



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108752065 A

(43)申请公布日 2018.11.06

(21)申请号 201810605609.X

(22)申请日 2018.06.13

(71)申请人 郝丽华

地址 067404 河北省承德市承德县头沟镇  
幸福里小区

(72)发明人 郝丽华

(74)专利代理机构 石家庄新世纪专利商标事务  
所有限公司 13100

代理人 张晓佩

(51) Int. Cl.

*C05F 15/00*(2006.01)

*C05F 17/00*(2006.01)

*C12N 1/16*(2006.01)

*C12N 1/20*(2006.01)

*C12R 1/07*(2006.01)

权利要求书2页 说明书8页

(54)发明名称

一种微生物发酵处理病死动物的方法

(57)摘要

本发明涉及一种微生物发酵处理病死动物的方法,包括以下步骤:(1)制备发酵菌制剂;(2)垫料、发酵菌制剂和水进行预处理制备无害化处理专用发酵分解料;(3)动物尸体的发酵处理。本发明在可控制的条件下利用微生物对病死畜禽残体进行发酵分解无害化处理,成为一种可存放、可加工以及被土地种植利用的物质,并对环境无污染,操作简单,成本较低。

1. 一种微生物发酵处理病死动物的方法,其特征在于,包括以下步骤:

(1) 制备无害化专用发酵菌制剂,所述发酵菌制剂包括酵母菌和芽孢杆菌制剂;

(2) 垫料、发酵菌制剂和水进行预处理制备分解料,所述发酵菌制剂:垫料的重量比为1:18-20;所述分解料中有效活菌数cfu不小于1.2亿/g,有机质以干基计不小于54%,含水率小于33%;

(3) 动物尸体的发酵处理:在无害化处理发酵室内铺上 30-50cm 事先准备好的分解料,放上动物尸体,动物尸体上部覆盖10-40 cm分解料,形成无害化处理发酵料,进入无害化分解处理过程;

(4) 当动物尸体分解完毕后,发酵结束,发酵料作为肥料使用,无害化处理发酵室的温度超过30℃发酵时间为7-15 天,无害化处理发酵室的温度低于30℃发酵时间为15—20天。

2. 根据权利要求1所述的一种微生物发酵处理病死动物的方法,其特征在于,待分解的动物尸体的含水率为63-68%。

3. 根据权利要求1所述的一种微生物发酵处理病死动物的方法,其特征在于,动物尸体的发酵处理所在的无害化处理发酵室的室温为25-38℃。

4. 根据权利要求1所述的一种微生物发酵处理病死动物的方法,其特征在于,所述垫料包括稻壳、锯末、细米糠,所述稻壳: 锯末: 细米糠重量比为4.5: 4.5: 1。

5. 根据权利要求4所述的一种微生物发酵处理病死动物的方法,其特征在于,垫料与发酵菌制剂预处理包括以下步骤:将稻壳、锯末、细米糠按比例放入无害化处理发酵室内,将锯末和稻壳总量的4-6%与需要添加的全部发酵菌制剂充分拌匀,然后放入剩余的全部垫料中反复搅拌,逐渐喷水,湿度为40-90%RH,将其拌匀、整平动物尸体发酵备用。

6. 根据权利要求1所述的一种微生物发酵处理病死动物的方法,其特征在于,所述酵母菌制剂为液态酵母菌制剂,所述芽孢杆菌制剂为液态芽孢杆菌制剂。

7. 根据权利要求6所述的一种微生物发酵处理病死动物的方法,其特征在于,所述液态酵母菌制剂的制备方法包括以下步骤:

(1) 斜面培养

斜面培养基中去皮马铃薯:葡萄糖:琼脂:水重量比为1:2:2:200, 121℃灭菌15~20min后降温至30~32℃,检验培养基灭菌情况,合格后接种酵母母种,培养温度为30~32℃;发酵24h,得到酵母菌试管菌种;

(2) 酵母摇瓶培养

摇瓶培养基中酵母膏:蛋白胨:葡萄糖:蒸馏水重量比为1:2:2:200,121℃灭菌15~20min后降温至30~32℃,检验培养基灭菌情况,合格后,刮取斜面酵母接种,于水浴振荡器培养,温度为30~32℃;发酵24h,得到酵母菌三角瓶菌种;

(3) 液态酵母菌制剂制备

种子培养基中酵母膏:蛋白胨:葡萄糖:蒸馏水重量比为3:4:5:400,121℃灭菌30min左右,降温至35~40℃,接种量为种子培养基重量的0.5.~1.0%,接种酵母摇瓶培养菌种,温度为28~30℃;发酵24h,得到液态酵母菌制剂。

8. 根据权利要求6所述的一种微生物发酵处理病死动物的方法,其特征在于,所述液态芽孢杆菌制剂为液态地衣芽孢杆菌制剂。

9. 根据权利要求8所述的一种微生物发酵处理病死动物的方法,其特征在于,所述液态

地衣芽孢杆菌制剂的制备方法包括以下步骤:

(1) 斜面培养

斜面培养基中营养琼脂5份溶入120份无菌水中,加热溶解,灭菌待用;121℃灭菌15~20min降温至32~40℃,检验培养基灭菌情况,合格后接种地衣芽孢杆菌母种,培养温度为30~32℃;发酵24h,得到地衣芽孢杆菌试管菌种;

(2) 地衣芽孢杆菌摇瓶培养

摇瓶培养基中胰蛋白胨:酵母浸膏:氯化钠:葡萄糖:蒸馏水重量比为4:3:2:1:600,用氨水调 pH 值4.5~5.5;120℃灭菌15min后降温至30~32℃,检验培养基灭菌情况,合格后,刮取斜面地衣芽孢杆菌接种,于水浴振荡器培养,温度为28~30℃;好氧发酵24h,得到地衣芽孢杆菌三角瓶菌种;

(3) 液态地衣芽孢杆菌制剂制备:

种子培养基中胰蛋白胨:酵母浸膏:氯化钠:葡萄糖:蒸馏水重量比为3.5:2.5:1.5:1:600,用氨水调pH 值4.5~5.5,120℃灭菌15min左右,降温至30~32℃,按照接种量0.5~1.0%,接种地衣芽孢杆菌摇瓶培养菌种,温度为32℃;好氧发酵24h,得到液态地衣芽孢杆菌制剂。

## 一种微生物发酵处理病死动物的方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及微生物发酵技术领域,具体涉及一种微生物发酵处理病死动物的方法。

### 背景技术

[0002] 动物残体的无害化处理,一直是养殖业比较头疼的问题之一,同时也是社会各界关注的热点问题。畜禽无害化处理是指用物理、化学等方法处理病死畜禽及相关畜禽产品,消灭其所带病原体,进而消除畜禽危害的过程。

[0003] 目前动物尸体处理方法有:焚烧、化尸池融化、集中掩埋等。畜禽残体处理方式有很多种,但没有一种有效处理,同时完全让大众接受和满意的方法。

### 发明内容

[0004] 为解决上述问题,本发明提供一种在可控制的条件下利用微生物对有畜禽残体进行分解,成为一种可存放、可加工以及被土地种植利用的物质,并对环境无污染,操作简单,成本较低的微生物发酵处理病死动物的方法。

[0005] 本发明的技术方案:

一种微生物发酵处理病死动物的方法,包括以下步骤:

(1) 制备无害化专用发酵菌制剂,所述发酵菌制剂包括酵母菌和芽孢杆菌制剂;

(2) 垫料、发酵菌制剂和水进行预处理制备分解料,所述发酵菌制剂:垫料的重量比为1:18-20;所述分解料中有效活菌数cfu不小于1.2亿/g,有机质以干基计不小于54%,含水率小于33%;

(3) 动物尸体的发酵处理:在无害化处理发酵室内铺上 30-50cm 事先准备好的分解料,放上动物尸体,动物尸体上部覆盖10-40 cm分解料,形成无害化处理发酵料,进入无害化分解处理过程;形成发酵料,当发酵料温度上升到65 °C时,进行人工翻耙一次,温度上升到 75 °C以上,再翻2 次;

(4) 当动物尸体分解完毕后,发酵结束,发酵料作为肥料使用,无害化处理发酵室的温度超过30°C发酵时间为7-15 天,无害化处理发酵室的温度低于30°C发酵时间为15—20天。

[0006] 优选的,待分解的动物尸体的含水率为63-68%。

[0007] 优选的,动物尸体的发酵处理所在的无害化处理发酵室的室温为25-38°C。

[0008] 优选的,所述垫料包括稻壳、锯末、细米糠,所述稻壳: 锯末: 细米糠重量比为4.5 : 4.5: 1。

[0009] 优选的,垫料与发酵菌制剂预处理包括以下步骤:将稻壳、锯末、细米糠按比例放入无害化处理发酵室内,将锯末和稻壳总量的4-6%与需要添加的全部发酵菌制剂充分拌匀,然后放入剩余的全部垫料中反复搅拌,逐渐喷水,湿度为40-90%RH,将其拌匀、整平动物尸体发酵备用。其干湿程度为手握成团不出水,松开即散。

[0010] 优选的,所述酵母菌制剂为液态酵母菌制剂,所述芽孢杆菌制剂为液态芽孢杆菌

制剂。

[0011] 优选的,所述液态酵母菌制剂的制备方法包括以下步骤:

(1)斜面培养

斜面培养基中去皮马铃薯:葡萄糖:琼脂:水重量比为1:2:2:200,121℃灭菌15~20min后降温至30~32℃,检验培养基灭菌情况,合格后接种酵母母种,培养温度为30~32℃;发酵24h,得到酵母菌试管菌种;

(2)酵母摇瓶培养

摇瓶培养基中酵母膏:蛋白胨:葡萄糖:蒸馏水重量比为1:2:2:200,121℃灭菌15~20min后降温至30~32℃,检验培养基灭菌情况,合格后,刮取斜面酵母接种,于水浴振荡器培养,温度为30~32℃;发酵24h,得到酵母菌三角瓶菌种;

(3)液态酵母菌制剂制备

种子培养基中酵母膏:蛋白胨:葡萄糖:蒸馏水重量比为3:4:5:400,121℃灭菌30min左右,降温至35~40℃,接种量为种子培养基重量的0.5~1.0%,接种酵母摇瓶培养菌种,温度为28~30℃;发酵24h,得到液态酵母菌制剂。

[0012] 优选的,所述液态芽孢杆菌制剂为液态地衣芽孢杆菌制剂。

[0013] 优选的,所述液态地衣芽孢杆菌制剂的制备方法包括以下步骤:

(1)斜面培养

斜面培养基中营养琼脂5份溶入120份无菌水中,加热溶解,灭菌待用;121℃灭菌15~20min降温至32~40℃,检验培养基灭菌情况,合格后接种地衣芽孢杆菌母种,培养温度为30~32℃;发酵24h,得到地衣芽孢杆菌试管菌种;

(2)地衣芽孢杆菌摇瓶培养

摇瓶培养基中胰蛋白胨:酵母浸膏:氯化钠:葡萄糖:蒸馏水重量比为4:3:2:1:600,用氨水调 pH 值4.5~5.5;120℃灭菌15min后降温至30~32℃,检验培养基灭菌情况,合格后,刮取斜面地衣芽孢杆菌接种,于水浴振荡器培养,温度为28~30℃;好氧发酵24h,得到地衣芽孢杆菌三角瓶菌种;

(3)液态地衣芽孢杆菌制剂制备:

种子培养基中胰蛋白胨:酵母浸膏:氯化钠:葡萄糖:蒸馏水重量比为3.5:2.5:1.5:1:600,用氨水调pH 值4.5~5.5,120℃灭菌15min左右,降温至30~32℃,按照接种量0.5~1.0%,接种地衣芽孢杆菌摇瓶培养菌种,温度为32℃;好氧发酵24h,得到液态地衣芽孢杆菌制剂。

[0014] 本发明的有益效果:

本发明在可控制的条件下利用微生物对有畜禽残体进行分解,成为一种可存放、可加工以及被土地种植利用的物质,并对环境无污染,操作简单,成本低,分解彻底。

[0015] 本发明从投入病死动物到处理结束,都不会对环境造成任何污染和影响,是低碳环保的真正无害化处理方式,在处理病死动物过程中能做到四无(无烟、无臭、无污水,无病原菌)零排放,实现有机废弃物的循环利用,从而减少病死动物对环境造成的污染,是一个符合现代和谐社会发展所需的绿色环保、保证食品安全的无害化处理技术项目和新举措。

[0016] 本发明巧妙地将病死猪尸体作为主要的氮源提供者,参与到有利于芽孢杆菌等有益微生物生活繁衍的碳源和氮源环境的营造中来,加快了这些有益微生物快速繁殖,使得

尸体有机物快速矿质化和腐殖质化,达到分解的目的,生成微生物、二氧化碳和水等,同时释放能量,持续维持在 50℃以上,达到了杀灭病原微生物和虫卵的目的,实现了真正的无害化。

[0017] 本发明病死生物降解法改变了过去找地、挖坑或者长途搬运的麻烦,处理场所一般设置在猪场粪污处理区,多为相对封闭的环境,不与畜禽接触,相对固定、集中、可控,再加以菌治菌避免了疫病扩散,无二次污染,绝对比较安全。

[0018] 本发明省时省工,减少机械用工和占地,节约柴油、石灰等能源资源,降低处理成本,提高经济效益。不排放油烟和有害气体,生态环保。病死畜禽经生物发酵处理后,尸体全部分解,与发酵原料充分混合,所生产的生物有机肥或生物蛋白粉是很好的有机肥料,可促进农牧业生产良性循环。

[0019] 本发明选择酵母菌制剂为液态酵母菌制剂,所述芽孢杆菌制剂为液态芽孢杆菌制剂,且液态芽孢杆菌制剂为地衣芽孢杆菌,发酵能力强,且是自己制备的菌种,菌种活性高,降解速度快,针对动物尸体,针对性强,菌种不容易被其他菌种侵入降低其活性,本发明先将分解料进行预处理,处理后的分解料具有更强的降解动物尸体的能力,降解速度更快,活性更强。

## 具体实施方式

### [0020] 实施例1

衡水市景县400平米处理厂,每立方处理料分解病死猪 100kg,具体操作:

(1) 制备发酵菌制剂,所述发酵菌制剂包括酵母菌和芽孢杆菌制剂;

所述液态酵母菌制剂的制备方法包括以下步骤:

#### a) 斜面培养

斜面培养基中去皮马铃薯:葡萄糖:琼脂:水重量比为1:2:2:200, 121℃灭菌15~20min后降温至30~32℃,检验培养基灭菌情况,合格后接种酵母母种,培养温度为30~32℃;发酵24h,得到酵母菌试管菌种;

#### b) 酵母摇瓶培养

摇瓶培养基中酵母膏:蛋白胨:葡萄糖:蒸馏水重量比为1:2:2:200,121℃灭菌15~20min后降温至30~32℃,检验培养基灭菌情况,合格后,刮取斜面酵母接种,于水浴振荡器培养,温度为30~32℃;发酵24h,得到酵母菌三角瓶菌种;

#### c) 液态酵母菌制剂制备,

种子培养基中酵母膏:蛋白胨:葡萄糖:蒸馏水重量比为3:4:5:400,121℃灭菌30min左右,降温至35~40℃,接种量为种子培养基重量的0.5.~1.0%,接种酵母摇瓶培养菌种,温度为28~30℃;发酵24h,得到液态酵母菌制剂。

[0021] 所述液态芽孢杆菌制剂的制备方法包括以下步骤:

#### d) 斜面培养

斜面培养基中营养琼脂5份溶入120份无菌水中,加热溶解,灭菌待用;121℃灭菌15~20min降温至32~40℃,检验培养基灭菌情况,合格后接种地衣芽孢杆菌母种,培养温度为30~32℃;发酵24h,得到地衣芽孢杆菌试管菌种;

#### e) 地衣芽孢杆菌摇瓶培养

摇瓶培养基中胰蛋白胨:酵母浸膏:氯化钠:葡萄糖:蒸馏水重量比为4:3:2:1:600,用氨水调 pH 值4.5~5.5;120℃灭菌15min后降温至30~32℃,检验培养基灭菌情况,合格后,刮取斜面地衣芽孢杆菌接种,于水浴振荡器培养,温度为28~30℃;好氧发酵24h,得到地衣芽孢杆菌三角瓶菌种;

f) 液态芽孢杆菌制剂制备:

种子培养基中胰蛋白胨:酵母浸膏:氯化钠:葡萄糖:蒸馏水重量比为3.5:2.5:1.5:1:600,用氨水调pH 值4.5~5.5。120℃灭菌15min左右,降温至30~32℃,按照接种量0.5~1.0%,接种地衣芽孢杆菌摇瓶培养菌种,温度为32℃;好氧发酵24h,得到液态地衣芽孢杆菌制剂。

[0022] (2) 选择垫料,并按比例配比;所述垫料包括稻壳450kg、锯末450kg和细米糠100kg;垫料、发酵菌制剂和水进行预处理制备分解料,所述发酵菌制剂50kg,所述发酵菌制剂包括步骤(1)制备的酵母菌和芽孢杆菌制剂各25kg,饮用水300kg;所述分解料中有效活菌数cfu不小于1.2亿/g,有机质以干基计不小于54%,含水率小于33%;

垫料与发酵菌制剂预处理包括以下步骤:将称量好的稻壳、锯末、细米糠放入无害化处理发酵室内,将锯末18kg和稻壳18kg与需要添加的全部50kg发酵菌制剂充分拌匀,然后放入剩余的全部垫料中反复搅拌,逐渐喷水,其干湿程度为手握成团不出水,松开即散,湿度为60%,将其拌匀、整平动物尸体的发酵备用。

[0023] (3) 动物尸体的发酵处理:动物尸体的发酵处理所在的室温为25-38℃。待分解的动物尸体的含水率为63-68%,在无害化处理发酵室内铺上 30cm 事先步骤(2)准备好的分解料,放上动物尸体,动物尸体上部覆盖10-20 cm分解料,形成无害化处理发酵料,进入无害化分解处理过程。

[0024] (4) 动物尸体分解完毕,发酵结束,发酵料作为肥料使用,处理发酵时为夏季,平均室温37℃,发酵时间为7 天,病死猪只已经看不到了,分解彻底,无味儿。

[0025] 实施例2

内蒙古宏宝羊场200平米处理室,每立方无害化处理料可分解病死羊90kg,具体操作:

(1) 制备发酵菌制剂,所述发酵菌制剂包括酵母菌和芽孢杆菌制剂;

所述液态酵母菌制剂制备方法包括以下步骤:

a) 斜面培养

斜面培养基中去皮马铃薯:葡萄糖:琼脂:水重量比为1:2:2:200, 121℃灭菌15~20min后降温至30~32℃,检验培养基灭菌情况,合格后接种酵母母种,培养温度为30~32℃;发酵24h,得到酵母菌试管菌种;

b) 酵母摇瓶培养

摇瓶培养基中酵母膏:蛋白胨:葡萄糖:蒸馏水重量比为1:2:2:200,121℃灭菌15~20min后降温至30~32℃,检验培养基灭菌情况,合格后,刮取斜面酵母接种,于水浴振荡器培养,温度为30~32℃;发酵24h,得到酵母菌三角瓶菌种;

c) 液态酵母菌制剂制备,

种子培养基中酵母膏:蛋白胨:葡萄糖:蒸馏水重量比为3:4:5:400,121℃灭菌30min左右,降温至35~40℃,接种量为种子培养基重量的0.5.~1.0%,接种酵母摇瓶培养菌种,温度为28~30℃;发酵24h,得到液态酵母菌制剂。

[0026] 所述液态芽孢杆菌制剂制备方法包括以下步骤:

d) 斜面培养

斜面培养基中营养琼脂5份溶入120份无菌水中,加热溶解,灭菌待用;121℃灭菌15~20min降温至32~40℃,检验培养基灭菌情况,合格后接种地衣芽孢杆菌母种,培养温度为30~32℃;发酵24h,得到地衣芽孢杆菌试管菌种;

e) 地衣芽孢杆菌摇瓶培养

摇瓶培养基中胰蛋白胨:酵母浸膏:氯化钠:葡萄糖:蒸馏水重量比为4:3:2:1:600,用氨水调 pH 值4.5~5.5;120℃灭菌15min后降温至30~32℃,检验培养基灭菌情况,合格后,刮取斜面地衣芽孢杆菌接种,于水浴振荡器培养,温度为28~30℃;好氧发酵24h,得到地衣芽孢杆菌三角瓶菌种;

f) 液态芽孢杆菌制剂制备:

种子培养基中胰蛋白胨:酵母浸膏:氯化钠:葡萄糖:蒸馏水重量比为3.5:2.5:1.5:1:600,用氨水调pH 值4.5~5.5。120℃灭菌15min左右,降温至30~32℃,按照接种量0.5~1.0%,接种地衣芽孢杆菌摇瓶培养菌种,温度为32℃;好氧发酵24h,得到液态地衣芽孢杆菌制剂。

[0027] (2) 选择垫料,并按比例配比;所述垫料包括稻壳450kg、锯末450kg和细米糠100kg。垫料、发酵菌制剂和水进行预处理制备分解料,所述发酵菌制剂56kg,所述发酵菌制剂包括步骤(1)制备的酵母菌和芽孢杆菌制剂各28kg,饮用水1200kg;所述分解料中有效活菌数cfu不小于1.2亿/g,有机质以干基计不小于54%,含水率小于33%;

垫料与发酵菌制剂预处理包括以下步骤:将称量好的稻壳、锯末、细米糠放入无害化处理发酵室内,将锯末27kg和稻壳27kg与需要添加的全部56kg发酵菌制剂充分拌匀,然后放入剩余的全部垫料中反复搅拌,逐渐喷水,其干湿程度为手握成团不出水,松开即散,湿度为53%,将其拌匀、整平动物尸体的发酵备用。

[0028] (3) 动物尸体的发酵处理:动物尸体的发酵处理所在的室温为25-38℃。待分解的动物尸体的含水率为63-68%,在无害化处理发酵室内铺上 30cm 事先步骤(2)准备好的分解料,放上动物尸体,动物尸体上部覆盖10-20 cm分解料,形成无害化处理发酵料,进入无害化分解处理过程。

[0029] (4) 当动物尸体分解完毕后,发酵结束,发酵料作为肥料使用。处理发酵时间冬季,发酵室内平均室温为25℃,发酵时间为13天,病死羊已经看不到了,分解彻底,无味儿。

[0030] 实施例3

内蒙17牧场300平米处理场地,处理病死牛,具体操作:

(1) 制备发酵菌制剂,所述发酵菌制剂包括酵母菌和芽孢杆菌制剂;

所述液态酵母菌制剂的制备方法包括以下步骤:

a) 斜面培养

斜面培养基中去皮马铃薯:葡萄糖:琼脂:水重量比为1:2:2:200, 121℃灭菌15~20min后降温至30~32℃,检验培养基灭菌情况,合格后接种酵母母种,培养温度为30~32℃;发酵24h,得到酵母菌试管菌种;

b) 酵母摇瓶培养

摇瓶培养基中酵母膏:蛋白胨:葡萄糖:蒸馏水重量比为1:2:2:200,121℃灭菌15~



20min后降温至30~32℃,检验培养基灭菌情况,合格后,刮取斜面酵母接种,于水浴振荡器培养,温度为30~32℃;发酵24h,得到酵母菌三角瓶菌种;

c) 液态酵母菌制剂制备,

种子培养基中酵母膏:蛋白胨:葡萄糖:蒸馏水重量比为3:4:5:400,121℃灭菌30min左右,降温至35~40℃,接种量为种子培养基重量的0.5~1.0%,接种酵母摇瓶培养菌种,温度为28~30℃;发酵24h,得到液态酵母菌制剂。

[0031] 所述液态芽孢杆菌制剂的制备方法包括以下步骤:

d) 斜面培养

斜面培养基中营养琼脂5份溶入120份无菌水中,加热溶解,灭菌待用;121℃灭菌15~20min降温至32~40℃,检验培养基灭菌情况,合格后接种地衣芽孢杆菌母种,培养温度为30~32℃;发酵24h,得到地衣芽孢杆菌试管菌种;

e) 地衣芽孢杆菌摇瓶培养

摇瓶培养基中胰蛋白胨:酵母浸膏:氯化钠:葡萄糖:蒸馏水重量比为4:3:2::1:600,用氨水调 pH 值4.5~5.5;120℃灭菌15min后降温至30~32℃,检验培养基灭菌情况,合格后,刮取斜面地衣芽孢杆菌接种,于水浴振荡器培养,温度为28~30℃;好氧发酵24h,得到地衣芽孢杆菌三角瓶菌种;

f) 液态芽孢杆菌制剂制备:

种子培养基中胰蛋白胨:酵母浸膏:氯化钠:葡萄糖:蒸馏水重量比为3.5:2.5:1.5:1:600,用氨水调pH 值4.5~5.5。120℃灭菌15min左右,降温至30~32℃,按照接种量0.5~1.0%,接种地衣芽孢杆菌摇瓶培养菌种,温度为32℃;好氧发酵24h,得到液态地衣芽孢杆菌制剂。

[0032] (2) 选择垫料,并按比例配比;所述垫料包括稻壳450kg、锯末450kg和细米糠100kg。垫料、发酵菌制剂和水进行预处理制备分解料,所述发酵菌制剂52kg,所述发酵菌制剂包括步骤(1)制备的酵母菌和芽孢杆菌制剂各26kg,饮用水600kg;所述分解料中有效活菌数cfu不小于1.2亿/g,有机质以干基计不小于54%,含水率小于33%;

垫料与发酵菌制剂预处理包括以下步骤:将称量好的稻壳、锯末、细米糠放入无害化处理发酵室内,将锯末20kg和稻壳25kg与需要添加的全部52kg发酵菌制剂充分拌匀,然后放入剩余的全部垫料中反复搅拌,逐渐喷水,其干湿程度为手握成团不出水,松开即散,湿度为48%,将其拌匀、整平动物尸体的发酵备用。

[0033] (3) 动物尸体的发酵处理: 动物尸体的发酵处理所在的室温为25-38℃。待分解的动物尸体的含水率为63-68%,在无害化处理发酵室内铺上 50cm 事先步骤(2)准备好的分解料,放上动物尸体,动物尸体上部覆盖30 cm分解料,形成无害化处理发酵料,进入无害化分解处理过程。

[0034] (4) 当动物尸体分解完毕后,发酵结束,发酵料作为肥料使用,处理发酵时间秋季,平均室温30℃。处理大牛275kg的一头,耗时11天,病死大牛被分解彻底,无味。

[0035] 对比例1

内蒙17牧场300平米处理场地,处理病死牛,具体操作:

(1) 制备发酵菌制剂,所述发酵菌制剂包括酵母菌和芽孢杆菌制剂;

所述液态酵母菌制剂制备方法包括以下步骤:

## a) 斜面培养

斜面培养基中去皮马铃薯:葡萄糖:琼脂:水重量比为1:2:2:200, 121℃灭菌15~20min后降温至30~32℃, 检验培养基灭菌情况, 合格后接种酵母母种, 培养温度为30~32℃; 发酵24h, 得到酵母菌试管菌种;

## b) 酵母摇瓶培养

摇瓶培养基中酵母膏:蛋白胨:葡萄糖:蒸馏水重量比为1:2:2:200, 121℃灭菌15~20min后降温至30~32℃, 检验培养基灭菌情况, 合格后, 刮取斜面酵母接种, 于水浴振荡器培养, 温度为30~32℃; 发酵24h, 得到酵母菌三角瓶菌种;

## c) 液态酵母菌制剂制备,

种子培养基中酵母膏:蛋白胨:葡萄糖:蒸馏水重量比为3:4:5:400, 121℃灭菌30min左右, 降温至35~40℃, 接种量为种子培养基重量的0.5~1.0%, 接种酵母摇瓶培养菌种, 温度为28~30℃; 发酵24h, 得到液态酵母菌制剂。

[0036] 所述液态芽孢杆菌制剂制备方法包括以下步骤:

## d) 斜面培养

斜面培养基中营养琼脂5份溶入120份无菌水中, 加热溶解, 灭菌待用; 121℃灭菌15~20min降温至32~40℃, 检验培养基灭菌情况, 合格后接种地衣芽孢杆菌母种, 培养温度为30~32℃; 发酵24h, 得到地衣芽孢杆菌试管菌种;

## e) 地衣芽孢杆菌摇瓶培养

摇瓶培养基中胰蛋白胨:酵母浸膏:氯化钠:葡萄糖:蒸馏水重量比为4:3:2:1:600, 用氨水调 pH 值4.5~5.5; 120℃灭菌15min后降温至30~32℃, 检验培养基灭菌情况, 合格后, 刮取斜面地衣芽孢杆菌接种, 于水浴振荡器培养, 温度为28~30℃; 好氧发酵24h, 得到地衣芽孢杆菌三角瓶菌种;

## f) 液态芽孢杆菌制剂制备:

种子培养基中胰蛋白胨:酵母浸膏:氯化钠:葡萄糖:蒸馏水重量比为3.5:2.5:1.5:1:600, 用氨水调pH 值4.5~5.5。120℃灭菌15min左右, 降温至30~32℃, 按照接种量0.5~1.0%, 接种地衣芽孢杆菌摇瓶培养菌种, 温度为32℃; 好氧发酵24h, 得到液态地衣芽孢杆菌制剂。

[0037] (2) 选择垫料, 并按比例配比; 所述垫料包括稻壳450kg、锯末450kg、细米糠100kg和发酵菌制剂52kg, 所述发酵菌制剂包括步骤(1)制备的酵母菌和芽孢杆菌制剂各26kg, 饮用水600kg混合成分解料;

(3) 动物尸体的发酵处理: 动物尸体的发酵处理所在的室温为25~38℃。待分解的动物尸体的含水率为63~68%, 在发酵池内铺上 50cm 事先步骤(2)准备好的分解料, 放上动物尸体, 动物尸体上部覆盖40cm分解料,

(4) 处理发酵时为秋季, 平均室温30℃, 处理大牛273kg的一头, 耗时30天, 病死大牛未被分解彻底。

[0038] 对比例2

内蒙17牧场300平米处理场地, 处理病死牛, 具体操作:

(1) 购买发酵菌制剂包括液体酵母菌和液体地衣芽孢杆菌制剂;

(2) 选择垫料, 并按比例配比; 所述垫料包括稻壳450kg、锯末450kg和细米糠100kg。垫

料、发酵菌制剂和水进行预处理制备分解料,所述发酵菌制剂52kg,所述发酵菌制剂包括步骤(1)制备的酵母菌和芽孢杆菌制剂各26kg,饮用水600kg;所述分解料中有效活菌数cfu不小于1.2亿/g,有机质以干基计不小于54%,含水率小于33%;

垫料与发酵菌制剂预处理包括以下步骤:将称量好的稻壳、锯末、细米糠放入无害化处理发酵室内,将锯末20kg和稻壳25kg与需要添加的全部52kg发酵菌制剂充分拌匀,然后放入剩余的全部垫料中反复搅拌,逐渐喷水,其干湿程度为手握成团不出水,松开即散,湿度为48%,将其拌匀、整平动物尸体的发酵备用。

[0039] (3)动物尸体的发酵处理:动物尸体的发酵处理所在的室温为25-38℃。待分解的动物尸体的含水率为63-68%,在无害化处理发酵室内铺上 50cm 事先步骤(2)准备好的分解料,放上动物尸体,动物尸体上部覆盖30 cm分解料,形成无害化处理发酵料,进入无害化分解处理过程。

[0040] (4)当动物尸体分解完毕后,发酵结束,发酵料作为肥料使用,处理发酵时间秋季,平均室温30℃。处理大牛272kg的一头,耗时40天,病死大牛未被分解彻底。皮毛骨头都看到了。

[0041] 对所公开的实施例的上述说明,使本领域专业技术人员能够实现或使用本发明。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的一般原理可以在不脱离本发明的精神或范围的情况下,在其他实施例中实现。因此,本发明将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。