(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110590075 A
(43)申请公布日 2019.12.20

(21)申请号 201910959193.6

(22)申请日 2019.10.10

(71)申请人 四川恒泰环境技术有限责任公司
地址 621000 四川省绵阳市科创园区园艺街20号

(72)发明人 杨红梅 肖德龙 黄莉 杨汉军 刘泉 蒲柳 李江 姚铭 唐俊 黄文凤 刘世林 张亚明 杜洪飞 郑庆生

(74)专利代理机构 成都正华专利代理事务所（普通合伙）51229
代理人 郭艳艳

(51)Int.Cl.
C02F 9/14(2006.01)
C02F 103/32(2006.01)

权利要求书1页 说明书4页

(54)发明名称

一种泡菜废水零排放处理工艺

(57)摘要

本发明公开了一种泡菜废水零排放处理工艺。该工艺包括以下步骤：(1)对清洗泡菜废水进行水质水量调节，然后依次进行厌氧好氧处理；(2)步骤(1)处理后的溶液再依次用MBR膜和RO膜进行浓缩过滤，分离得到浓缩盐溶液和回收用水；(3)将浓缩盐溶液和经预处理的盐渍废水混合，进行MVR蒸发结晶处理；(4)将冷凝液和母液排入清洗废水调节池，重复步骤(1)-(3)。本发明中将盐渍泡菜废水和清洗泡菜废水分别预处理后再进行综合生化处理，不增加稀释水量，节约投资。盐渍浓水先进行预处后进入MVR去盐，冷凝液再进入生化系统，解决了生化系统含盐量高无法运行的问题。

CN 110590075 A

1.一种泡菜废水零排放处理工艺,其特征在于,包括以下步骤:

(1)将经预处理后的泡菜废水进行水质水量调节,然后依次进行厌氧好氧处理;

(2)用MBR膜对步骤(1)处理后的溶液进行过滤,再用RO膜进行浓缩过滤,分离得到浓缩盐溶液和回收用水;

(3)将浓缩盐溶液和经预处理的盐渍废水以体积比为1～3:0.5～3的比例混合,于75～90℃,-0.04～-0.02MPa进行MVR蒸发结晶处理,分离得到冷凝液、母液和结晶盐;

(4)将冷凝液和母液排入清洗废水调节池,重复步骤(1)～(3)处理即可。

2.根据权利要求1所述的泡菜废水零排放处理工艺,其特征在于,步骤(1)中所述泡菜废水的预处理过程为:将泡菜废水置于格栅池中,除去其中的悬浮物,并加入氢氧化钠调节其pH值为8～10即可。

3.根据权利要求2所述的泡菜废水零排放处理工艺,其特征在于,还包括对步骤(3)中所述结晶盐进行高温干化,并回收高温干化的结晶盐。

4.根据权利要求1所述的泡菜废水零排放处理工艺,其特征在于,步骤(1)中所述好氧处理时使用的细菌包括:好氧菌、硝化细菌和反硝化细菌。

5.根据权利要求1所述的泡菜废水零排放处理工艺,其特征在于,步骤(2)中所述MBR膜孔径为0.02～0.05μm;所述RO膜孔径为0.1～0.5nm。

6.根据权利要求1所述的泡菜废水零排放处理工艺,其特征在于,步骤(3)中所述MVR蒸发结晶的处理条件为:75℃,-0.02MPa。

7.根据权利要求1所述的泡菜废水零排放处理工艺,其特征在于,步骤(3)中所述浓缩盐溶液和经预处理的盐渍废水的体积比为1:1.5。

一种泡菜废水零排放处理工艺

技术领域

[0001] 本发明属于废水处理技术领域，具体涉及一种泡菜废水零排放处理工艺。

背景技术

[0002] 泡菜废水主要来源于腌制泡菜过程中的清洗、脱盐和盐渍工序等所产生的废水。废水中主要污染物为COD、BOD_5、悬浮物、氨氮、总氮、总磷、氯化钠，COD的可生化性很好，属于易降解COD。其中清洗废水中COD(8000mg/L)和盐含量(5000mg/L)浓度低、但水量大，一般采用生化进行处理。而盐渍废水COD(30000mg/L)和盐含量(40000mg/L)浓度高，产量少，间断排放，难生化处理，一般稀释后混合在清洗废水中进行生化处理。现有的稀释后混合废水采用生化处理技术可以有效的降低COD、氨氮和磷，但对氯化钠盐无去除作用，大量的盐直接排入水体，大大增加了天然水体的含盐量，破坏水体的自然生态平衡；同时每天采用大量的自来水进行清洗和排放，即消耗了水资源，又增加了环境污染。因此我们发明了一种泡菜废水零排放工艺，综合考虑盐渍水和清洗废水的水质水量情况，进行分类预处理和综合处理，在处理污染物的同时，对废水进行处理后重复再利用，废水中的盐进行蒸发结晶，回收再利用。污泥进行脱水外排，大大减少污染的排放量，节约运行费用，减少环境污染。

发明内容

[0003] 针对现有技术中的上述不足，本发明提供一种泡菜废水零排放处理工艺，可有效解决现有方法对泡菜废水进行处理时，生化处理完全可以将COD、氨氮、磷等污染物处理达标，但无法除盐的问题。

[0004] 为实现上述目的，本发明解决其技术问题所采用的技术方案是：

[0005] 一种泡菜废水零排放处理工艺，包括以下步骤：

[0006] (1)将经预处理后的泡菜废水进行水质水量调节，然后依次进行厌氧好氧处理；

[0007] (2)用MBR膜对步骤(1)处理后的溶液进行过滤，再用RO膜进行浓缩过滤，分离得到浓缩盐溶液和回收用水；

[0008] (3)将浓缩盐溶液和经预处理的盐渍废水混合，于75～90℃，-0.04～-0.02MPa进行MVR蒸发结晶处理，分离得到冷凝液、母液和结晶盐；

[0009] (4)将冷凝液和母液排入清洗废水调节池，重复步骤(1)～(3)处理即可。

[0010] 进一步地，步骤(1)中所述泡菜废水的预处理过程为：将泡菜废水置于格栅池中，除去其中的悬浮物，并加入氢氧化钠调节其pH值为8～10即可。

[0011] 进一步地，还包括对步骤(3)中所述结晶盐进行高温干化，并回收高温干化的结晶盐。

[0012] 进一步地，步骤(1)中所述好氧处理时使用的细菌包括：好氧菌、硝化细菌和反硝化细菌。

[0013] 进一步地，步骤(2)中MBR膜孔径为0.02～0.05μm；RO膜孔径为0.1～0.5nm。

[0014] 进一步地，步骤(3)中MVR蒸发结晶的处理条件为：75℃，-0.02MPa。

[0015] 进一步地，步骤(3)中浓缩盐溶液和经预处理的盐渍废水的体积比为1:1.5。

[0016] 本发明的有益效果为：

[0017] (1)本发明中将盐渍泡菜废水和清洗泡菜废水分别预处理后再进行综合生化处理，不增加稀释水量，节约投资。盐渍浓水先进行预处后进入MVR去盐，冷凝液再进入生化系统，解决了生化系统含盐量高无法运行的问题。

[0018] (2)本发明在含盐量允许的前提下先进行生化去除COD，再进行RO膜浓缩，解决了RO膜对COD的严格控制问题和进入MVR蒸发结晶COD过高问题，减少RO膜系统故障率和减少MVR母液量。

[0019] (3)本发明中采用RO膜对生化处理水进行盐浓缩，解决了MVR蒸发结晶去盐水量大的问题，降低投资和运行费用。

[0020] (4)本发明中MVR系统蒸发残液少量排入生化系统去除COD，解决了MVR母液处理问题，降低投资和运行费用。

[0021] (5)RO膜淡水出水水质很好，可以直接回用清洗，节约水资源；结晶盐COD含量低，便于回收利用，降低企业成本。

[0022] (6)整个处理系统只有脱水污泥进行排放处理，在节约成本的同时，大大减少污染物的排放量。

具体实施方式

[0023] 下面对本发明的具体实施方式进行描述，以便于本技术领域的技术人员理解本发明，但应该清楚，本发明不限于具体实施方式的范围，对本技术领域的普通技术人员来讲，只要各种变化在所附的权利要求限定和确定的本发明的精神和范围内，这些变化是显而易见的，一切利用本发明构思的发明创造均在保护之列。

[0024] 实施例1

[0025] 一种泡菜废水零排放处理工艺，包括以下步骤：

[0026] (1)清洗废水格栅调节：清洗废水经过格栅处理去除泡菜废水中的大量悬浮物，然后进入调节池进行水质水量调节；同时，后续的MVR系统产生的冷凝液和母液进入该调节池，进行生化处理。

[0027] (2)厌氧：调节池的废水进入厌氧池，在厌氧池内通过厌氧菌去除大部分COD，同时将大分子COD降解为小分子COD，利于后续的生化处理。

[0028] (3)AO好氧池：在好氧池内利用好氧菌、消化细菌和反硝化细菌去除COD和氨氮；

[0029] (4)MBR膜池：采用MBR超滤膜替代沉淀池，增加AO池的污泥浓度和污泥龄，提高COD和氨氮、总氮处理效果，减少占地。

[0030] (5)RO膜：采用反渗透RO膜对废水的盐进行浓缩，淡水盐含量大大减少，可回收利用；浓水水量大大减少，盐含量增大，进入MVR蒸发结晶。

[0031] (6)MVR处理：RO膜浓水和预处理后的盐渍废水一同进入MVR蒸发结晶，于75℃，-0.02MPa的条件进行蒸发结晶，产生的冷凝液和少量母液排入清洗废水调节池进行生化处理，结晶盐回收利用；

[0032] (7)盐渍废水格栅调节：盐渍废水经过格栅处理后去除其中大量的悬浮物，然后进入调节池进行水质水量调节；

[0033] (8)PH调节处理:盐渍废水原水PH为5,调节废水的pH至碱性,沉淀少量重金属(如果有)和胶体物质,使废水由浑浊变得澄清透明;

[0034] (9)污泥处理单元:厌氧池、MBR膜池和盐渍水预处理沉淀池产生的污泥由污泥泵提升至污泥浓缩池,经压滤脱水后,委外处理,避免二次污染,滤液返回到清洗废水调节池再进行处理。

[0035] (10)结晶盐处理:由于处理过程中只投加了氢氧化钠,所以结晶盐的成分主要是氯化钠和有机物或原水中本来含有的物质,有机物容易腐败发臭。可以将盐进行高温干化,将盐中的有机物彻底燃烧氧化变成二氧化碳和氮氧化物气体,从而得到纯净的盐。可以作为工业盐利用或委外处理或提纯回用。

[0036] 实施例2

[0037] 一种泡菜废水零排放处理工艺,包括以下步骤:

[0038] (1)清洗废水格栅调节:清洗废水经过格栅处理去除泡菜废水中的大量悬浮物,然后进入调节池进行水质水量调节;同时,后续的MVR系统产生的冷凝液和母液进入该调节池,进行生化处理。

[0039] (2)厌氧:调节池的废水进入厌氧池,在厌氧池内通过厌氧菌去除大部分COD,同时将大分子COD降解为小分子COD,利于后续的生化处理。

[0040] (3)AO好氧池:在好氧池内利用好氧菌、消化细菌和反硝化细菌去除COD和氨氮;

[0041] (4)MBR膜池:采用MBR超滤膜替代沉淀池,增加AO池的污泥浓度和污泥龄,提高COD和氨氮、总氮处理效果,减少占地。

[0042] (5)RO膜:采用反渗透RO膜对废水的盐进行浓缩,淡水盐含量大大减少,回收作为水质调节中的清洗用水;浓水水量大大减少,盐含量增大,进入MVR蒸发结晶。

[0043] (6)MVR处理:RO膜浓水和预处理后的盐渍废水一同进入MVR蒸发结晶,于80℃,-0.04MPa的条件进行蒸发结晶,冷凝液和少量母液排入清洗废水调节池进行生化处理,结晶盐回收利用;

[0044] (7)盐渍废水格栅调节:盐渍废水经过格栅处理后去除其中大量的悬浮物,然后进入调节池进行水质水量调节;

[0045] (8)PH调节处理:盐渍废水原水PH为5,调节废水的pH至碱性,沉淀少量重金属(如果有)和胶体物质,使废水由浑浊变得澄清透明;

[0046] (9)污泥处理单元:厌氧池、MBR膜池和盐渍水预处理沉淀池产生的污泥由污泥泵提升至污泥浓缩池,经压滤脱水后,委外处理,避免二次污染,滤液返回到清洗废水调节池再进行处理。

[0047] (10)结晶盐处理:由于处理过程中只投加了氢氧化钠,所以结晶盐的成分主要是氯化钠和有机物或原水中本来含有的物质,有机物容易腐败发臭。可以将盐进行高温干化,将盐中的有机物彻底燃烧氧化变成二氧化碳和氮氧化物气体,从而得到纯净的盐。可以作为工业盐利用或委外处理或提纯回用。

[0048] 实施例3

[0049] 一种泡菜废水零排放处理工艺,包括以下步骤:

[0050] (1)清洗废水格栅调节:清洗废水经过格栅处理去除泡菜废水中的大量悬浮物,然后进入调节池进行水质水量调节;同时,后续的MVR系统产生的冷凝液和母液进入该调节

池，进行生化处理。

[0051] (2)厌氧：调节池的废水进入厌氧池，在厌氧池内通过厌氧菌去除大部分COD，同时将大分子COD降解为小分子COD，利于后续的生化处理。

[0052] (3)AO好氧池：在好氧池内利用好氧菌、消化细菌和反硝化细菌去除COD和氨氮；

[0053] (4)MBR膜池：采用MBR超滤膜替代沉淀池，增加AO池的污泥浓度和污泥龄，提供COD和氨氮、总氮处理效果，减少占地。

[0054] (5)RO膜：采用反渗透RO膜对废水的盐进行浓缩，淡水盐含量大大减少，回收作为水质调节中的清洗用水；浓水水量大大减少，盐含量增大，进入MVR蒸发结晶。

[0055] (6)MVR处理：RO膜浓水和预处理后的盐渍废水一同进入MVR蒸发结晶，于90℃，-0.03MPa的条件进行蒸发结晶，冷凝液和少量母液排入清洗废水调节池进行生化处理，结晶盐回收利用；

[0056] (7)盐渍废水格栅调节：盐渍废水经过格栅处理后去除其中大量的悬浮物，然后进入调节池进行水质水量调节；

[0057] (8)PH调节处理：盐渍废水原水PH为5，调节废水的pH至碱性，沉淀少量重金属(如果有)和胶体物质，使废水由浑浊变得澄清透明；

[0058] (9)污泥处理单元：厌氧池、MBR膜池和盐渍水预处理沉淀池产生的污泥由污泥泵提升至污泥浓缩池，经压滤脱水后，委外处理，避免二次污染，滤液返回到清洗废水调节池再进行处理。

[0059] (10)结晶盐处理：由于处理过程中只投加了氢氧化钠，所以结晶盐的成分主要是氯化钠和有机物或原水中本来含有的物质，有机物容易腐败发臭。可以将盐进行高温干化，将盐中的有机物彻底燃烧氧化变成二氧化碳和氮氧化物气体，从而得到纯净的盐。可以作为工业盐利用或委外处理或提纯回用。