固体等;第三类为有毒污染物,即含有毒性而又不易生物降解的物质,包括重金属、有毒化合物和不易被生物降解的有机化合物等。

[0009] 现有的酸性工业废水处理方法及系统不能经济、有效的大量处理化工业排放的污水。

发明内容

[0010] 本发明所要解决的技术问题是提供一种可经济、高效、大量处理化工业排放的酸性污水且处理效果好的酸性工业废水的处理方法。

[0011] 本发明解决上述技术问题的技术方案如下:

[0012] 一种酸性工业废水的处理方法,它包括以下步骤:

[0013] A、初滤与沉降

[0014] 先将酸性工业废水流经多重格栅,然后排入沉降池,加入絮凝剂进行絮凝,并吹入空气,再进行沉降处理,即得到工业废水的上清液;

[0015] B、杀菌与调节酸碱值

[0016] 将步骤A中所述的工业废水上清液排入酸碱调节池,先用杀菌剂进行杀菌,再用碱将其pH调节至3-5,即得到调节酸碱值后的工业废水;

[0017] C、活性炭过滤

[0018] 向步骤B中所述的调节酸碱值后的工业废水加入还原剂后,采用活性炭过滤工艺进行过滤处理,再进行沉降处理,即得到过滤后的工业废水;

[0019] D、膜过滤

[0020] 先将步骤C中所述的过滤后的工业废水采用保安过滤工艺进行过滤处理,然后采用微滤膜过滤工艺进行过滤处理,再采用超滤膜过滤工艺进行过滤处理,最后采用反渗透膜过滤工艺进行过滤处理,即可得到符合环保标准的排放水。

[0021] 在上述技术方案的基础上,本发明还可以做如下改进。

[0022] 作为本发明的一种优选实施方式,在步骤A中,多重所述格栅的栅隙逐渐减小。

[0023] 作为本发明的另一种优选实施方式,在步骤A中,所述絮凝剂为聚合氯化铝,添加量为5-65ppm。

[0024] 作为本发明的另一种优选实施方式,在步骤A中,向沉降池内吹入5-20min的空气。

[0025] 作为本发明的另一种优选实施方式,在步骤A中,沉降处理1-5min。

[0026] 作为本发明的另一种优选实施方式,在步骤B中,所述杀菌剂为二硫氰基甲烷,添加量为15-55ppm。

[0027] 作为本发明的另一种优选实施方式,在步骤B中,所述碱为氢氧化钠。

[0028] 作为本发明的另一种优选实施方式,在步骤C中,所述活性炭过滤工艺中的活性炭为颗粒活性炭。

[0029] 作为本发明的另一种优选实施方式,在步骤C中,沉降处理3-15min。

[0030] 作为本发明的另一种优选实施方式,在步骤D中,所述保安过滤工艺采用保安过滤器,所述微滤膜过滤工艺采用微滤膜过滤器,所述超滤膜过滤工艺采用超滤膜过滤器,所述反渗透膜过滤工艺采用反渗透膜过滤器。

[0031] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0032] 本发明方法既能够中和酸性工业废水使其达到工业废水酸碱值的排放标准,又对水中的悬浮物、金属氧化物、胶体、有机物、细菌等均有较好的去除效果,不但可以经济、高效、大量处理化工业排放的酸性污水,操作简单、运行费用低,可节省占地面积,易实现自动控制,而且处理效果好,得到的排放水完全符合环保排放标准。

[0033] 下面对本发明的最佳实施方式做进一步详细说明。

[0034] 一种酸性工业废水的处理方法,它包括以下步骤:

[0035] A、初滤与沉降

[0036] 先将酸性工业废水流经栅隙逐渐减小的多重格栅,然后排入沉降池,加入5-65ppm絮凝剂(聚合氯化铝)进行絮凝,并吹入5-20min的空气,再进行沉降处理1-5min,即得到工业废水的上清液;

[0037] B、杀菌与调节酸碱值

[0038] 将步骤A中所述的工业废水上清液排入酸碱调节池,先用15-55ppm的杀菌剂(二硫氰基甲烷)进行杀菌,再用碱(氢氧化钠)将其pH调节至3-5,即得到调节酸碱值后的工业废水;

[0039] C、活性炭过滤

[0040] 向步骤B中所述的调节酸碱值后的工业废水加入还原剂后,采用活性炭过滤工艺(采用颗粒活性炭)进行过滤处理,再进行沉降处理3-15min,即得到过滤后的工业废水;

[0041] D、膜过滤

[0042] 先将步骤C中所述的过滤后的工业废水采用保安过滤工艺(保安过滤器)进行过滤处理,然后采用微滤膜过滤工艺(微滤膜过滤器)进行过滤处理,再采用超滤膜过滤工艺(超滤膜过滤器)进行过滤处理,最后采用反渗透膜过滤工艺(反渗透膜过滤器)进行过滤处理,即可得到符合环保标准的排放水。

具体实施方式

[0043] 以下对本发明的原理和特征进行描述,所举实例只用于解释本发明,并非用于限定本发明的范围。

[0044] 实施例1

[0045] 一种酸性工业废水的处理方法,它包括以下步骤:

[0046] A、初滤与沉降

[0047] 先将酸性工业废水流经栅隙逐渐减小的三重格栅,然后排入沉降池,加入5ppm的絮凝剂(聚合氯化铝)进行絮凝,并吹入5min的空气,再进行沉降处理1min,即得到工业废水的上清液;

[0048] B、杀菌与调节酸碱值

[0049] 将步骤A中所述的工业废水上清液排入酸碱调节池,先用15ppm的杀菌剂(二硫氰基甲烷)进行杀菌,再用碱(氢氧化钠)将其pH调节至3,调节过程中搅拌速度为100r/min,即得到调节酸碱值后的工业废水;

[0050] C、活性炭过滤

[0051] 向步骤B中所述的调节酸碱值后的工业废水加入还原剂后,采用活性炭过滤工艺(采用颗粒活性炭)进行过滤处理,再进行沉降处理3min,即得到过滤后的工业废水;

[0052] D、膜过滤

[0053] 先将步骤C中所述的过滤后的工业废水采用保安过滤工艺(保安过滤器)进行过滤处理,然后采用微滤膜过滤工艺(微滤膜过滤器)进行过滤处理,再采用超滤膜过滤工艺(超滤膜过滤器)进行过滤处理,最后采用反渗透膜过滤工艺(反渗透膜过滤器)进行过滤处理,即可得到符合环保标准的排放水。

[0054] 实施例2

[0055] 一种酸性工业废水的处理方法,它包括以下步骤:

[0056] A、初滤与沉降

[0057] 先将酸性工业废水流经栅隙逐渐减小的四重格栅,然后排入沉降池,加入35ppm的絮凝剂(聚合氯化铝)进行絮凝,并吹入12min的空气,再进行沉降处理3min,即得到工业废

水的上清液；

[0058] B、杀菌与调节酸碱值

[0059] 将步骤A中所述的工业废水上清液排入酸碱调节池,先用35ppm的杀菌剂(二硫氰基甲烷)进行杀菌,再用碱(氢氧化钠)将其pH调节至4,调节过程中搅拌速度为120r/min,即得到调节酸碱值后的工业废水；

[0060] C、活性炭过滤

[0061] 向步骤B中所述的调节酸碱值后的工业废水加入还原剂后,采用活性炭过滤工艺(采用颗粒活性炭)进行过滤处理,再进行沉降处理9min,即得到过滤后的工业废水；

[0062] D、膜过滤

[0063] 先将步骤C中所述的过滤后的工业废水采用保安过滤工艺(保安过滤器)进行过滤处理,然后采用微滤膜过滤工艺(微滤膜过滤器)进行过滤处理,再采用超滤膜过滤工艺(超滤膜过滤器)进行过滤处理,最后采用反渗透膜过滤工艺(反渗透膜过滤器)进行过滤处理,即可得到符合环保标准的排放水。

[0064] 实施例3

[0065] 一种酸性工业废水的处理方法,它包括以下步骤:

[0066] A、初滤与沉降

[0067] 先将酸性工业废水流经栅隙逐渐减小的五重格栅,然后排入沉降池,加入65ppm的絮凝剂(聚合氯化铝)进行絮凝,并吹入20min的空气,再进行沉降处理5min,即得到工业废水的上清液；

[0068] B、杀菌与调节酸碱值

[0069] 将步骤A中所述的工业废水上清液排入酸碱调节池,先用55ppm的杀菌剂(二硫氰基甲烷)进行杀菌,再用碱(氢氧化钠)将其pH调节至5,调节过程中搅拌速度为80r/min,即得到调节酸碱值后的工业废水；

[0070] C、活性炭过滤

[0071] 向步骤B中所述的调节酸碱值后的工业废水加入还原剂后,采用活性炭过滤工艺(采用颗粒活性炭)进行过滤处理,再进行沉降处理15min,即得到过滤后的工业废水；

[0072] D、膜过滤

[0073] 先将步骤C中所述的过滤后的工业废水采用保安过滤工艺(保安过滤器)进行过滤处理,然后采用微滤膜过滤工艺(微滤膜过滤器)进行过滤处理,再采用超滤膜过滤工艺(超滤膜过滤器)进行过滤处理,最后采用反渗透膜过滤工艺(反渗透膜过滤器)进行过滤处理,即可得到符合环保标准的排放水。

[0074] 实施例4

[0075] 分别对实施例1至3中得到的排放水进行环保标准检测,检测结果如下:

[0076]

检测项目	实施例1	实施例2	实施例3
pH值	5.1	5.8	6.1
COD(mg/L)	347.8	325.4	303.5
BOD ₅ /COD	0.41	0.38	0.36

[0077] 本发明方法不但可以经济、高效、大量处理化工业排放的酸性污水,而且处理效果

好,由上表可知,酸性工业废水经过本发明中的酸性工业废水的处理方法处理后得到的排放水,完全符合环保排放标准,废水中COD的去除率可到达97%以上,BOD₅去除率可到达96%以上。

[0078] 对于本领域技术人员而言,显然本发明不限于上述示范性实施例的细节,而且在不背离本发明的精神或基本特征的情况下,能够以其它的具体形式实现本发明。因此,无论从哪一点来看,均应将实施例看作是示范性的,而且是非限制性的,本发明的范围由所附权利要求而不是上述说明限定,因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本发明内。

[0079] 以上所述仅为本发明的较佳实施例,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。