



1. 一种硬脂酸生产中甘油浓缩下水的处理方法, 针对工业硬脂酸生产中甘油浓缩下水, 其特征是: 原水收集池中的甘油浓缩下水依次流经MBR过滤系统、一级RO处理系统和二级RO处理系统, MBR过滤系统的浓水输出端连接有生化处理系统的输入端, MBR过滤系统的淡水输出端与一级RO处理系统的输入端连接, 一级RO处理系统的浓水输出端与二级RO处理系统的输入端连接, 二级RO处理系统的淡水输出端与一级RO处理系统的输入端连接。

2. 根据权利要求1所述的一种硬脂酸生产中甘油浓缩下水的处理方法, 其特征是: 所述的原水收集池的输出端与MBR过滤系统的输入端之间设有砂过滤器。

3. 根据权利要求1所述的一种硬脂酸生产中甘油浓缩下水的处理方法, 其特征是: 所述的MBR过滤系统的输出端与一级RO处理系统的输入端之间依次连接有中间水箱和碳滤精滤器, MBR过滤系统的淡水输出端与中间水箱的输入端连接, 碳滤精滤器的输出端与一级RO处理系统的输入端连接, 二级RO处理系统的淡水输出端与中间水箱的输入端连接。

4. 根据权利要求1所述的一种硬脂酸生产中甘油浓缩下水的处理方法, 其特征是: 所述的生化处理系统的输出端与原水收集池的输入端连接。

5. 根据权利要求1所述的一种硬脂酸生产中甘油浓缩下水的处理方法, 其特征是: 所述的一级RO处理系统的淡水输出端与原水收集池的输入端之间依次连接有回用水箱和循环冷却水系统, 一级RO处理系统的淡水输出端与回用水箱的输入端连接, 循环冷却水系统的输出端与原水收集池的输入端连接。

6. 根据权利要求1所述的一种硬脂酸生产中甘油浓缩下水的处理方法, 其特征是: 所述的二级RO处理系统的浓水输出端中的有机组分回收甘油或焚烧处理。

7. 根据权利要求1所述的一种硬脂酸生产中甘油浓缩下水的处理方法, 其特征是: 所述的生化处理系统包括厌氧处理及耗氧处理, 一级RO处理系统和二级RO处理系统均为反渗透膜过滤系统。

## 一种硬脂酸生产中甘油浓缩下水的处理方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种硬脂酸生产中甘油浓缩下水的处理方法。

### 背景技术

[0002] 硬脂酸(十八烷酸,  $C_{18}H_{36}O_2$ )是现代工业生产中一种重要的化原料,被广泛应用于塑料、橡胶的合成与加工以及硬脂酸盐的生产,在日用化学、涂料、油田化学等工业领域有着重要的用途。作为一种高级饱和脂肪酸,硬脂酸通常以油脂为原料,经水解、蒸馏/精馏和加氢等环节生产得到。在硬脂酸的生产过程中,油脂水解时副产的甘油会形成稀的甘油水溶液。由于物料特性及产品质量要求,通常需在真空条件下控制较高的温度(甘油浓缩温度  $239^{\circ}C$ )来对甘油水进行浓缩,以满足产品质量要求。硬脂酸生产中甘油浓缩下水主要来自甘油水蒸发浓缩过程排放的蒸出水凝液,并有少量蒸汽伴管凝液。由于真空生产过程中有机组分相对挥发度的影响及易挥发性有机组分的存在,甘油浓缩过程中产生的蒸发废水中会含有一定有机组分,其COD值可高达8000mg/L以上,表现为雾状白浊液,有异味。

[0003] 我国近年来环境问题日趋突出,水污染尚未得到有效控制。由于甘油浓缩下水中作为活性污泥营养源的有机组分相对单一,常规生化处理效果的稳定性较差,产水会发生较大波动,不能达到排放标准。在目前的生化处理设施中,甘油浓缩废水经厌氧、耗氧处理后,虽然出水COD值最低可降至200mg/L以下,但COD值经常发生持续超标( $>500mg/L$ ),且耗氧处理池中出现污泥膨胀现象,污水不能排放。而转交外协单位处理,由于污水带泥,外协单位拒收,严重影响了企业的正常生产运行。此外,夏季环境温度升高也会加剧污水的异臭味,影响厂区环境。因此,硬脂酸生产中甘油浓缩下水的有效处理具有了重要性和迫切性,甚至污水处理已成为影响企业生产的关键瓶颈。在当前环保问题受到社会的广泛而密切关注的情况下,有效而稳定地处理硬脂酸生产中甘油浓缩下水成为企业需要解决的迫在眉睫的大事。

[0004] 采用精馏分离工艺将导致改造成本及运行成本急剧增高,而使用萃取工艺则还会导致新的污染物引入。活性炭、分子筛等吸附剂对硬脂酸和油脂具有良好的吸附作用,但无法脱除甘油等水溶性较强的污染物。由于过滤精度的限制,溶解态的有机物无法通过常规的板框过滤来脱除,而直接采用可截留分子的膜分离设备,由于废水中含有硬脂酸及油脂等成分,积累的凝固油层/块会在膜表面形成可压缩的污染油层,导致膜通量的迅速衰减,而这不仅会增大设备的负荷,甚至会导致过程的不可行。

[0005] 在现有生产情况下,实现硬脂酸甘油浓缩下水的合理有效治理,成为企业亟待解决的一个问题。

### 发明内容

[0006] 本发明要解决的技术问题是:基于上述问题,本发明提供一种硬脂酸生产中甘油浓缩下水的处理方法。

[0007] 本发明解决其技术问题所采用的一个技术方案是:一种硬脂酸生产中甘油浓缩下

水的处理方法,针对工业硬脂酸生产中甘油浓缩下水,原水收集池中的甘油浓缩下水依次流经MBR过滤系统、一级RO处理系统和二级RO处理系统,MBR过滤系统的浓水输出端连接有生化处理系统的输入端,MBR过滤系统的淡水输出端与一级RO处理系统的输入端连接,一级RO处理系统的浓水输出端与二级RO处理系统的输入端连接,二级RO处理系统的淡水输出端与一级RO处理系统的输入端连接。

[0008] 进一步地,原水收集池的输出端与MBR过滤系统的输入端之间设有砂过滤器。

[0009] 进一步地,MBR过滤系统的输出端与一级RO处理系统的输入端之间依次连接有中间水箱和碳滤精滤器,MBR过滤系统的淡水输出端与中间水箱的输入端连接,碳滤精滤器的输出端与一级RO处理系统的输入端连接,二级RO处理系统的淡水输出端与中间水箱的输入端连接。

[0010] 进一步地,生化处理系统的输出端与原水收集池的输入端连接。

[0011] 进一步地,一级RO处理系统的淡水输出端与原水收集池的输入端之间依次连接有回用水箱和循环冷却水系统,一级RO处理系统的淡水输出端与回用水箱的输入端连接,循环冷却水系统的输出端与原水收集池的输入端连接。

[0012] 进一步地,二级RO处理系统的浓水输出端中的有机组分回收甘油或焚烧处理。

[0013] 进一步地,生化处理系统包括厌氧处理及耗氧处理,一级RO处理系统和二级RO处理系统均为反渗透膜过滤系统。

[0014] 本发明的有益效果是:(1)产水水质好:COD值低、电导率低、无色澄清,相关指标满足GB8978-1996国标要求,可考虑回用,可回用至硬脂酸生产岗位或做循环冷却水;(2)生产过程稳定:过程可控、设备运转稳定;(3)处理成本低:与现有生化系统相比,处理同体积污水,在提高处理效果的同时,可减少人力、能耗、场地等相关费用,经一次处理粗估吨污水处理费用不高于5元;(4)绿色环保:可回收浓水中有机物和产水,并避免后继沼气、恶臭气体的处理等繁琐问题,浓水可去水解工序、返回甘油蒸发浓缩系统。

## 附图说明

[0015] 下面结合附图对本发明进一步说明。

[0016] 图1是本发明的结构示意图;

[0017] 其中:1.原水收集池,2.MBR过滤系统,3.一级RO处理系统,4.二级RO处理系统,5.生化处理系统,6.砂过滤器,7.中间水箱,8.碳滤精滤器,9.回用水箱,10.循环冷却水系统。

## 具体实施方式

[0018] 现在结合具体实施例对本发明作进一步说明,以下实施例旨在说明本发明而不是对本发明的进一步限定。

[0019] 一种硬脂酸生产中甘油浓缩下水的处理方法,针对工业硬脂酸生产中甘油浓缩下水,原水收集池1中的甘油浓缩下水依次流经MBR过滤系统2、一级RO处理系统3和二级RO处理系统4,MBR过滤系统2的浓水输出端连接有生化处理系统5的输入端,MBR过滤系统2的淡水输出端与一级RO处理系统3的输入端连接,一级RO处理系统3的浓水输出端与二级RO处理系统4的输入端连接,二级RO处理系统4的淡水输出端与一级RO处理系统3的输入端连接。

[0020] 原水收集池1的输出端与MBR过滤系统2的输入端之间设有砂过滤器6。

[0021] MBR过滤系统2的输出端与一级RO处理系统3的输入端之间依次连接有中间水箱7和碳滤精滤器8,MBR过滤系统2的淡水输出端与中间水箱7的输入端连接,碳滤精滤器8的输出端与一级RO处理系统3的输入端连接,二级RO处理系统4的淡水输出端与中间水箱7的输入端连接。

[0022] 生化处理系统5的输出端与原水收集池1的输入端连接。

[0023] 一级RO处理系统3的淡水输出端与原水收集池1的输入端之间依次连接有回用水箱9和循环冷却水系统10,一级RO处理系统3的淡水输出端与回用水箱9的输入端连接,循环冷却水系统10的输出端与原水收集池1的输入端连接。

[0024] 二级RO处理系统4的浓水输出端中的有机组分回收甘油或焚烧处理。

[0025] 生化处理系统5包括厌氧处理及耗氧处理,一级RO处理系统3和二级RO处理系统4均为反渗透膜过滤。

[0026] 利用上述硬脂酸生产中甘油浓缩下水的处理方法的具体步骤为:

[0027] 步骤1、硬脂酸生产中甘油浓缩下水进入原水收集池中,送入砂过滤器中以降低废水浊度后,再送入MBR过滤系统中进行过滤分离,输出端的浓水和淡水的比例为1:4。

[0028] 步骤2、经过MBR过滤系统分离后的浓水进入生化处理系统,硬脂酸、油脂等非均相有机物及粉尘等污染物在MBR过滤系统及与生化处理形成的半循环系统内循环,可被生化系统降解;淡水流向中间水箱进行储存后送入碳滤精滤器中后通入两级膜过滤系统。

[0029] 步骤3、在一级RO处理系统中,输出端的浓水和淡水比例为1:3,浓水进入二级RO处理系统;二级RO处理系统中,输出端的浓水和淡水比例为1:1,浓水中的有机组分回收甘油或焚烧处理,淡水流向中间水箱继续循环。RO处理系统均需加入阻垢剂,并定期加入清洗剂。

[0030] 步骤4、一级RO处理系统中分离出的淡水进入回用水箱,可用作循环冷却系统供水,其中被蒸发出水可以用于生产环节或循环水,剩下部分水送入原水收集池中起稀释浓缩下水作用。

[0031] 甘油浓缩下水中的主要有机成分为甘油、硬脂酸和微量油脂,随着RO膜浓缩处理过程的进行,保留液侧的有机物浓度逐渐增长。虽然硬脂酸及油脂难溶于水,但由于可与水互溶的甘油的存在,在本发明处理工艺中,硬脂酸和油脂能够溶于甘油水中,这避免了硬脂酸/油脂在RO处理系统的处理过程中作为非均相物质析出,从而缓解了膜表面的污染,使得处理过程能顺利进行。

[0032] 与原处理工艺相比,本发明方法具有产水质量好、生化处理污水体积总量少的明显优势,实现了甘油浓缩下水的资源化处理。在目前水处理现状下,如需展开本发明工作,可深入进行相关实验工作。

[0033] 以上述依据本发明的理想实施例为启示,通过上述的说明内容,相关工作人员完全可以在不偏离本项发明技术思想的范围内,进行多样的变更以及修改。本项发明的技术性范围并不局限于说明书上的内容,必须要根据权利要求范围来确定其技术性范围。

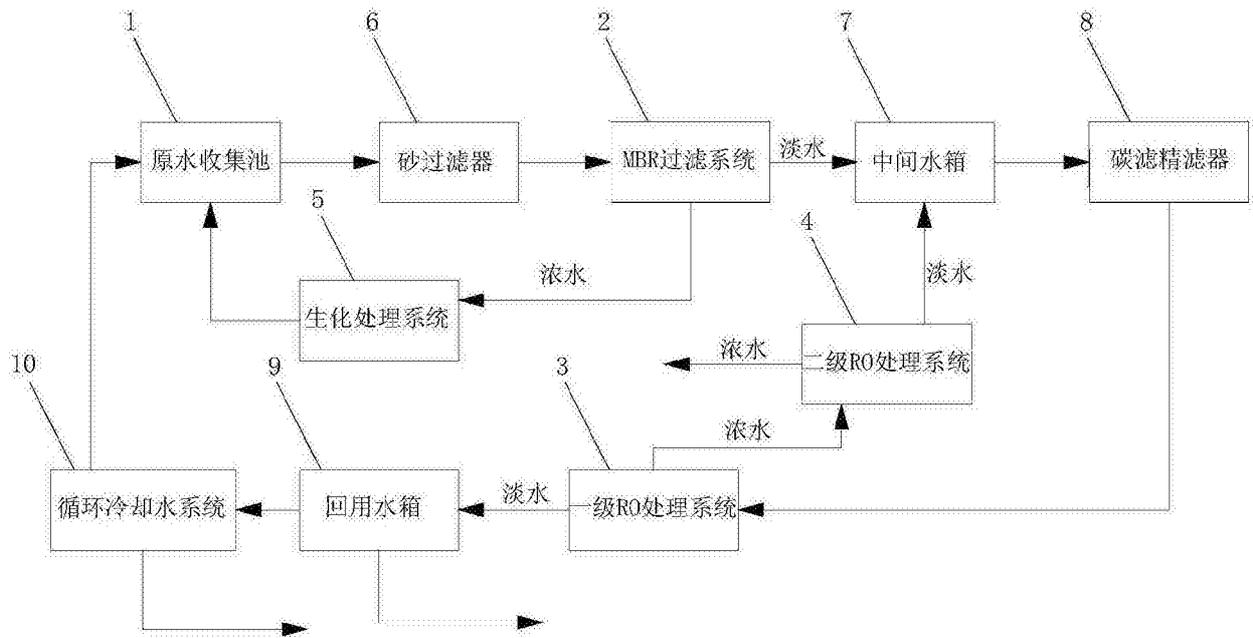


图1