



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105016516 A

(43) 申请公布日 2015. 11. 04

(21) 申请号 201510355570. 7

(22) 申请日 2015. 06. 24

(71) 申请人 南京元凯生物能源环保工程有限公司

地址 210000 江苏省南京市高新区星火路
10 号鼎业百泰生物大楼一期 A 幢 405
室

申请人 江苏思威博生物科技有限公司

(72) 发明人 杨蕴毅 华怀峰 徐立明 郑永权
吴凯 秦岭 王超林

(74) 专利代理机构 南京苏高专利商标事务所
(普通合伙) 32204

代理人 肖明芳

(51) Int. Cl.

C02F 9/04(2006. 01)

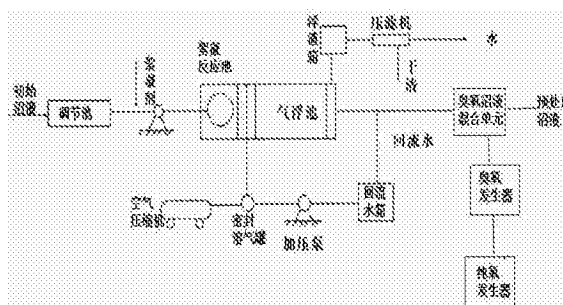
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

一种沼液预处理装置

(57) 摘要

本发明提供了一种沼液预处理装置,包括絮凝沉淀部,用于对沼液进行絮凝沉淀,去除重金属离子;气浮部,用于对经絮凝沉淀后的沼液进行气浮处理,去除沼液中的油污;臭氧化部,用于对经气浮处理后的沼液进行处理,去除有机大分子。逐级去除沼液中的重金属离子、浮油以及对后续膜处理以及生化处理造成破坏的有机大分子,既实现了沼液的固-汽分离,又有利于后续深度处理。



1. 一种沼液预处理装置,其特征在于,包括:
絮凝沉淀单元,用于对所述沼液进行絮凝沉淀,去除重金属离子;
气浮单元,和所述絮凝沉淀单元连接,用于对经絮凝沉淀后的沼液进行气浮处理,去除所述沼液中的油污;
和臭氧化单元,和所述气浮部连接,用于对经气浮处理后的所述沼液进行处理,去除有机大分子。
2. 根据权利要求1所述的沼液预处理装置,其特征在于,所述絮凝沉淀单元包括依次连接的调节池、提升泵以及絮凝反应池,所述反应池内设置有搅拌组件。
3. 根据权利要求1所述的沼液预处理装置,其特征在于,所述气浮单元包括空气压缩机、密封溶气罐、加压泵、气浮池、浮渣箱以及压滤机,其中,空气压缩机和密封溶气罐连接,所述空气压缩机用于压缩空气并将压缩空气送至密封溶气罐,所述密封溶气罐用于混合压缩空气和沼液;
所述加压泵和密封溶气罐连接,用于对密封溶气罐内的沼液以及空气的混合液加压;
所述气浮池一端与溶气罐相连,另一端依次与浮渣箱、压滤机相连。
4. 根据权利要求3所述的沼液预处理装置,其特征在于,所述的气浮池同时与回流水箱相连,一部分气浮池中的分离液需要回流至回流水箱中,再通过加压泵进入密封溶气罐中。
5. 根据权利要求1所述的沼液预处理装置,其特征在于,所述臭氧化单元包括纯氧发生单元、臭氧发生单元和臭氧沼液混合单元。
6. 根据权利要求5所述的沼液预处理装置,其特征在于,所述臭氧沼液混合单元为PVDF膜接触器以及PTFE膜接触器的任意一种。

一种沼液预处理装置

技术领域

[0001] 本发明属于沼液处理领域,具体涉及一种沼液预处理装置。

背景技术

[0002] 沼液是经厌氧反应器发酵所产生的沼渣液,沼液废水水质有如下特点:1、固态胶体含量高,难以固液分离。发酵后的沼液类含有大量的胶状细小颗粒,胶体上带有大量的腐质酸等有机化合物,并带有氮磷钾等物质,是良好的基肥原料,从理论上分析是很好的叶面有机肥及酵素肥的原料。但由于在厌氧制沼水的过程中,大量的含氮化合物经水解后,未能完全甲烷化,形成含氮化合物或氨基化合物,这些物质带有较强的正电性,并与固性物的电性相同,产生抗性,造成悬浊状态,致使常规分离技术难于固/液分离;2、沼液的可生化性差。

[0003] 在沼气制备的过程中,厌氧的停留时间过长,在厌氧的条件下,BOD的降解速率要远远快于COD的降解速率,因此,沼液的可生化性较差,难以继续生化处理。然而,为了进一步推进其高品位利用,提高集约化养殖场禽畜粪便处理工程的经济效益,合理资源利用等,发展沼液的浓缩减量化与资源化利用将是沼液利用的新方向。因此,有必要对沼液进行预处理,将其中的胶状颗粒以及影响后续处理的大分子物质去除。

发明内容

[0004] 发明目的:为解决现有技术中存在的问题,本发明提供一种沼液预处理装置,将影响后续深度处理的重金属离子、胶状颗粒以及浮油去除,为后续的膜处理提供方便。

[0005] 技术方案:为实现上述技术目的,本发明提供一种沼液预处理装置,包括:

[0006] 絮凝沉淀单元,用于对所述沼液进行絮凝沉淀,去除重金属离子;

[0007] 气浮单元,和所述絮凝沉淀单元连接,用于对经絮凝沉淀后的沼液进行气浮处理,去除所述沼液中的油污;

[0008] 和臭氧化单元,和所述气浮部连接,用于对经气浮处理后的所述沼液进行处理,去除有机大分子。

[0009] 具体地,所述絮凝沉淀单元包括依次连接的调节池、提升泵以及絮凝反应池,所述反应池内设置有搅拌组件。

[0010] 所述气浮单元包括空气压缩机、密封溶气罐、加压泵、气浮池、浮渣箱以及压滤机,其中,空气压缩机和密封溶气罐连接,所述空气压缩机用于压缩空气并将压缩空气送至密封溶气罐,所述密封溶气罐用于混合压缩空气和沼液;

[0011] 所述加压泵和密封溶气罐连接,用于对密封溶气罐内的沼液以及空气的混合液加压;

[0012] 所述气浮池一端与溶气罐相连,另一端依次与浮渣箱、压滤机相连。

[0013] 为了提升气浮效果,所述的气浮池同时与回流水箱相连,一部分气浮池中的分离液需要回流至回流水箱中,再通过加压泵进入密封溶气罐中。

[0014] 所述臭氧化单元包括纯氧发生单元、臭氧发生单元和臭氧沼液混合单元。

[0015] 优选地,所述臭氧沼液混合单元为 PVDF 膜接触器以及 PTFE 膜接触器的任意一种

[0016] 有益效果:与现有技术相比,本发明具有如下优点:本发明提供了一种沼液预处理装置,包括絮凝沉淀部、气浮部以及臭氧化部,逐级去除沼液中的重金属离子、浮油以及对后续膜处理以及生化处理造成破坏的有机大分子,既实现了沼液的固-汽分离,又有利于后续深度处理。

附图说明

[0017] 图 1 是本发明的沼液预处理装置的结构示意图。

具体实施方式

[0018] 以下结合附图来说明本发明的具体实施方式。

[0019] 图 1 是本实施例的沼液预处理装置的结构示意图。

[0020] 本发明的沼液预处理装置包括顺序连接的絮凝沉淀单元、气浮单元以及臭氧化单元。絮凝沉淀单元用于对沼液进行絮凝沉淀,去除其中的重金属离子;气浮单元和絮凝沉淀单元连接,用于对经絮凝沉淀后的沼液进行气浮处理,去除沼液中的浮油;臭氧化单元和气浮单元连接,用于对经气浮处理后的沼液进行处理,去除对膜有损害的有机大分子。

[0021] 絮凝沉淀单元包括调节池、提升泵以及絮凝反应池。沼液现在在调节池中储存,池中设潜水搅拌机将沼液充分搅拌均匀,沼液经提升泵提升至絮凝反应池内,加入絮凝剂或混凝剂进行反应,之后再进入气浮单元内。

[0022] 絮凝剂可以选择氢氧化钙。氢氧化钙可以调节沼液的 pH,使得大多数重金属离子形成氢氧化物沉淀或水合氧化物沉淀,使得预处理后的沼液中重金属离子的含量达标,同时也避免了重金属离子对后续膜处理单元中疏水微孔膜的破坏。此外,氢氧化钙价格较低,可降低操作成本。

[0023] 气浮单元包括空气压缩机、密封溶气罐、加压泵、气浮池、浮渣箱以及压滤机,空气压缩机和密封溶气罐连接,其中空气压缩机用于压缩空气并将压缩空气送至密封溶气罐,密封溶气罐用于混合压缩空气和沼液。密封溶气罐用于压缩空气和沼液混合;加压泵对密封溶气罐内的沼液以及空气的混合液加压。气浮池用于容纳从溶气罐内放出的液体,密封溶气罐内的液体在气浮池内骤然减至常压,溶解于水的空气以微小气泡形式,从水中析出,将水中的悬浮物颗粒载浮于水面,实现固-液分离。被分离出的悬浮物被放置于浮渣箱内,经压滤机压滤干燥后,用于制备堆肥。

[0024] 为了保证气浮效果,一部分气浮池中的分离液需要回流至回流水箱中,再通过加压泵进入密封溶气罐中。

[0025] 臭氧化部包括纯氧发生单元、臭氧发生单元以及臭氧沼液混合单元。臭氧沼液混合单元为用疏水膜材料制备的膜接触器,优选 PVDF 膜接触器或 PTFE 膜接触器。臭氧化部对经气浮处理的沼液进行处理,是为了减轻或完全消除有机大分子对后续膜处理过程中的所采用的微孔膜的吸附污染。

[0026] 本发明提供了一种沼液预处理装置,包括絮凝沉淀部、气浮部以及臭氧化部,逐级去除沼液中的重金属离子、浮油以及对后续膜处理以及生化处理造成破坏的有机大分子,

既实现了沼液的固-汽分离,又有利于后续深度处理。

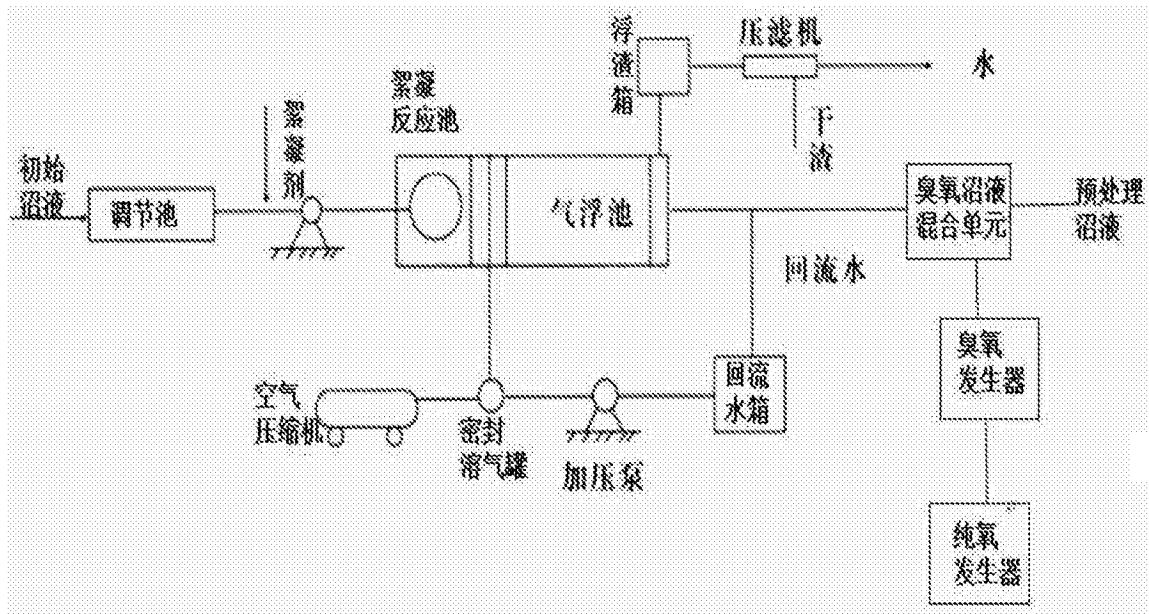


图 1