



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110734199 A

(43)申请公布日 2020.01.31

(21)申请号 201911127351.8

(22)申请日 2019.11.18

(71)申请人 青岛联盛益康食品科技有限公司  
地址 266000 山东省青岛市莱西市店埠镇  
永兴庄桃源6路

(72)发明人 张海峰

(74)专利代理机构 北京和信华成知识产权代理  
事务所(普通合伙) 11390  
代理人 焦海峰

(51)Int.Cl.  
C02F 9/14(2006.01)  
C02F 103/26(2006.01)

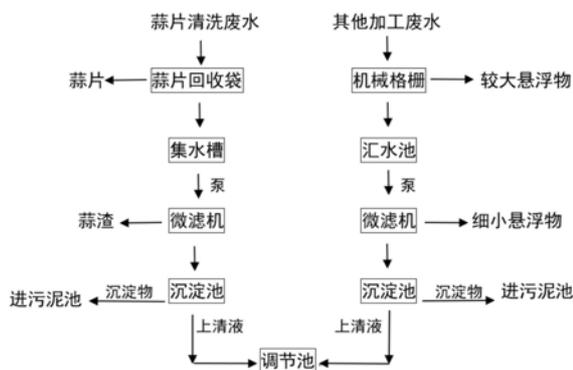
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种大蒜加工废水处理工艺

(57)摘要

本发明公开了一种大蒜加工废水处理工艺,包括预处理工艺和生物处理工艺;预处理工艺包括:单独收集蒜片清洗废水,合并收集其他加工废水;蒜片清洗废水收集在集水槽内;其他加工废水收集在汇水池内;蒜片清洗废水、其他加工废水分别泵送至各自的微滤机内进行机械筛滤;微滤机处理后分别进入各自的沉淀池内进行重力沉降;蒜片清洗废水沉降出的沉淀物及其他加工废水沉降出的沉淀物分别进各自的污泥池;两处沉淀池的上清液汇集到调节池内等待进行生物处理工艺。本发明大蒜加工废水“按质分流”,能够提高大蒜素的去除率;整个工艺中不加药剂,故没有化学污泥,产生的污泥易于处理、处置,可用作农肥或绿化用肥。



1. 一种大蒜加工废水处理工艺,其特征是,包括预处理工艺和用来去除废水中有机污染物的生物处理工艺;所述预处理工艺包括以下步骤,

步骤11:单独收集蒜片清洗废水,合并收集其他加工废水;

步骤12:蒜片清洗废水收集在集水槽内;其他加工废水收集在汇水池内;

步骤13:集水槽内的蒜片清洗废水、汇水池内的其他加工废水分别泵送至各自的微滤机内进行机械筛滤,以除去废水中的细小悬浮物;

步骤14:蒜片清洗废水、其他加工废水经过各自的微滤机处理后分别进入各自的沉淀池内进行重力沉降;蒜片清洗废水沉降出的沉淀物及其他加工废水沉降出的沉淀物分别进各自的污泥池;

步骤15:两处沉淀池的上清液汇集到调节池内等待进行生物处理工艺。

2. 如权利要求1所述的一种大蒜加工废水处理工艺,其特征是,所述步骤12中,蒜片清洗废水进入到集水槽之前通过蒜片回收袋回收蒜片。

3. 如权利要求1所述的一种大蒜加工废水处理工艺,其特征是,所述步骤12中,其他加工废水进入到汇水池之前通过机械格栅除去废水中较大的悬浮物及颗粒。

4. 如权利要求1所述的一种大蒜加工废水处理工艺,其特征是,所述生物处理工艺包括以下步骤,

步骤21:调节池内的经过预处理之后的废水进入到UASB反应器,通过厌氧反应去除有机物;

步骤22:经过UASB反应器处理过的废水进入到膜生物反应器内,有效去除废水中的氨氮和磷;

步骤23:经过膜生物反应器处理过的废水通过自吸泵进入到消毒池内,废水经过消毒池的消毒作用之后进行排放或者回收利用。

5. 如权利要求4所述的一种大蒜加工废水处理工艺,其特征是,所述步骤21中,调节池内的废水进入到UASB反应器之前泵送至含有水解酸化菌的水解酸化池内,有效分解废水中残留的大蒜素。

6. 如权利要求4所述的一种大蒜加工废水处理工艺,其特征是,所述步骤22中,废水在膜生物反应器中采用A<sup>2</sup>/O工艺。

7. 如权利要求4所述的一种大蒜加工废水处理工艺,其特征是,所述步骤23中,在消毒池内通入二氧化氯发生器产生的二氧化氯以起到消毒作用。

## 一种大蒜加工废水处理工艺

### 技术领域

[0001] 本发明属于废水处理技术领域,具体涉及一种大蒜加工废水处理工艺。

### 背景技术

[0002] 目前,大蒜加工而成的产品主要有蒜米、蒜片、蒜粉等,由于在加工过程中都需要进行水洗而会产生大量的废水,这些废水中含有大量的有机污染物、悬浮物、氨氮等物质;同时由于蒜片加工过程中需要切片,从而使蒜片清洗废水中含有蒜片流出的胶质汁液即大蒜素。大蒜素的强杀菌作用使得单靠生化处理废水很难达标排放,因此需在大蒜水进入生化处理前进行预处理,即先设法去除废水中大部分大蒜素。

[0003] 目前,对大蒜废水的预处理常采用物化法,主要包括微电解、化学药剂氧化法、混凝沉淀法和混凝气浮法等,这些方法虽然能有效地大部分大蒜素,但无一例外地都需要向废水中投加铝铁类化学药品,可产生二次污染,不但增加了水中无机盐含量,而且产生的化学污泥无法被用作农肥或绿化用肥,很难处理、处置。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的是为克服上述现有技术的不足,提供一种大蒜加工废水处理工艺,包括预处理工艺和生物处理工艺,在预处理工艺中对大蒜加工废水“按质分流”,将蒜片清洗过程中排放的富含大蒜素的废水单独收集,其他大蒜加工废水合并收集,再分别进行机械筛滤和重力沉淀等纯物理法处理,最后,各类预处理后的废水混合在一起进行生物处理工艺以除去废水中的有机污染物;

[0005] 本申请中的预处理工艺不仅可有效地去除废水中的泥沙、大蒜素、蒜皮和蒜渣等可沉物、漂浮物,而且由于采用了“按质分流”的处理方式,大蒜素含量高的蒜片清洗废水单独沉淀处理,大蒜素的去除率高于各类加工废水混和后再预处理的去除率。

[0006] 为实现上述目的,本发明采用如下技术方案:

[0007] 一种大蒜加工废水处理工艺,包括预处理工艺和用来去除废水中有机污染物的生物处理工艺;所述预处理工艺包括以下步骤,

[0008] 步骤11:单独收集蒜片清洗废水,合并收集其他加工废水;

[0009] 步骤12:蒜片清洗废水收集在集水槽内;其他加工废水收集在汇水池内;

[0010] 步骤13:集水槽内的蒜片清洗废水、汇水池内的其他加工废水分别泵送至各自的微滤机内进行机械筛滤,以除去废水中的细小悬浮物;

[0011] 步骤14:蒜片清洗废水、其他加工废水经过各自的微滤机处理后分别进入各自的沉淀池内进行重力沉降;蒜片清洗废水沉降出的沉淀物及其他加工废水沉降出的沉淀物分别进各自的污泥池;

[0012] 步骤15:两处沉淀池的上清液汇集到调节池内等待进行生物处理工艺。

[0013] 优选的,所述步骤12中,蒜片清洗废水进入到集水槽之前通过蒜片回收袋回收蒜片。

[0014] 优选的,所述步骤12中,其他加工废水进入到汇水池之前通过机械格栅除去废水中较大的悬浮物及颗粒。

[0015] 优选的,所述生物处理工艺包括以下步骤,

[0016] 步骤21:调节池内的经过预处理之后的废水进入到UASB反应器,通过厌氧反应去除有机物;

[0017] 步骤22:经过UASB反应器处理过的废水进入到膜生物反应器内,有效去除废水中的氨氮和磷;

[0018] 步骤23:经过膜生物反应器处理过的废水通过自吸泵进入到消毒池内,废水经过消毒池的消毒作用之后进行排放或者回收利用。

[0019] 优选的,所述步骤21中,调节池内的废水进入到UASB反应器之前泵送至含有水解酸化菌的水解酸化池内,有效分解废水中残留的大蒜素。

[0020] 优选的,所述步骤22中,废水在膜生物反应器中采用A<sup>2</sup>/O工艺。

[0021] 优选的,所述步骤23中,在消毒池内通入二氧化氯发生器产生的二氧化氯以起到消毒作用。

[0022] 本发明的有益效果是:

[0023] (1) 本发明大蒜加工废水处理工艺中大蒜加工废水“按质分流”,能够提高大蒜素的去除率,有利于废水的生物处理;

[0024] (2) 本发明大蒜加工废水处理工艺只对大蒜加工废水实行“机械筛滤+重力沉淀”的纯物理分离,不投加铝铁类药剂,降低了运行成本;

[0025] (3) 本发明大蒜加工废水处理工艺在整个过程中,不加入药剂,故不需配制药液,劳动强度低;

[0026] (4) 本发明大蒜加工废水处理工艺中调节池内的废水进入到UASB反应器之前泵送至含有水解酸化菌的水解酸化池内,水解酸化池内的水解酸化菌可有效分解废水中残留的大蒜素,消除大蒜素油对UASB反应器内产甲烷菌的不利影响,提高UASB反应器对有机物的去除率;

[0027] (5) 本发明大蒜加工废水处理工艺由于不加药剂,厌氧处理效率高,耗电少,运行费用低。

[0028] (6) 本发明大蒜加工废水处理工艺由于整个处理过程中不投加铝铁类等化学药剂,因而不会产生含水率高、难以脱水的化学污泥;通过本申请处理工艺产生的污泥为预处理工艺中大蒜携带的泥土和大蒜加工过程中产生的蒜渣、蒜皮等无害物质以及生物处理工艺中产生的各类生物污泥,容易进行脱水处理,而且污泥中富含氮磷,可用作农肥或绿化用肥,不会产生二次污染,不会对农作物造成危害,解决了常规处理工艺产生的污泥难以处理、处置的难题。

## 附图说明

[0029] 构成本申请的一部分的说明书附图用来提供对本申请的进一步理解,本申请的示意性实施例及其说明用于解释本申请,并不构成对本申请的不当限定。

[0030] 图1为本发明大蒜加工废水处理工艺中预处理工艺的流程示意图;

[0031] 图2为本发明大蒜加工废水处理工艺中生物处理工艺的流程示意图;

## 具体实施方式

[0032] 应该指出,以下详细说明都是例示性的,旨在对本申请提供进一步的说明。除非另有指明,本文使用的所有技术和科学术语具有与本申请所属技术领域的普通技术人员通常理解相同含义。

[0033] 需要注意的是,这里所使用的术语仅是为了描述具体实施方式,而非意图限制根据本申请的示例性实施方式。如在这里所使用的,除非上下文另外明确指出,否则单数形式也意图包括复数形式,此外,还应当理解的是,当在本说明书中使用术语“包含”和/或“包括”时,其指明存在特征、步骤、操作、器件、组件和/或它们的组合。

[0034] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

[0035] 一种大蒜加工废水处理工艺,包括预处理工艺和用来去除废水中有机污染物的生物处理工艺;所述预处理工艺包括以下步骤,如图1所示,

[0036] 步骤11:单独收集蒜片清洗废水,合并收集其他加工废水;从而实现了对大蒜加工废水的“按质分流”;

[0037] 步骤12:蒜片清洗废水收集在集水槽内;其他加工废水收集在汇水池内;

[0038] 步骤13:集水槽内的蒜片清洗废水、汇水池内的其他加工废水分别泵送至各自的微滤机内进行机械筛滤,以除去废水中的细小悬浮物,例如蒜渣等;

[0039] 步骤14:蒜片清洗废水、其他加工废水经过各自的微滤机处理后分别进入各自的沉淀池内进行重力沉降;蒜片清洗废水沉降出的沉淀物及其他加工废水沉降出的沉淀物分别进各自的污泥池;如果需要回收大蒜素,可从蒜片清洗废水沉降出的沉淀物中进行回收;

[0040] 步骤15:两处沉淀池的上清液汇集到调节池内等待进行生物处理工艺。

[0041] 在整个预处理工艺中,只对大蒜加工废水实行“机械筛滤+重力沉淀”的纯物理分离,不投加铝铁类药剂,降低了运行成本。

[0042] 优选的,所述步骤12中,蒜片清洗废水进入到集水槽之前通过蒜片回收袋回收蒜片。

[0043] 优选的,所述步骤12中,其他加工废水进入到汇水池之前通过机械格栅除去废水中较大的悬浮物及颗粒,例如蒜皮等。

[0044] 优选的,所述生物处理工艺包括以下步骤,如图2所示,

[0045] 步骤21:调节池内的经过预处理之后的废水进入到UASB反应器,通过厌氧反应去除有机物;

[0046] 步骤22:经过UASB反应器处理过的废水进入到膜生物反应器内,有效去除废水中的氨氮和磷;在膜生物反应器内,通过活性污泥的新陈代谢作用进一步去除各类污染物,其中,利用硝化菌的硝化作用,把氨氮转化为硝酸盐氮,利用反硝化菌的反硝化作用,把硝酸盐氮转化为氮气;利用聚磷菌在厌氧时释磷而在好氧时过量吸磷的特性,去除磷酸盐;最后经超滤膜筛滤后,出水清澈透明,消毒后的主要指标可达到一级A标准;

[0047] 步骤23:经过膜生物反应器处理过的废水通过自吸泵进入到消毒池内,废水经过消毒池的消毒作用之后进行排放或者回收利用。

[0048] 优选的,所述步骤21中,调节池内的废水进入到UASB反应器之前泵送至含有水解酸化菌的水解酸化池内,有效分解废水中残留的大蒜素;水解酸化池内的水解酸化菌可有效分解废水中残留的大蒜素,消除大蒜素油对UASB反应器内产甲烷菌的不利影响,提高

UASB反应器对有机物的去除率;其中,由于水解酸化池对大蒜素的有效分解,UASB反应器对有机物的去除率可由80%左右提高到90%以上,出水COD<sub>cr</sub>浓度在200mg/L左右,消毒后可直接用于农田灌溉。

[0049] 优选的,所述步骤22中,废水在膜生物反应器中采用A<sup>2</sup>/O工艺。

[0050] 优选的,所述步骤23中,在消毒池内通入二氧化氯发生器产生的二氧化氯以起到消毒作用。

[0051] 本申请一种大蒜加工废水处理工艺中大蒜加工废水“按质分流”,能够提高大蒜素的去除率,有利于废水的生物处理;只对大蒜加工废水实行“机械筛滤+重力沉淀”的纯物理分离,不投加铝铁类药剂,降低了运行成本;在整个处理工艺中,不加入药剂,故不需配制药液,劳动强度低;调节池内的废水进入到UASB反应器之前泵送至含有水解酸化菌的水解酸化池内,水解酸化池内的水解酸化菌可有效分解废水中残留的大蒜素,消除大蒜素油对UASB反应器内产甲烷菌的不利影响,提高UASB反应器对有机物的去除率;由于不加药剂,厌氧处理效率高,耗电少,运行费用低。

[0052] 同时,由于整个处理过程中不投加铝铁类等化学药剂,因而不会产生含水率高、难以脱水的化学污泥;通过本申请处理工艺产生的污泥为预处理工艺中大蒜携带的泥土和大蒜加工过程中产生的蒜渣、蒜皮等无害物质以及生物处理工艺中产生的各类生物污泥,容易进行脱水处理,而且污泥中富含氮磷,可用作农肥或绿化用肥,不会产生二次污染,不会对农作物造成危害,解决了常规处理工艺产生的污泥难以处理、处置的难题。

[0053] 上述虽然结合附图对本发明的具体实施方式进行了描述,但并非对本发明的限制,所属领域技术人员应该明白,在本发明的技术方案的基础上,本领域技术人员不需要付出创造性劳动即可做出的各种修改或变形仍在本发明的保护范围以内。

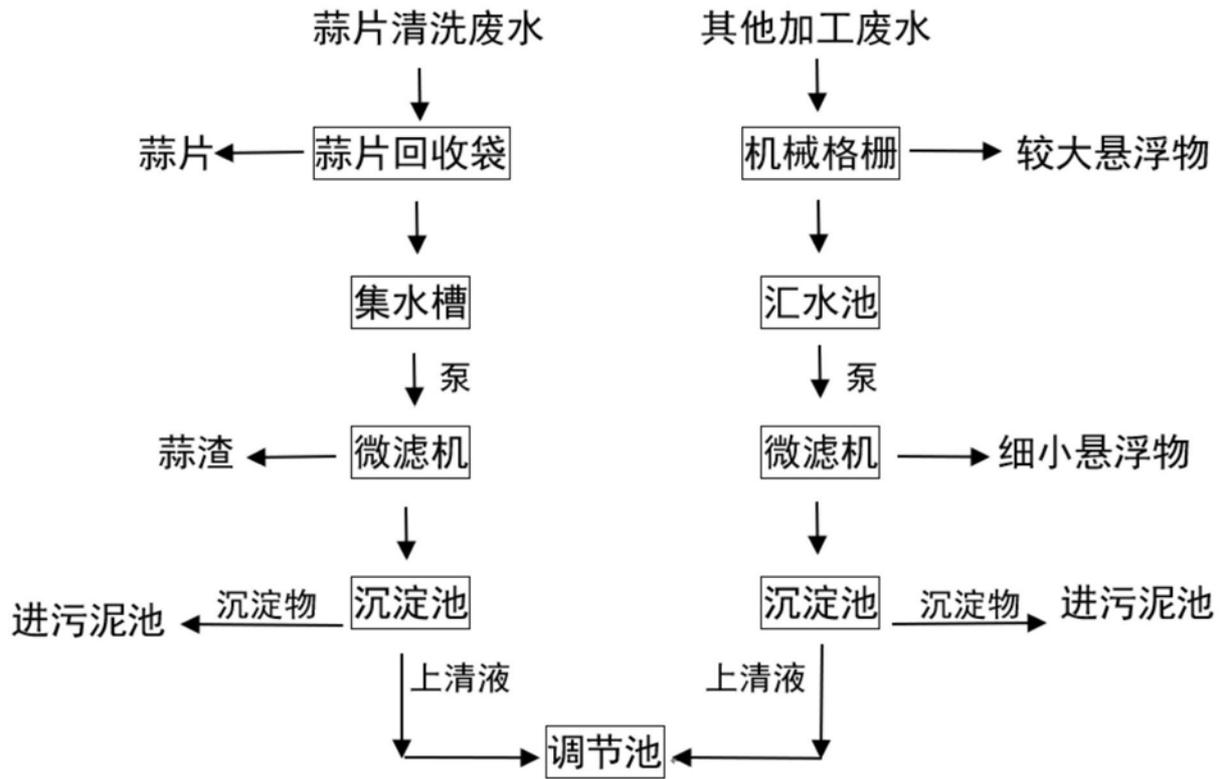


图1

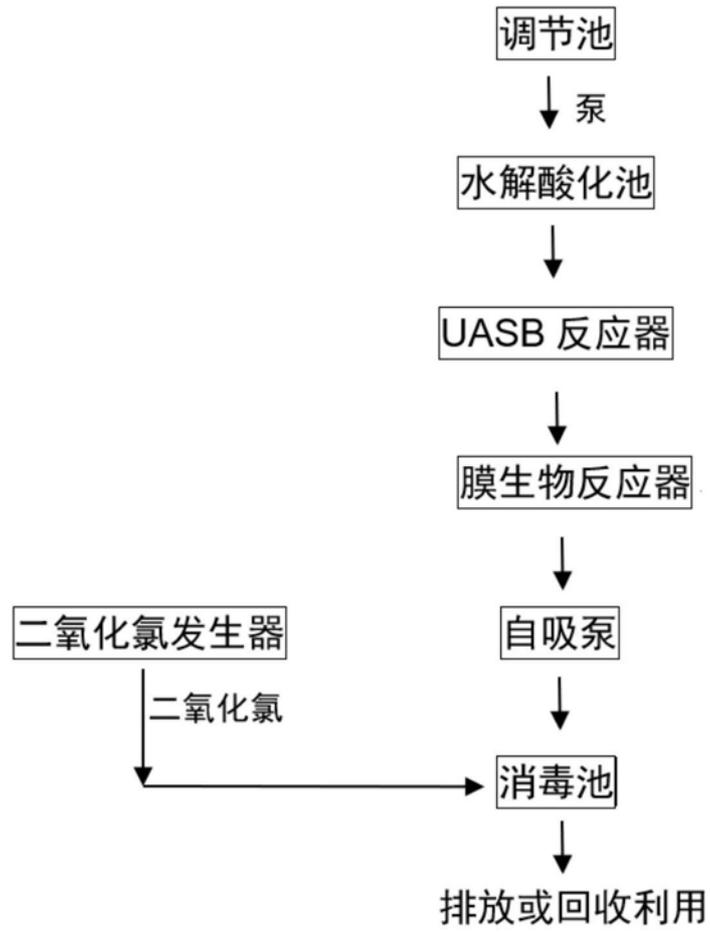


图2