(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 108793587 B
(45)授权公告日 2021.07.02

(21)申请号 201810540875.9

(22)申请日 2018.05.30

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 108793587 A

(43)申请公布日 2018.11.13

(73)专利权人 北京六凯农业科技有限公司
地址 100194 北京市海淀区翠湖南环路13号院5号楼2层206室

(72)发明人 张吉萍 王尚波 王志栋 吕玉才

(74)专利代理机构 北京君尚知识产权代理有限公司 11200
代理人 刘召民

(51)Int.Cl.
C02F 9/14(2006.01)
C02F 11/02(2006.01)
C05F 3/00(2006.01)
C02F 103/20(2006.01)

(56)对比文件
CN 107601764 A,2018.01.19
CN 107601764 A,2018.01.19
CN 102583682 A,2012.07.18

审查员 张黎明

权利要求书1页 说明书5页

(54)发明名称

一种养猪场尿泡粪废液的快速处理方法

(57)摘要

本发明公开了一种养猪场尿泡粪废液的快速处理方法,可以将养猪中尿泡粪工艺产生的粪污进行快速处理,有效地解决了因猪粪尿废水带来的污染问题,还能够将处理后的猪粪尿废水用于多种相关产业上,为养殖户带来更大的效益。

CN 108793587 B

1.一种养猪场尿泡粪废液的快速处理方法,包括:

1)向尿泡粪原液中加入生物絮凝剂,搅拌均匀,静置后进行固液分离;该生物絮凝剂通过将直接收集的猪尿液进行厌氧发酵后加入重量比为0.5%～1.0%的壳聚糖制得;

2)将固液分离得到的上清液进行厌氧发酵,向厌氧发酵后得到的发酵液中加入重量比为0.5%～1.0%的壳聚糖,生产生物絮凝剂;将固液分离得到的固体粪便经好氧发酵处理后作为生产有机复合肥的原料;

步骤1)和步骤2)中的厌氧发酵的方法包括:将直接收集的猪尿液或固液分离得到的上清液按照2.5%～6.0%的体积比例加入EM菌剂原液,再加入重量比为5%～10%的糖蜜,搅拌均匀,密封发酵。

2.如权利要求1所述的一种养猪场尿泡粪废液的快速处理方法,其特征在于,步骤1)中还包括:通过管道将尿泡粪工艺中得到的尿泡粪原液收集到集污池内,向集污池中的尿泡粪原液中加入生物絮凝剂。

3.如权利要求1所述的一种养猪场尿泡粪废液的快速处理方法,其特征在于,步骤1)中将所述生物絮凝剂按照10%～20%的体积比加入到尿泡粪原液中。

4.如权利要求1所述的一种养猪场尿泡粪废液的快速处理方法,其特征在于,步骤1)中静置时间为0.5～8h。

5.如权利要求1所述的一种养猪场尿泡粪废液的快速处理方法,其特征在于,搅拌均匀后装入清洗干净的发酵桶、发酵池或者发酵罐内进行密封发酵。

6.如权利要求5所述的一种养猪场尿泡粪废液的快速处理方法,其特征在于,装液量大于85%。

7.如权利要求1所述的一种养猪场尿泡粪废液的快速处理方法,其特征在于,发酵温度20～35℃,发酵时间为5-12天,至发酵液pH降至5.0以下。

8.如权利要求7所述的一种养猪场尿泡粪废液的快速处理方法,其特征在于,步骤2)中通过向pH降至5.0以下的发酵液中加入重量比为0.5%～1.0%的壳聚糖生产生物絮凝剂。

一种养猪场尿泡粪废液的快速处理方法

技术领域

[0001] 本发明属于污水处理技术领域，具体涉及一种养猪场尿泡粪废液的快速处理方法。

背景技术

[0002] 近年来，我国养猪生产无论在规模上还是现代化管理模式上都呈现持续稳定的提升和发展，养殖生产工艺和后续粪污处理一直是畜牧行业学习研究的重点环节，然而粪污的舍内收集、舍外运输、预处理这个连接舍内养殖工艺和场区粪污处理的环节在一部分养殖场并没有得到应有的重视，以至于很多养殖场投入生产后在粪污收集处理整个链条上管理不顺畅，出现了各种各样的环境污染问题。

[0003] 尿泡粪工艺(改进后的水泡粪)是在猪舍的排粪沟中保持一定深度的水，粪尿冲洗和饲养管理用水一并通过漏缝地板流入粪沟中。粪便在粪沟内漫泡稀释成粪液，储存一定时间后，打开排污塞子，将沟中粪水排出。粪水顺粪沟流入粪便主干沟，进入贮粪池。该工艺的主要目的是定时、有效地清除畜舍内的粪便、尿液，减少粪污清理过程中的劳动力投入，减少冲洗用水，提高养殖场自动化管理水平。其优点是基本没有运行和维护费用，粪便的可溶性有机物经长时间漫泡后，便于后续处理，可降低后期处理费用，提高劳动效率。缺点是由于粪便长时间在猪舍中停留，形成厌氧发酵，产生一定量如“硫化氢”、“甲烷”等有害气体，需要配套科学的通风换气系统，为猪舍提供良好的环境。

[0004] 大量的猪粪尿废水若处理不当，一是影响水质，由于猪粪尿中含有大量的有机物、生物，分解时分消耗水中溶氧，进而破坏生态平衡，如自来水的水源遭受猪粪尿废水的污染时，水中会夹带有臭味，影响人们的饮用；二是会妨害环境卫生，由于猪粪尿会发出刺鼻的臭味，并且容易滋生蚊蝇，严重影响了邻近社区的居住环境品质，有害健康；三是易造成疾病传播，由于猪粪尿中往往夹带有大量的致病菌，若未处理而直接引用于农作物灌溉或径直排入河流，则存在着极大的疾病传播隐患。

[0005] 为了解决上述问题，现有技术中提出了如下专利技术：

[0006] 中国专利号“201310126581.9”公开了一种养猪场粪便处理方法，可以将猪的排泄物分离成干粪和粪水，干粪作发酵处理后分别作为生产有机复合肥的原料和鱼饲料，其技术特征在于：所述粪水分为两部分处理，一部分粪水排入沼气池用于生产沼气，另一部分粪水送入沉淀池用于沉淀消毒，所述沉淀池分为第一自然沉淀池、第二高温消毒沉淀池和第三冷却沉淀池，第三冷却沉淀池设置在第二高温消毒沉淀池下方，第二高温消毒沉淀池设置在第一自然沉淀池的下方，第一自然沉淀池用于对粪水自然沉淀，自然沉淀时间为1-3天，第二高温消毒沉淀池采用电磁加热的方式对经过自然沉淀后的粪水消毒，高温消毒后的热水首先用于仔猪供暖，经供暖后的热水再输送至第三冷却池，冷却后的水用于清洗猪舍。

[0007] 但以上述专利文件为代表的现有技术，在实际使用过程中，仍然存在着如下缺陷：一、需要建造沼气池，这在中国北方地区使用时明显受气温影响；二、需要建设三级沉淀池，

成本和土地占用量较大，工艺复杂；三、高温消毒沉淀池采用电磁加热，能耗较高；四、在进行后处理时会产生难闻的气味污染，粪便中的N会以氨的形式挥发，即污染大气又造成肥料养分的损失。该专利中的处理方法，虽然在一定程度上降低了养猪粪便的环境污染的饲料成本，但不能很好地为养殖户降低生产成本，且操作复杂。

发明内容

[0008] 本发明的目的在于解决现有技术中存在的上述问题，提供一种养猪场尿泡粪废液的快速处理方法。本发明有效地解决了因猪粪尿废水带来的污染问题，还能够将处理后的猪粪尿废水用于多种相关产业上，为养殖户带来更大的效益。

[0009] 为实现上述目的，本发明采用的技术方案如下：

[0010] 一种养猪场尿泡粪废液的快速处理方法，包括：

[0011] 1)向尿泡粪原液中加入生物絮凝剂，搅拌均匀，静置后进行固液分离；

[0012] 2)将固液分离得到的上清液进行厌氧发酵后得到的发酵液用作液体肥的原料或用于生产生物絮凝剂；将固液分离得到的固体粪便经好氧发酵处理后作为生产有机复合肥的原料。

[0013] 进一步地，步骤1)中还包括：通过管道将尿泡粪工艺中得到的尿泡粪原液收集到集污池内，向集污池中的尿泡粪原液中加入生物絮凝剂。

[0014] 进一步地，步骤1)中将所述生物絮凝剂按照10％～20％的体积比加入到尿泡粪原液中(即$V_{生物絮凝剂}:V_{(生物絮凝剂+尿泡粪原液)}$＝10％～20％)。

[0015] 进一步地，步骤1)中静置时间为0.5～8h。

[0016] 优选地，步骤1)中的生物絮凝剂通过将直接收集的猪尿液进行厌氧发酵后加入重量比为0.5％～1.0％的壳聚糖制得。

[0017] 进一步地，将直接收集的猪尿液进行厌氧发酵及步骤2)中将固液分离得到的上清液进行厌氧发酵的方法包括：将直接收集的猪尿液或固液分离得到的上清液按照2.5％～6.0％的体积比例加入EM菌剂原液(即$V_{EM菌剂原液}:V_{上清液}$＝2.5％～6.0％)，再加入重量比为5％～10％的糖蜜(即加入的糖蜜的重量与上清液的重量比为5％～10％)，搅拌均匀，装入清洗干净的发酵桶、发酵池或者发酵罐内，优选装液量大于85％，密封发酵，发酵温度20～35℃，发酵时间为5-12天，定期进行排气，至发酵液pH降至5.0以下。

[0018] 进一步地，步骤2)中向pH降至5.0以下的发酵液中加入重量比为0.5％～1.0％的壳聚糖(即$M_{壳聚糖}:M_{发酵液}$＝0.5％～1.0％)，搅拌均匀，即得到所述的生物絮凝剂。

[0019] 采用本发明的优点在于：

[0020] 一、本发明可以将养猪中尿泡粪工艺产生的粪污进行快速处理，节约处理时间；分离后的上清液进行厌氧发酵后一部分用于生产生物絮凝剂，另一部分作为液体肥的原料，该液体肥可以直接施用于农田，也可与其他原料配伍使用；固体粪便作好氧发酵处理采用的是常规的好氧发酵技术，发酵完成后即可作为生产有机复合肥的原料。采用上述处理方法不仅有效地解决了因猪粪尿废水带来的污染问题，还能够循环制备生物絮凝剂，相应地降低了养殖户的养猪成本；同时还能产出液体肥和机复合肥的原料，为用户带来额外的经济收益。

[0021] 二、本发明与中国专利号“201310126581.9”为代表的现有技术相比，本发明基本

上利用的是现有的尿泡粪养殖工艺，养殖户只需对现有的设备进行少量改进即可实现，不需要建造和购置额外的设备，可以为养殖户带节约很大的一笔投资。

[0022] 三、本发明中使用的生物絮凝剂属于有机环保型产品，用于制备生物絮凝剂的EM菌剂原液是当前市场上销售的复合微生物菌产品，原料壳聚糖为天然有机产品，可被生物完全降解，无环境污染。

[0023] 四、本发明在进行固液分离时，加入制备的生物絮凝剂后，可以显著降低粪污的pH，并且具有良好的除臭效果，可以极大地降低固液分离时的气味污染。

[0024] 五、与中国专利号“201310126581.9”为代表的现有技术相比，本发明不需要进行额外的高温消毒过程，可以减少能耗需求，节约成本。

[0025] 六、本发明中，固液分离后的上清液进行厌氧发酵后，可以杀死和抑制大部分有害菌的繁殖；固体粪便作好氧发酵处理后，也可以杀死其中的有害菌，杜绝了疾病的传播。

[0026] 七、本发明能够将猪粪尿废水处理后用于多种相关产业上，既能够降低养猪成本，又能够为养殖户带来更大的利益。

具体实施方式

[0027] 本发明提供的一种养猪场尿泡粪废液处理方法，主要分为两步：第一步，将尿泡粪工艺收集到的粪污通过管道进入集污池内，在集污池内的尿泡粪原液中内加入生物絮凝剂，经搅拌机搅拌均匀，静置一定时间，之后用固液分离机固液分离；第二步，分离后的上清液进行厌氧发酵后一部分用于生产生物絮凝剂，另一部分作为液体肥的原料；固体粪便作好氧发酵处理后分别作为生产有机复合肥的原料。

[0028] 以下通过具体的实施例进行详细说明：

[0029] 实施例1

[0030] (1)生物絮凝剂的制备方法为：将直接收集的猪尿液5000L，按照2.5％的体积比例加入EM菌剂原液，再加入5％(50g/kg)的糖蜜(重量比)，搅拌均匀，装入清洗干净的发酵罐内，装液量为85％，密封发酵，发酵温度35℃，发酵时间为5天。定期进行排气。待发酵液pH降至5.0以下时，加入0.5％的壳聚糖(重量比)，搅拌均匀。即得到所述的生物絮凝剂。

[0031] (2)将尿泡粪工艺收集到的粪污通过管道进入集污池内，在集污池内体积为50000L的尿泡粪原液中加入生物絮凝剂，加入量为10％(体积比)，经搅拌机搅拌均匀(700r/min)，静置时间为0.5h，之后用固液分离机固液分离，粪渣含水量50％。

[0032] (3)分离后的上清液进行厌氧发酵。即将上述固液分离后的上清液52000L，按照2.5％的体积比例加入EM菌剂原液，再加入5％的糖蜜(重量比)，搅拌均匀，装入清洗干净的发酵罐内，装液量为85％，密封发酵，发酵温度20℃，发酵时间为12天。定期进行排气。待发酵液pH降至5.0以下时，即得到液体肥的原料。该液体肥可以直接施用于农田，也可与其他原料配伍使用。同时该液体肥的原料代替猪尿液按照本实施例第(1)步的说明进行厌氧发酵后加入0.5％的壳聚糖，又可用于制备生物絮凝剂。

[0033] (4)固液分离后的得到的固体粪便(3000kg)进行好氧发酵处理。好氧发酵处理采用的是常规的好氧发酵技术，猪粪由于碳氮比(C/N)较低和含水量较高，不适宜单独堆肥，可在发酵前在猪粪中适当添加稻草、粉煤灰或木屑、树叶等调节，使C/N保持在20。3000kg的猪粪宜用1.25kg市售的肥料发酵剂。每kg发酵剂用8kg米糠拌匀稀释后再均匀撒入物料堆。

因为发酵是好氧过程，因而在混匀物料和发酵助剂时，要做到拌匀、勤翻、透气。发酵的启动温度为20℃，水分控制在60％(判断方法为手抓一把物料，指缝见水印不滴水，落地即散为宜)，堆积发酵一周，猪粪便可发酵完成。发酵完成后作为生产有机复合肥的原料。

[0034] 实施例2

[0035] (1)生物絮凝剂的制备方法为：将直接收集的猪尿液4000L，按照5％的体积比例加入EM菌剂原液，再加10％(100g/kg)的糖蜜(重量比)，搅拌均匀，装入清洗干净的发酵桶内，装液量为90％，密封发酵，发酵温度25℃，发酵时间为10天。定期进行排气。待发酵液pH降至5.0以下时，加入1.0％的壳聚糖(重量比)，搅拌均匀。即得到所述的生物絮凝剂。

[0036] (2)将尿泡粪工艺收集到的粪污通过管道进入集污池内，在集污池内体积为20000L的尿泡粪原液中加入生物絮凝剂，加入量为20％(体积比)。经搅拌机搅拌均匀(700r/min)，静置时间为8h，之后用固液分离机固液分离(粪渣含水量55％)。

[0037] (3)分离后的上清液进行厌氧发酵。即将上述固液分离后的上清液22000L，按照6.0％的体积比例加入EM菌剂原液，再加入10％的糖蜜(重量比)，搅拌均匀，装入清洗干净的发酵桶内，装液量为90％，密封发酵，发酵温度25℃，发酵时间为10天。定期进行排气。待发酵液pH降至5.0以下时，即得到液体肥的原料。该液体肥可以直接施用于农田，也可与其他原料配伍使用。同时该液体肥的原料代替猪尿液按照本实施例第(1)步的说明进行厌氧发酵后加入1.0％的壳聚糖(重量比)，搅拌均匀，可制得生物絮凝剂。

[0038] (4)固液分离后的得到的固体粪便(2000kg)进行好氧发酵处理。好氧发酵处理采用的是常规的好氧发酵技术，猪粪由于碳氮比(C/N)较低和含水量较高，不适宜单独堆肥，可在发酵前在猪粪中适当添加稻草、粉煤灰或木屑、树叶等调节，使C/N保持在22。2000kg的猪粪宜用0.8kg市售的肥料发酵剂。每kg发酵剂用6kg米糠拌匀稀释后再均匀撒入物料堆。因为发酵是好氧过程，因而在混匀物料和发酵助剂时，要做到拌匀、勤翻、透气。发酵的启动温度为25℃，水分控制在62％(判断方法为手抓一把物料，指缝见水印不滴水，落地即散为宜)，堆积发酵一周，猪粪便可发酵完成。发酵完成后作为生产有机复合肥的原料。

[0039] 实施例3

[0040] (1)生物絮凝剂的制备方法为：将直接收集的猪尿液(4500L)，按照3.5％的体积比例加入EM菌剂原液，再加入8％(80g/kg)的糖蜜(重量比)，搅拌均匀，装入清洗干净的发酵池内，装液量88％，密封发酵，发酵温度30℃，发酵时间为7天。定期进行排气。待发酵液pH降至5.0以下时，加入0.75％的壳聚糖(重量比)，搅拌均匀。即得到所述的生物絮凝剂。

[0041] (2)将尿泡粪工艺收集到的粪污通过管道进入集污池内，在集污池内的尿泡粪原液(30000L)中内加入生物絮凝剂，加入量为15％(体积比)，经搅拌机搅拌均匀(700r/min)，静置时间为2h，之后用固液分离机固液分离(粪渣含水量60％)。

[0042] (3)分离后的上清液进行厌氧发酵。即将上述固液分离后的上清液(32000L)，按照3.5％的体积比例加入EM菌剂原液，再加入7.5％的糖蜜(重量比)，搅拌均匀，装入清洗干净的发酵桶、发酵池或者发酵罐内，装液量应大88％，密封发酵，发酵温度28℃，发酵时间为9天。定期进行排气。待发酵液pH降至5.0以下时，即得到液体肥的原料。该液体肥可以直接施用于农田，也可与其他原料配伍使用。同时该液体肥的原料代替猪尿液按照本实施例第(1)步的说明进行厌氧发酵后加入0.75％的壳聚糖，又可用于制备生物絮凝剂。

[0043] (4)固液分离后的得到的固体粪便(2500kg)进行好氧发酵处理。好氧发酵处理采

用的是常规的好氧发酵技术，猪粪由于碳氮比(C/N)较低和含水量较高，不适宜单独堆肥，可在发酵前在猪粪中适当添加稻草、粉煤灰或木屑、树叶等调节，使C/N保持在25。2500kg的猪粪宜用4kg市售的肥料发酵剂。每kg发酵剂用10kg米糠拌匀稀释后再均匀撒入物料堆。因为发酵是好氧过程，因而在混匀物料和发酵助剂时，要做到拌匀、勤翻、透气。发酵的启动温度为22℃，水分控制在65％(判断方法为手抓一把物料，指缝见水印不滴水，落地即散为宜)，堆积发酵一周，猪粪便可发酵完成。发酵完成后作为生产有机复合肥的原料。