



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109590306 A

(43)申请公布日 2019.04.09

(21)申请号 201811332881.1

(22)申请日 2018.11.09

(71)申请人 农业部沼气科学研究所

地址 610041 四川省成都市武侯区人民南路四段13号

(72)发明人 邓宇 黄艳

(74)专利代理机构 成都玖和知识产权代理事务所(普通合伙) 51238

代理人 胡琳梅

(51) Int. Cl.

B09B 3/00(2006.01)

B09B 5/00(2006.01)

权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

一种病死禽畜厌氧生物降解的处理方法

(57)摘要

本发明公开了一种病死禽畜厌氧生物降解的处理方法,主要包括以下步骤:培养厌氧角蛋白降解菌18D-TA;将病死禽畜与菌株混合发酵2-4天;对发酵产物进行高温灭菌;收集灭菌后得到的产物。本发明所述方法可将病死畜禽尸体完全分解成无毒无害,富含多肽蛋白、氨基酸、矿物质、维生素等有机物的产物,环境污染低,资源可利用程度高,防止病死禽畜直接处理可能带来的问题。

1. 一种病死禽畜厌氧生物降解的处理方法,其特征在于,包括以下步骤:
 - a. 分别配制发酵培养基和菌液,将所述菌液接种至所述培养基中,于55℃温度条件下厌氧静置培养20-24h,进行一级发酵培养,制备一级发酵种子液;所述菌液浓度为 10^8 - 10^9 个/mL,所述菌液用量体积为所述发酵培养基体积的2%-10%;
 - b. 将病死禽畜与步骤a培养所得菌剂混合均匀,密封发酵培养2-4天,进行降解处理;
 - c. 降解结束后,对步骤b所得物进行灭菌处理;
 - d. 收集步骤c所得物。
2. 根据权利要求1所述的一种病死禽畜厌氧生物降解的处理方法,其特征在于,步骤a中所述发酵培养基为厌氧培养基;所述厌氧培养温度为50-60℃,培养时间为18-24h。
3. 根据权利要求1所述的一种病死禽畜厌氧生物降解的方法,其特征在于,步骤中a中所述菌剂为角蛋白降解菌18D-TA,菌种号为CGMCCNO.4800。
4. 根据权利要求1所述的一种病死禽畜厌氧生物降解的处理方法,其特征在于,步骤b中所述的病死禽畜包含非正常死亡的禽类或牲畜。
5. 根据权利要求1所述的一种病死禽畜厌氧生物降解的处理方法,其特征在于,步骤b中所述发酵培养时将病死禽畜浸泡于所述菌剂中。
6. 根据权利要求1所述的一种病死禽畜厌氧生物降解的处理方法,其特征在于,步骤b中所述发酵培养时使用菌剂质量为病死禽畜质量的10%-300%。
7. 根据权利要求1所述的一种病死禽畜厌氧生物降解的处理方法,其特征在于,步骤b中所述发酵培养温度为50-60℃。
8. 根据权利要求1所述的病死禽畜厌氧生物降解的处理方法,其特征在于,步骤c中所述灭菌方式包括高温高压灭菌、照射灭菌、化学灭菌法中的至少一种。
9. 按照权利要求1-8任一项所述的病死禽畜厌氧生物降解的处理方法所得的病死禽畜降解产物。
10. 如权利要求9所述的降解产物在农作物上的应用。

一种病死禽畜厌氧生物降解的处理方法

技术领域

[0001] 本发明属于微生物降解领域,具体涉及一种病死禽畜厌氧生物降解的处理方法。

背景技术

[0002] 我国是畜禽养殖大国,近年来正向规模化、集约化快速发展。数量庞大的病死畜禽引发的环境污染和健康隐患备受关注。病死畜禽无害化处理不及时,可能造成疫情蔓延,造成不良的社会和经济影响。不恰当的处理方式又将造成环境污染和资料浪费。因此,迫切需要建立一种高效、无害化、资源化和环境友好的处理方法。

[0003] 目前处理病死畜禽的主要方法包括深埋、焚烧、工业油脂提炼、化制法、化尸窖法、自然堆肥法和高温微生物发酵分解法。我国普遍采取深埋法。此法易操作,技术含量低,但占地面积大,极易污染土壤、地下室和大气,同时也造成有机资源的浪费。焚烧法能有效控制病原微生物,亦可进行热量回收,但是焚烧产生烟尘、一氧化碳、二恶英等污染,易造成大气污染。工业油脂提炼法可进行有效的资源化利用,但因安全性问题,发展受限。化尸窖法利用窖内生物热进行尸体发酵,处理时间长,维护难度大。化制法利用高温高压的方式达到灭菌、回收肉骨粉、回收油脂等产物的目的,是一种有效回收资源的方式,但该法一次性投资大,适合于大型养殖场病死猪集中处理场。微生物发酵法符合可持续发展理念,同时实现环境保护和资源再生,是病死畜禽无害化处理的主要发展方向。微生物发酵法适用于各种规模的养殖场和病死畜禽处理厂,能够有效的杀灭病原微生物,常见的方法包括堆肥法和高温生物降解法。堆肥法多采用仓箱式堆肥,操作简单,成本较低,可形成有机肥等产物,同化尸窖法一样,该法处理时间长,同时通常需要添加锯末、木糠等辅料。高温生物降解法利用高温灭菌,配合生物降解处理尸体,获得优质的有机肥原料,是一种有效的无害化、减量、环保和资源循环利用的方式。

[0004] 目前关于微生物处理禽畜尸体的研究也较多,专利CN106365788A采用装箱-切割-分离-粉碎及切片-肉片去油-发酵降解-高温灭菌-肥料的生物处理工艺,实现了畜禽尸体肥料化和能源化过程的无害化利用。CN105084954A也需要通过自动粉碎等前处理方式,不但会增加工艺成本,亦会降低运行效率。其次,微生物发酵过程需要添加有机质辅料、使用两类多种微生物并需维持罐内供氧量,这使得微生物菌剂复杂化,发酵过程稳定性降低,将会极大的影响畜禽降解效果。最后,该工艺采用厌氧发酵畜禽发酵产物的方法获得沼气和有机肥,使工艺复杂、运行成本增加,沼气发酵状况也将直接影响其沼气产量和肥料质量。

[0005] CN103396181B中采用的功能性生物发酵菌剂只是对病死畜禽起到了软化作用。CN106278551A采用微生物二次发酵的方法,整个发酵周期长达40-55天,处理时间长,并且一次发酵需要翻堆数次,两次发酵还需要进行物料转移,费事实力,一旦病原微生物处理不彻底,造成泄漏,可能带来二次污染。CN105457989A需对动物进行切割、粉碎和去油处理方可进行复合微生物菌剂的生物降解,降解产物仍需进行中温厌氧发酵,才能获得具有资源利用价值的沼气、沼液和沼渣。

[0006] 综上,目前微生物发酵法通常包含如下特点:(1)需要对病死畜禽进行一系列前处

理,以达到碎片化、无油的发酵原料;(2)选取的微生物菌种是包含多种的复杂的微生物菌剂;(3)多数为好氧发酵,发酵完成后需要进行厌氧发酵进一步处理。

发明内容

[0007] 本发明的目的在于对以上问题提供一种病死禽畜厌氧生物降解的处理方法,为实现以上目的,采用的技术方案如下:

[0008] 本发明提供一种病死禽畜厌氧生物降解的处理方法,其特征在于,包括以下步骤:

[0009] a. 分别配制发酵培养基和菌液,将所述菌液接种至所述培养基中,于55℃温度条件下厌氧静置培养20-24h,进行一级发酵培养,制备一级发酵种子液;所述菌株浓度为 10^8 - 10^9 个/mL,所述菌株用量体积为所述发酵培养基体积的2%-10%;

[0010] b. 将病死禽畜与步骤a培养所得菌剂混合均匀,密封发酵培养2-4天,进行降解处理;

[0011] c. 降解结束后,对步骤b所得物进行灭菌处理;

[0012] d. 收集步骤c所得产物。

[0013] 作为本发明的进一步优化方案,步骤a中所述发酵培养基为厌氧培养基;所述厌氧培养温度为50-60℃,培养时间为18-24h。

[0014] 作为本发明的进一步优化方案,步骤中a中所述菌剂为角蛋白降解菌18D-TA,菌种号为CGMCCN0.4800。

[0015] 作为本发明的进一步优化方案,步骤b中所述的病死禽畜包含非正常死亡的禽类或牲畜。

[0016] 作为本发明的进一步优化方案,步骤b中所述发酵培养时将病死禽畜浸泡于所述菌剂中。

[0017] 作为本发明的进一步优化方案,步骤b中所述发酵培养时使用菌剂质量为病死禽畜质量的10%-300%。

[0018] 作为本发明的进一步优化方案,步骤b中所述发酵培养温度为50-60℃。

[0019] 作为本发明的进一步优化方案,步骤c中所述灭菌方式包括高温高压灭菌、照射灭菌、化学灭菌法中的至少一种。

[0020] 本发明的另一目的为提供利用上述任一病死禽畜厌氧生物降解的处理方法所得的病死禽畜降解产物。

[0021] 本发明的第三个目的是提供由上述方法处理得到的产物及其在农作物上的应用。

[0022] 本发明的有益效果是:

[0023] (1) 该降解方法对病死畜禽无须进行粉碎、去油脂等前处理手段,步骤简单方便,易于实现;

[0024] (2) 该方法仅采用单一菌株即可达到很好的降解效果,无需配制多种混合菌株;

[0025] (3) 处理时间短,降解速率快,只需2-4天即可降解完全;

[0026] (4) 本发明中将病死禽畜完全分解成无毒无害,富含多肽蛋白、氨基酸、矿物质、维生素等有机物的产物,环境污染低,资源可利用程度高;

[0027] (5) 降解得到的产物含有多种对农作物有益的营养成分,可用于农作物培养,实现病死禽畜再利用、推动绿色生态农业发展。

附图说明

- [0028] 图1微生物对完整的禽畜尸体进行厌氧降解效果；
[0029] 图2微生物对单独的肉进行厌氧降解的效果；
[0030] 图3降解后的产物对促进植物生长效果对比图。

具体实施方式

[0031] 为了使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚,下面结合实施例和附图对本发明作进一步阐述。

[0032] 实施例1

[0033] 一种病死禽畜厌氧生物降解的处理方法,包括以下步骤:

- [0034] a. 配制发酵培养基,接种菌剂,将所述菌剂进行厌氧培养;
[0035] b. 将病死禽畜与步骤a培养所得菌剂混合均匀,密封发酵培养2天,进行降解处理;
[0036] c. 降解结束后,对步骤b所得物进行灭菌处理;
[0037] d. 收集步骤c所得产物。

[0038] 步骤a中发酵培养基为厌氧培养基;所述接种菌剂量为1%;所述厌氧培养温度为60℃,培养时间为24h。

[0039] 步骤中a中菌剂为角蛋白降解菌18D-TA,菌种号为CGMCCNO.4800。

[0040] 步骤b中病死禽畜包含非正常死亡的禽类。

[0041] 步骤b中病死禽畜与所述菌剂混合的体积比为1:10。

[0042] 步骤b中发酵培养温度为50℃。

[0043] 步骤c中灭菌方式包括高温高压灭菌。

[0044] 最后,收集步骤c灭菌后的产物。

[0045] 实施例2

[0046] 一种病死禽畜厌氧生物降解的处理方法,包括以下步骤:

- [0047] a. 配制发酵培养基,接种菌剂,将所述菌剂进行厌氧培养;
[0048] b. 将病死禽畜与步骤a培养所得菌剂混合均匀,密封发酵培养3天,进行降解处理;
[0049] c. 降解结束后,对步骤b所得物进行灭菌处理;
[0050] d. 收集步骤c所得产物。

[0051] 步骤a中发酵培养基为厌氧培养基;所述接种菌剂量为3%;所述厌氧培养温度为55℃,培养时间为24h。

[0052] 步骤中a中菌剂为角蛋白降解菌18D-TA,菌种号为CGMCCNO.4800。

[0053] 步骤b中病死禽畜包含非正常死亡的牲畜。

[0054] 步骤b中病死禽畜与所述菌剂混合的体积比为1:3。

[0055] 步骤b中发酵培养温度为60℃。

[0056] 步骤c中灭菌方式为照射灭菌。

[0057] 最后,收集步骤c灭菌后的产物。

[0058] 实施例3

[0059] 一种病死禽畜厌氧生物降解的处理方法,包括以下步骤:

- [0060] a. 配制发酵培养基,接种菌剂,将所述菌剂进行厌氧培养;

- [0061] b.将病死禽畜与步骤a培养所得菌剂混合均匀,密封发酵培养2天,进行降解处理;
- [0062] c.降解结束后,对步骤b所得物进行灭菌处理;
- [0063] d.收集步骤c所得产物。
- [0064] 步骤a中所述发酵培养基为厌氧培养基;所述接种菌剂量为1%;所述厌氧培养温度为50℃,培养时间为24h。
- [0065] 步骤中a中所述菌剂为角蛋白降解菌18D-TA,菌种号为CGMCCN0.4800。
- [0066] 步骤b中所述的病死禽畜包含非正常死亡的禽类。
- [0067] 步骤b中所述的病死禽畜与所述菌剂混合的体积比为1:2。
- [0068] 步骤b中所述发酵培养温度为55℃。
- [0069] 步骤c中所述灭菌方式包括高温高压灭菌、照射灭菌、化学灭菌法中的至少一种。
- [0070] 最后,分别记录肉和排骨的降解情况。
- [0071] 实施例4
- [0072] 一种病死禽畜厌氧生物降解的处理方法,包括以下步骤:
- [0073] a.配制发酵培养基,接种菌剂,将所述菌剂进行厌氧培养;
- [0074] b.将病死禽畜与步骤a培养所得菌剂混合均匀,密封发酵培养2天,进行降解处理;
- [0075] c.降解结束后,对步骤b所得物进行灭菌处理;
- [0076] d.收集步骤c所得产物。
- [0077] 步骤a中所述发酵培养基为厌氧培养基;所述接种菌剂量为1%;所述厌氧培养温度为55℃,培养时间为24h。
- [0078] 步骤中a中所述菌剂为角蛋白降解菌18D-TA,菌种号为CGMCCN0.4800。
- [0079] 步骤b中所述的病死禽畜包含非正常死亡的禽类。
- [0080] 步骤b中所述的病死禽畜与所述菌剂混合的体积比为1:1。
- [0081] 步骤b中所述发酵培养温度为55℃。
- [0082] 步骤c中所述灭菌方式包括高温高压灭菌、照射灭菌、化学灭菌法中的至少一种。
- [0083] 最后,分别记录不同时间下肉类降解情况。
- [0084] 实施例5
- [0085] 将实施例1所得产物进行过滤除渣后,测定含氮营养物质,并按1:500稀释,浸泡种子12h,进行种子发芽实验,测定种子萌发率,以清水为对照实验(图3)。
- [0086] 对比例
- [0087] 取与实施例4中的相同质量的肉,按相同的比例加入清水,在同样的条件下进行降解,记录不同时间下肉类降解情况。
- [0088] 以上实施例的实验结果如图1和图2所示,经过三天的发酵,病死的鸡、兔以及瘦肉完全降解,排骨只剩下无法降解的骨头。从图1可以看出,随着发酵时间的增加,清水对瘦肉几乎没有降解能力,而本发明中的菌液对瘦肉降解能力十分显著,不到三天即可完全降解。
- [0089] 以上显示和描述了本发明的基本原理、主要特征和本发明的优点。本行业的技术人员应该了解,本发明不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是说明本发明的原理,在不脱离本发明精神和范围的前提下,本发明还会有各种变化和改进,这些变化和改进都落入要求保护的本发明范围内。本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。



图1

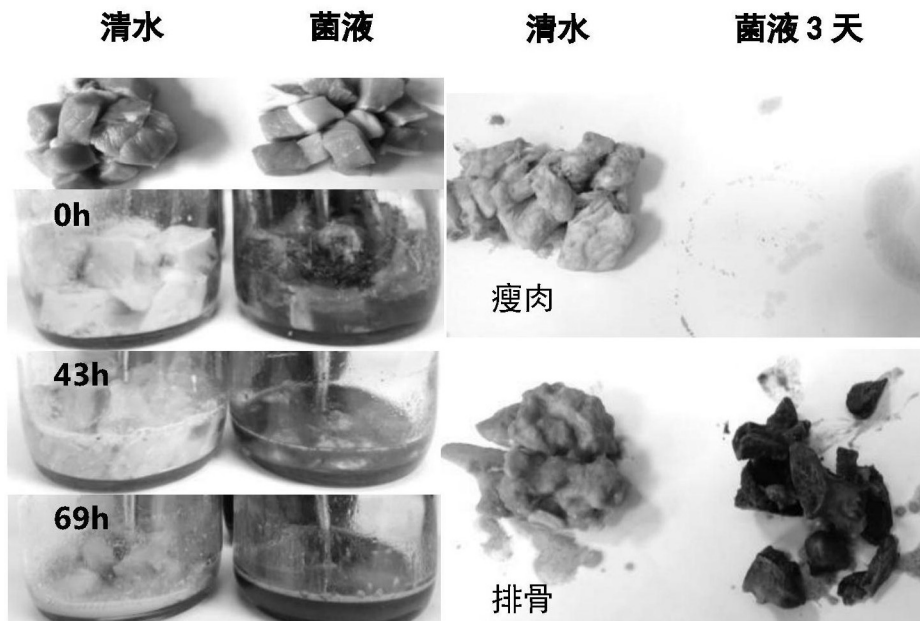


图2

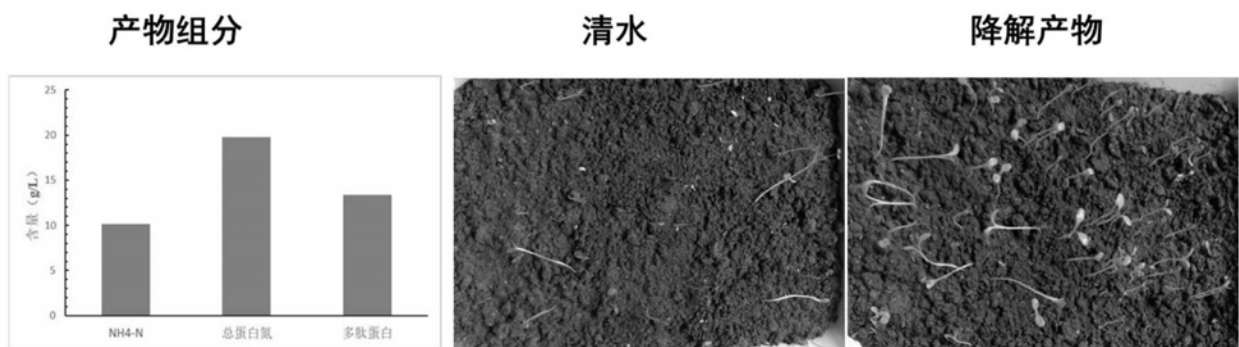


图3