



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106630035 A

(43)申请公布日 2017.05.10

(21)申请号 201611145957.0

(22)申请日 2016.12.13

(71)申请人 潍坊英轩实业有限公司

地址 262400 山东省潍坊市昌乐县昌盛街
1567号

(72)发明人 马钦元 王金伟 亓会军 李俭
张传惠

(74)专利代理机构 北京众合诚成知识产权代理
有限公司 11246

代理人 张迎召

(51)Int.Cl.

C02F 1/463(2006.01)

C02F 1/00(2006.01)

C02F 103/36(2006.01)

权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

一种柠檬酸废糖水的预处理方法

(57)摘要

本发明适用于柠檬酸废糖水预处理技术领域,提供了一种柠檬酸废糖水的预处理方法,包括如下步骤:A、将柠檬酸废糖水进行降温处理;B、将步骤A中得到的柠檬酸废糖水进行蛋白等电点的调节,使蛋白絮凝析出;C、将步骤B中得到的柠檬酸废糖水进行搅拌,使析出的蛋白抱团凝结;D、将步骤C中得到的柠檬酸废糖水进行过滤,除去蛋白杂质,得到柠檬酸废糖水预处理液。本发明通过除去柠檬酸废糖水中的蛋白,减轻后续污水处理的压力,降低污水处理的成本。

1. 一种柠檬酸废糖水的预处理方法,其特征在于,包括如下步骤:

A、将柠檬酸废糖水进行降温处理;

B、将步骤A中得到的柠檬酸废糖水进行蛋白等电点的调节,使蛋白絮凝析出;

C、将步骤B中得到的柠檬酸废糖水进行搅拌,使析出的蛋白抱团凝结;

D、将步骤C中得到的柠檬酸废糖水进行过滤,除去蛋白杂质,得到柠檬酸废糖水预处理液。

2. 根据权利要求1所述的柠檬酸废糖水的预处理方法,其特征在于,所述降温处理采用板式散热器;所述蛋白等电点的调节采用淡碱;所述柠檬酸废糖水的过滤采用保安过滤器。

3. 根据权利要求1所述的柠檬酸废糖水的预处理方法,其特征在于,所述柠檬酸废糖水降温后的温度为 $50^{\circ}\text{C}\sim 60^{\circ}\text{C}$ 。

4. 根据权利要求1所述的柠檬酸废糖水的预处理方法,其特征在于,所述柠檬酸废糖水蛋白等电点调节使用的淡碱浓度为 $0.1\%\sim 0.5\%$ 。

5. 根据权利要求1所述的柠檬酸废糖水的预处理方法,其特征在于,所述柠檬酸废糖水的搅拌转速为 $40\text{r}/\text{min}\sim 80\text{r}/\text{min}$,时间为 $5\text{min}\sim 20\text{min}$ 。

6. 根据权利要求1所述的柠檬酸废糖水的预处理方法,其特征在于,所述保安过滤器的过滤精度为 $0.2\text{mm}\sim 0.6\text{mm}$,压力为 $0.04\text{MPa}\sim 0.08\text{MPa}$ 。

7. 根据权利要求2所述的柠檬酸废糖水的预处理方法,其特征在于,所述柠檬酸废糖水降温后温度为 55°C 。

8. 根据权利要求3所述的柠檬酸废糖水的预处理方法,其特征在于,所述柠檬酸废糖水蛋白等电点调节使用的淡碱浓度为 0.2% 。

9. 根据权利要求4所述的柠檬酸废糖水的预处理方法,其特征在于,所述柠檬酸废糖水的搅拌转速为 $60\text{r}/\text{min}$,时间为 10min 。

10. 根据权利要求5所述的柠檬酸废糖水的预处理方法,其特征在于,所述保安过滤器过滤精度为 0.4mm ,压力为 0.06MPa 。

一种柠檬酸废糖水的预处理方法

技术领域

[0001] 本发明涉及柠檬酸废糖水环保处理技术领域,尤其涉及一种柠檬酸废糖水的预处理方法。

背景技术

[0002] 柠檬酸是一种重要的有机酸,广泛应用于食品、饮料、日化及医药领域。在生产柠檬酸的过程中会产生大量的废糖水。废糖水经过厌氧发酵,再经过好氧消化处理,使COD以及其他指标达到排放标准。厌氧微生物可代谢废糖水中的葡萄糖等糖类产生沼气,但是基本不利用废糖水中的谷蛋白和球蛋白等蛋白质,需要利用好氧消化降解这部分蛋白带来的COD,延长了曝气时间,而且通过压缩机供氧消耗动力。现有技术中有对高浓度废糖水中的有机物进行回收利用的介绍,但是对有机物含量低的废糖水回收利用的投入远远高于产出,该方法并不实用。

[0003] 综上可知,现有技术在实际使用上显然存在不便与缺陷,所以有必要加以改进。

发明内容

[0004] 针对上述的缺陷,本发明的目的在于提供一种柠檬酸废糖水的预处理方法,其可以有效降低柠檬酸废糖水中的蛋白,减轻后续污水处理的压力,降低污水处理的成本。

[0005] 为了实现上述目的,本发明提供一种柠檬酸废糖水的预处理方法,包括如下步骤:

[0006] A、将柠檬酸废糖水进行降温处理。

[0007] B、将步骤A中得到的柠檬酸废糖水进行蛋白等电点的调节,使蛋白絮凝析出。

[0008] C、将步骤B中得到的柠檬酸废糖水进行搅拌,使析出的蛋白抱团凝结。

[0009] D、将步骤C中得到的柠檬酸废糖水进行过滤,除去蛋白杂质,得到柠檬酸废糖水预处理液。

[0010] 根据本发明的柠檬酸废糖水的预处理方法,所述降温处理采用板式散热器;所述蛋白等电点的调节采用淡碱;所述柠檬酸废糖水的过滤采用保安过滤器。

[0011] 根据本发明的柠檬酸废糖水的预处理方法,所述柠檬酸废糖水降温后的温度为50℃~60℃。

[0012] 根据本发明的柠檬酸废糖水的预处理方法,所述柠檬酸废糖水蛋白等电点调节使用的淡碱浓度为0.1%~0.5%。

[0013] 根据本发明的柠檬酸废糖水的预处理方法,所述柠檬酸废糖水的搅拌转速为40r/min~80r/min,时间为5min~20min。

[0014] 根据本发明的柠檬酸废糖水的预处理方法,所述保安过滤器的过滤精度为0.2mm~0.6mm,压力为0.04MPa~0.08MPa。

[0015] 根据本发明的柠檬酸废糖水的预处理方法,所述柠檬酸废糖水降温后温度为55℃。

[0016] 根据本发明的柠檬酸废糖水的预处理方法,所述柠檬酸废糖水蛋白等电点调节使

用的淡碱浓度为0.2%。

[0017] 根据本发明的柠檬酸废糖水的预处理方法,所述柠檬酸废糖水的搅拌转速为60r/min,时间为10min。

[0018] 根据本发明的柠檬酸废糖水的预处理方法,所述保安过滤器过滤精度为0.4mm,压力为0.06MPa。

[0019] 本发明通过板式换热器对柠檬酸废糖水进行降温处理后,再利用淡碱对其蛋白等电点进行调节,使废糖水中的蛋白絮凝析出,搅拌后,通过保安过滤器进行过滤处理,得到柠檬酸废糖水预处理液。本发明利用简单、便捷的方法除去了柠檬酸废糖水厌氧发酵过程难降解的谷蛋白和球蛋白等蛋白质,降低了好氧消化的负荷,降低污水处理成本。另外可对本发明中使用过的废碱以及由板式散热器收集的热量进行回收,实现资源和能源的综合利用。

附图说明

[0020] 图1为本发明柠檬酸废糖水的预处理方法流程图。

具体实施方式

[0021] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0022] 参见图1,本发明提供了一种柠檬酸废糖水的预处理方法,该方法主要用于对柠檬酸废糖水的蛋白净化处理,其包括如下步骤:

[0023] 步骤101:将柠檬酸废糖水进行降温处理。

[0024] 具体的,本发明可以通过一般的换热器及冷凝装置对柠檬酸废糖水进行降温处理,使其达到下一步骤102所需的温度范围,比如50℃~60℃。优选的是,本发明具体采用板式换热器,不仅节省能量,还具有较高的降温效率,并且结构简单、安装方便。

[0025] 步骤102:将步骤101中得到的柠檬酸废糖水进行蛋白等电点的调节,使蛋白絮凝析出。

[0026] 该步骤中的蛋白等电点调节可以通过显碱性的溶液实现,比如弱碱溶液以及碱性盐溶液。当然,基于柠檬酸废糖水的化学性质,本发明优选采用浓度为0.1%~0.5%的淡碱溶液,蛋白等电点调节完成后,废糖水柠檬酸残酸含量约为0.2%~0.6%。

[0027] 步骤103:将步骤102中得到的柠檬酸废糖水进行搅拌,使析出的蛋白抱团凝结。该步骤可以通过离心机实现,并且在离心搅拌速度为40r/min~80r/min,离心时间为5min~20min,析出蛋白效率较高。

[0028] 步骤104:将步骤103中得到的柠檬酸废糖水进行过滤,除去蛋白杂质,得到柠檬酸废糖水预处理液。该实施例中,本发明优选采用保安过滤器进行过滤处理,并且采用的保安过滤器的过滤精度为0.2mm~0.6mm,压力为0.04MPa~0.08MPa,在该过滤参数下,蛋白杂质的过滤度较高,使得柠檬酸糖水具有更好的纯度。

[0029] 更好的,步骤104中,本发明可以将过滤掉的蛋白杂质送至厌氧发酵装置进行厌氧发酵处理,实现废物利用。

[0030] 本发明通过除去柠檬酸废糖水中的蛋白,降低了废水中难降解的那一部分COD的含量,减轻了后续污水处理的压力,降低了污水处理的成本同时对废热进行回收并且对前工序产生的废碱进行充分利用,也达到废弃物综合利用的目的。

[0031] 在本发明的一具体实施例中,步骤101中所述柠檬酸废糖水降温后温度为55℃,步骤102中使用浓度为0.2%的淡碱调节蛋白等电点,使得废糖水柠檬酸残酸的含量为0.20%,步骤S103中对废糖水搅拌的转速为45r/min、时间为15min,步骤104中的保安过滤器的过滤精度为0.5mm,压力为0.06MPa。按照步骤101-步骤104的流程,并采用上述参数对蛋白含量为0.005572g/L的原废糖水处理后,废糖水蛋白含量变为0.003532g/L,蛋白含量降低了36.61%。

[0032] 本发明的又一实施例中,步骤101中所述柠檬酸废糖水降温后温度为56℃,步骤102中使用浓度为0.3%的淡碱调节蛋白等电点,使得废糖水柠檬酸残酸的含量为0.25%,步骤S103中对废糖水搅拌的转速为50r/min、时间为10min,步骤104中的保安过滤器的过滤精度为0.4mm,压力为0.05MPa。按照步骤101-步骤104的流程,并采用上述参数对蛋白含量为0.005465g/L的原废糖水处理后,废糖水蛋白含量变为0.003326g/L,蛋白含量降低了39.14%。

[0033] 本发明的又一实施例中,步骤101中所述柠檬酸废糖水降温后温度为57℃,步骤102中使用浓度为0.4%的淡碱调节蛋白等电点,使得废糖水柠檬酸残酸的含量为0.35%,步骤S103中对废糖水搅拌的转速为55r/min、时间为8min,步骤104中的保安过滤器的过滤精度为0.6mm,压力为0.04MPa。按照步骤101-步骤104的流程,并采用上述参数对蛋白含量为0.005312g/L的原废糖水处理后,废糖水蛋白含量变为0.003416g/L,蛋白含量降低了35.69%。

[0034] 本发明的又一实施例中,步骤101中所述柠檬酸废糖水降温后温度为58℃,步骤102中使用浓度为0.5%的淡碱调节蛋白等电点,使得废糖水柠檬酸残酸的含量为0.45%,步骤S103中对废糖水搅拌的转速为70r/min、时间为5min,步骤104中的保安过滤器的过滤精度为0.3mm,压力为0.07MPa。按照步骤101-步骤104的流程,并采用上述参数对蛋白含量为0.005589g/L的原废糖水处理后,废糖水蛋白含量变为0.003478g/L,蛋白含量降低了37.77%。

[0035] 本发明的又一实施例中,步骤101中所述柠檬酸废糖水降温后温度为55℃,步骤102中使用浓度为0.1%的淡碱调节蛋白等电点,使得废糖水柠檬酸残酸的含量为0.55%,步骤S103中对废糖水搅拌的转速为40r/min、时间为18min,步骤104中的保安过滤器的过滤精度为0.2mm,压力为0.08MPa。按照步骤101-步骤104的流程,并采用上述参数对蛋白含量为0.005664g/L的原废糖水处理后,废糖水蛋白含量变为0.003561g/L,蛋白含量降低了37.13%。

[0036] 通过上述各实施例可以看出,采用本发明的技术方案对柠檬酸废糖水进行预处理后,废糖水中蛋白含量降低较多了,预处理处理效果明显。

[0037] 综上所述,本发明通过板式换热器对柠檬酸废糖水进行降温处理后,再利用淡碱对其蛋白等电点进行调节,使废糖水中的蛋白絮凝析出,搅拌后,通过保安过滤器进行过滤处理,得到柠檬酸废糖水预处理液。本发明利用简单、便捷的方法除去了柠檬酸废糖水厌氧发酵过程难降解的谷蛋白和球蛋白等蛋白质,降低了好氧消化的负荷,降低污水处理成本。

另外可对本发明中使用过的废碱以及由板式散热器收集的热量进行回收,实现资源和能源的综合利用。

[0038] 当然,本发明还可有其它多种实施例,在不背离本发明精神及其实质的情况下,熟悉本领域的技术人员当可根据本发明作出各种相应的改变和变形,但这些相应的改变和变形都应属于本发明所附的权利要求的保护范围。

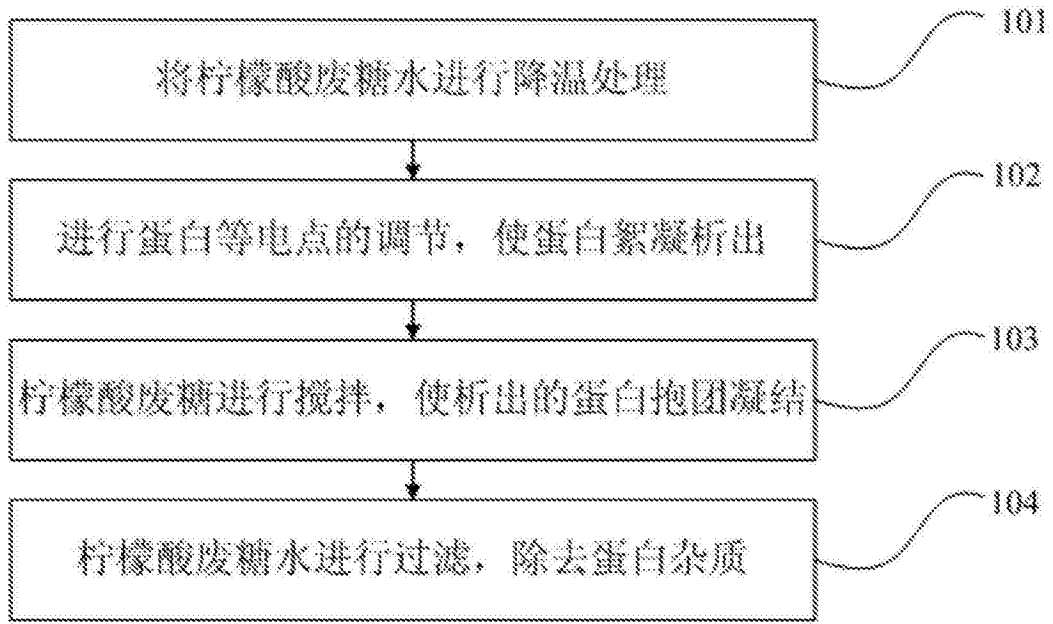


图1