



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105692995 A

(43) 申请公布日 2016. 06. 22

(21) 申请号 201610093769. 1

(22) 申请日 2016. 02. 19

(71) 申请人 浙江奇彩环境科技股份有限公司

地址 312000 浙江省绍兴市舜江路 683 号 9
楼 903 室

(72) 发明人 赵瑞强 张静

(74) 专利代理机构 杭州金道专利代理有限公司

33246

代理人 黎双华 冷红梅

(51) Int. Cl.

C02F 9/10(2006. 01)

权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

一种氨基酸废水的资源化处理方法

(57) 摘要

本发明涉及一种氨基酸废水的资源化处理方法所述方法包括:(1) 催化湿式氧化:废水在 200 ~ 280℃、2 ~ 8Mpa 条件下,以空气或氧气为氧化剂,加入多组分可溶性过渡金属混合盐作为催化剂进行湿式氧化反应,得到的处理液 1;(2) 汽提:对氧化处理后的处理液 1 经过汽提得到碳酸氢铵水溶液,再经冷析得到碳酸氢铵固体。采用本发明方法,经过催化湿式氧化和汽提分离,废水 COD 去除率达到 90% 以上,还可得到高纯度的碳酸氢铵,且环境友好,不产生二次污染。

1. 一种氨基酸废水的资源化处理方法,所述方法包括:

(1)催化湿式氧化:废水在200~280℃、2~8Mpa条件下,以空气或氧气为氧化剂,加入多组分可溶性过渡金属混合盐作为催化剂进行湿式氧化反应,得到的处理液1;所述过渡性金属混合盐选自二价或三价铁盐、二价铜盐、二价镍盐、二价锰盐、二价锌盐、二价钴盐中的两种或两种以上的混合物,投加量为0.1‰~5‰;

(2)汽提:对氧化处理后的处理液1经过汽提得到碳酸氢铵水溶液,再经冷析得到碳酸氢铵固体。

2. 如权利要求1所述的方法,其特征在于所述步骤(1)和(2)反应为连续反应,废水和压缩空气或氧气混合后先流经热交换器升温,再进入反应器进行催化湿式氧化反应,流出的处理液经热交换器降温后进入气液分离器分离,分离后的处理液再进入连续汽提分离塔装置,所述连续汽提分离塔装置由进料泵、汽提塔、再沸器、塔底出料泵、塔顶冷凝器、塔顶冷却器组成。

3. 如权利要求1或2所述的方法,其特征在于步骤(2)汽提参数如下:控制塔顶温度70~100℃,塔顶冷凝器出水温度70~100℃,回流液温度70~100℃,塔顶出水温度70~100℃;汽提塔塔底温度100~130℃,塔底出水温度100~130℃。

4. 如权利要求3所述的方法,其特征在于所述再沸器采用步骤(1)处理液在经热交换降温时得到的废热做热源。

5. 如权利要求1或2所述的方法,其特征在于所述催化剂为下列两种或两种以上的混合物:硫酸铜、硫酸镍、硫酸锰、硫酸锌。

一种氨基酸废水的资源化处理方法

(一)技术领域

[0001] 本发明涉及一种氨基酸废水的资源化处理方法。

(二)背景技术

[0002] 在化工、制药、食品等行业生产中,经常排放出大量含氨基酸的废水,这种废水呈酸性,将使水的酸性发生变化,水体的自净能力降低,水中的微生物生长受到阻碍,严重污染环境。并且氨基酸是蛋白质的主要组成部分,广泛用于食品工业、饲料工业、医药工业等,含氨基酸废水的排放量大。因此,需要彻底解决氨基酸废水的污染问题。

[0003] 目前国内外对这类废水的处理技术,主要包括生化法与膜分离法。

[0004] 其中生物法治理环境污染是研究的热点。它具有费用低,不产生二次污染等优点,尤其在氨基酸废水处理中的应用已引起了世界性的关注,存在的问题是这种方法不适合处理高浓度氨基酸废水。

[0005] 而膜分离法则致力于废水中氨基酸的回收利用,主要包括电渗析、超滤等方法。膜技术由于高效、实用、可调、节能和工艺简便等优点,已被广泛应用,并产生了极高的经济效益。在环境问题的圆满解决的同时,更有效的实现了资源利用,膜技术有着光明的发展前景。现在已有许多膜分离技术获得大规模应用,如微滤、反渗透、超滤、纳滤、电渗析、反渗透等,并且膜在氨基酸废水处理中的应用也很广泛。但膜工艺实际中主要障碍是:投资和运行费高,易发生堵塞,需要高水平的预处理和定期的化学清洗以及浓缩物的处理问题,易产生二次污染,并且回收的氨基酸的品质不高,无法进行有效的利用。

[0006] 如何有效的处理高浓度氨基酸废水,不产生二次污染,又能实现资源的综合利用,一直是本领域技术人员亟待解决的问题。

(三)发明内容

[0007] 克服现有技术的不足,提供一种氨基酸废水的资源化处理方法,该方法可将废水中的氨基酸等污染物彻底降解为游离氨,并与碳酸根离子生成碳酸氢铵,碳酸氢铵经分离后可做化肥使用。实现了在废水治理的同时,回收了有用物质,并且无二次污染,投资与运行费用低,适用于工业化连续运行。

[0008] 本发明采用的技术方案是:

[0009] 一种氨基酸废水的资源化处理方法,所述方法包括:

[0010] (1)催化湿式氧化:废水在200~280℃、2~8Mpa条件下,以空气或氧气为氧化剂,加入多组分可溶性过渡金属混合盐作为催化剂进行湿式氧化反应,得到的处理液1;所述过渡性金属混合盐选自二价或三价铁盐、二价铜盐、二价镍盐、二价锰盐、二价锌盐、二价钴盐中的两种或两种以上的混合物,投加量为0.1‰~5‰(w/w,占废水质量百分比);

[0011] (2)汽提:对氧化处理后的处理液1经过汽提得到碳酸氢铵水溶液,再经冷析得到碳酸氢铵固体。

[0012] 步骤(1)和(2)反应优选为连续反应,废水和压缩空气或氧气混合后先流经热交换

器升温,再进入反应器进行催化湿式氧化反应,流出的处理液经热交换器降温后进入气液分离器分离,分离后的处理液再进入连续汽提分离塔装置,所述连续汽提分离塔装置由进料泵、汽提塔、再沸器、塔底出料泵、塔顶冷凝器、塔顶冷却器组成。

[0013] 步骤(2)汽提参数优选如下:控制塔顶温度70~100℃,塔顶冷凝器出水温度70~100℃,回流液温度70~100℃,塔顶出水温度70~100℃;汽提塔塔底温度100~130℃,塔底出水温度100~130℃,可在汽提塔内设置温度控制器以方便的控制温度。

[0014] 为达到节能减排的效果,所述再沸器可采用步骤(1)处理液在经热交换降温时得到的废热做热源。

[0015] 所述催化剂优选为下列两种或两种以上的混合物:硫酸铜、硫酸镍、硫酸锰、硫酸锌,更优选为硫酸铜和硫酸镍的混合物。

[0016] 氨基酸废水中含有大量有机胺和无机氨,经过催化湿式氧化和汽提分离,废水COD去除率达到90%以上,还可得到高纯度的碳酸氢铵。

[0017] 本发明方法可以处理含有氨基酸类污染物的废水,包括氨基酸生产废水以及氨基酸使用过程中产生的废水等。

[0018] 与现有技术相比,本发明的有益效果主要体现在:

[0019] (1)催化剂活性高,价廉易得,用量小,工业化应用前景大;

[0020] (2)处理效果好,在试验条件下,氨基酸的去除率可以达到99%;

[0021] (3)采用连续湿式氧化反应工艺流程,无碳酸氢铵堵塞现象,易于工业化实现;

[0022] (4)采用连续的汽提分离装置,可回收高纯度的碳酸氢铵,可实现废水的资源化;

[0023] (5)本发明方法环境友好,不产生二次污染。

(四)附图说明

[0024] 图1为本发明氨基酸废水处理的工艺流程图;图中:1为高压计量泵,2为热交换器A,3为反应器,4为热交换器B,5为气液分离器,6为液体泵,7为热交换器C,8为汽提塔,9为冷凝器,10为冷却器,11为板框过滤器。

(五)具体实施方式

[0025] 下面结合具体实施例对本发明进行进一步描述,但本发明的保护范围并不仅限于此:

[0026] 实施例1:

[0027] 测得甘氨酸废水的COD约58760mg/L、总氮约8253mg/L、氨氮约410mg/L、有机氮约7843mg/L。

[0028] 向甘氨酸废水中加入0.2%硫酸铜和0.1%硫酸镍,搅拌溶解,经高压计量泵(1)送入热交换器A(2),废水流量0.3L/h;通过减压阀调节氧气压力3MPa,质量控制器控制氧气流量0.3L/min,与废水在热交换器B(2)前混合,通过自动控温电加热装置加热到220℃后送入反应器(3)进行催化湿式氧化反应,废水在反应器内的停留时间为3h,处理后的气、水混合物经热交换器C(4)冷却、气液分离器(5)分离后分别排出;然后废水用泵(6)打入汽提塔(8)进行碳酸氢铵回收,通过塔顶冷凝器(9)控制汽提塔塔顶温度80℃(塔顶冷凝器出水温度80℃,回流液温度80℃,塔顶出水温度80℃;汽提塔塔底温度120℃,塔底出水温度120℃),塔

顶馏分经冷却器(10)冷却结晶、板框过滤器(11)过滤得到碳酸氢铵固体(纯度97.2%)。

[0029] 实施例2:

[0030] 实施例1所述废水,其他条件不变,调节高压钢瓶氧气压力6MPa,加热到260℃进行氧化反应2h,得到碳酸氢铵固体(纯度99.3%)。

[0031] 实施例3:

[0032] 实施例1所述的废水中加入0.2‰硫酸锰和0.1‰硫酸镍,其他条件不变,最后得到碳酸氢铵固体(纯度96.5%)。

[0033] 实施例4:

[0034] 实施例1所述的废水中加入0.2‰硫酸铜和0.2‰硫酸锌,其他条件

[0035] 不变,最后得到碳酸氢铵固体(纯度97.4%)。

[0036] 实施例5(对比例):

[0037] 实施例1所述的废水,其他条件不变,在无催化剂的条件下进行废水处理,最后得到碳酸氢铵固体(纯度89.5%)。

[0038] 实施例6:

[0039] 测得谷氨酸废水的COD约36900mg/L、总氮约27322mg/L、氨氮约17760mg/L、有机氮约9562mg/L,按照实施例1所述步骤进行处理,最后得到碳酸氢铵固体(纯度97.9%)。

[0040] 实施例1~6废水处理方法的处理效果如表1所示。

[0041] 表1:实施例1~6中废水处理效果对比表

[0042]

指标	实施例	COD 去除率/%	总氮去除率/%	氨氮/ mg/L	有机氮去除率/%
出水水质	实施例 1	86.6%	87.1%	579	93.8%
	实施例 2	94.7%	92.8%	546	99.4%
	实施例 3	82.2%	85.3%	621	91.2%
	实施例 4	87.3%	89.1%	589	95.3%
	实施例 5	78.2%	76.7%	673	84.1%
	实施例 6	93.2%	96.8%	660	97.7%

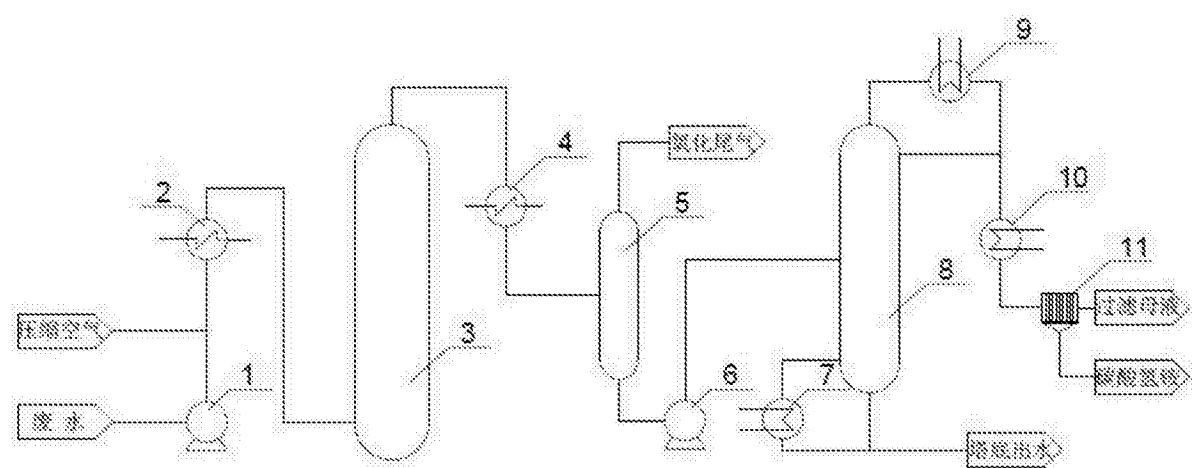


图1