



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110423157 A

(43)申请公布日 2019.11.08

(21)申请号 201910713025.9 *C12P 7/64*(2006.01)

(22)申请日 2019.08.02 *C12P 7/40*(2006.01)

(71)申请人 甘肃祁连山药业股份有限公司 *C12P 3/00*(2006.01)
 地址 735000 甘肃省酒泉市肃州区高新技术工业园区 *C12P 5/02*(2006.01)
C12P 7/54(2006.01)
C12P 7/20(2006.01)

(72)发明人 刘定乾 辛永昌 赵明 *C12P 7/02*(2006.01)

(74)专利代理机构 广州市红荔专利代理有限公司 44214
 代理人 何承鑫 吝秀梅

(51) Int. Cl.
C05G 3/00(2006.01)
C05G 3/04(2006.01)
C12P 19/02(2006.01)
C12P 21/00(2006.01)
C12P 13/00(2006.01)

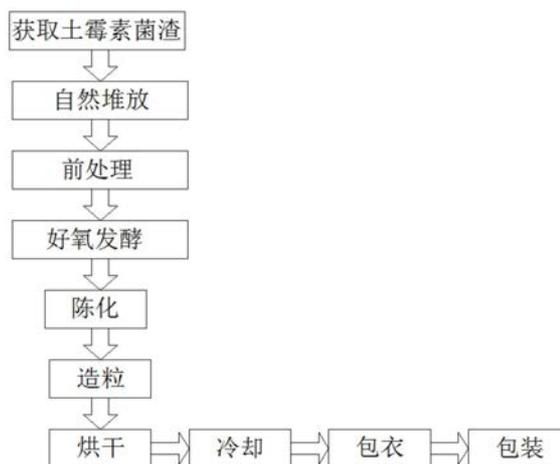
权利要求书2页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

一种生物有机肥加工工艺

(57)摘要

本发明涉及有机肥加工技术领域,尤其是一种生物有机肥加工工艺,本发明通过获取土霉素菌渣、自然堆放、前处理、好氧发酵、陈化、造粒、烘干、冷却、包衣和包装几个步骤完成生物有机肥的加工,采用好氧堆肥技术,利用微生物的作用先将固废中易腐化的有机物质进行分解,转变成富含有机质和含有一定量氮、磷、钾等营养元素的熟料,一方面使得土霉素菌渣被降解,另一方面具有改良土壤、改善作物根际微生物群,提高植物的抗病虫能力和提高产品品质的优良作用。



1. 一种生物有机肥加工工艺,其特征在于,包括如下步骤;

步骤1:获取土霉素菌渣;首先,提取土霉素发酵液中有效成分土霉素后的龟裂链霉菌所需营养物及代谢物,然后采用板框压滤机脱水,压缩空气吹干,使得土霉素菌渣的含水率不大于65%;

步骤2:自然堆放;通过翻斗车将土霉素菌渣运送到固废处置中心,然后卸至固废处置中心堆场自然堆放,以进行厌氧发酵,周期为三个月;

步骤3:前处理;将堆肥原料运送堆场后,经磅秤称量后,送到混合搅拌装置进行混合,然后加入有机生物发酵复合菌,充分混合后进入下一工序;

步骤4:好氧发酵;将混合好后的原料用装载机送入好氧发酵场地,进行平地堆置发酵,具体的实施过程如下:

A、将原料和发酵复合菌经搅拌充分混合,水分调节在25%-40%,堆成宽约2米、高约1.5米的长垛,长度可根据发酵场地长度而定,并通过温度检测设备实时检测堆肥的内部温度;

B、堆肥原料采用桨叶式翻抛机、桨叶切削翻抛物料,翻抛时可使有机物料向后移动,每翻一次向后移动约2.2米;

C、翻抛机具有搅拌功能可做搅拌机使用,配料时可使分层铺好的物料搅拌均匀后进入发酵区,每隔2-3天用翻抛机机械翻堆一次,发酵时温度控制在70℃以下,发酵时间为10-15天,且能达到无臭效果,即发酵腐熟完全;

步骤5:陈化;将物料转出发酵槽,进入陈化场地,再经过15-20天的陈化发酵,原料中残留的抗生素降解率达到95%以上,即可进入后续加工环节;

步骤6:造粒;好氧发酵完成后,即可进行造粒。造粒由造粒机完成,要注意颗粒的外观,控制颗粒大小,保证2-5mm的粒径不低于90%;

步骤7:烘干;造粒完成后,进行烘干。烘干由烘干机完成,根据进料量和进料水分调节烘干炉温度,控制烘干机内温度在70-130度之间,同时必须满足成品水分不高于30%;

步骤8:冷却;颗粒烘干后,进行风冷,使颗粒温度降至10-30度;

步骤9:包衣;冷却后的颗粒,进行包衣,包衣由包衣机完成,将功能菌溶解制成均匀的包膜溶液,然后利用包衣机均匀的喷在肥料颗粒表面,保证有效活菌数每克不低于0.20亿;

步骤10:包装;由包装机粗称25kg/袋,再经磅秤进行复秤准确称量25kg/袋。

2. 根据权利要求1所述的一种生物有机肥加工工艺,其特征在于,在步骤2中,厌氧发酵过程中,主要利用厌氧微生物进行发酵,全程分为三个阶段,具体的发酵过程如下:

(1)、水解;在水解酶作用下将纤维素分解菌、脂肪分解菌和蛋白质水解菌转化产生单糖、酞和氨基酸、脂肪酸和甘油;

(2)、产酸;产氢产乙酸和耗氢产乙酸菌在胞内酶作用下将发酵性细菌转化产生挥发性脂肪酸、醇类、氢和二氧化碳;

(3)、产甲烷;产甲烷菌利用 H_2 、 CO_2 、乙酸、甲醇等化合物为基质,将其转化成甲烷,其中 H_2 、 CO_2 和乙酸是主要基质。

3. 根据权利要求1所述的一种生物有机肥加工工艺,其特征在于,在步骤3中,堆肥原料混合过程中,按照每吨原料加入1-2kg的有机生物发酵复合菌,并按原料成分粗调堆肥混合料使土霉素菌渣所占比例为60%-65%、碳氮比为20:1到30:1,其中,原料成分中菌渣、牛羊

粪和植物残体的比值为6:2:2。

4. 根据权利要求1所述的一种生物有机肥加工工艺,其特征在于,在步骤4中,好氧发酵之前需要先检测菌渣的含水量、PH值、碳氮比及菌渣中土霉素残留,根据检测报告单数据计算好氧发酵配比,保证菌渣水份在65%左右、PH值保持中性或微碱性环境,持续时间为10-15天;如达不到可加入适量石灰或石灰性土壤,中和调节酸度,以促进微生物繁殖和活动,保证微生物对有机质正常分解作用。

5. 根据权利要求1所述的一种生物有机肥加工工艺,其特征在于,在步骤4中,当堆肥温度上升到60度以上,保持48小时后开始翻堆;如果温度超过70度,必须立即翻堆,以提供氧气、散热和使物料发酵均匀;翻堆时务必均匀彻底,将低层物料尽量翻入堆中上部,以便充分腐熟,视物料腐熟程度,并确定翻堆次数为3-5次。

一种生物有机肥加工工艺

技术领域

[0001] 本发明涉及有机肥加工技术领域,尤其涉及一种生物有机肥加工工艺。

背景技术

[0002] 抗生素菌渣为生产抗生素提纯后剩余的发酵残渣,被列入2008年实施的《国家危险废物名录》;2016年新修订实施的《国家危险废物名录》中,抗生素菌渣依然被列入危险废物。针对抗生素菌渣产量高、处理处置难度大等困境,抗生素菌渣的减量化、资源化和安全化处理处置问题成为目前环保领域研究的难点之一;土霉素菌渣主要由菌丝体、剩余培养基、发酵代谢产物组成,其中含有大量的残留抗生素、多糖、蛋白质和多种氨基酸及微量元素,具有极大的可生化处理的潜能,但由于菌渣细胞中刚性细胞壁的保护作用,导致胞内大分子有机物难以释放出来,从而难以与水解酸化菌直接接触和降解利用;另外,一些土壤中因缺少营养物质而不利于植物生长,因此,本发明提供一种利用土霉素菌渣和动物粪便加工成有机肥料,有效处理土霉素菌渣和改良土壤环境。

发明内容

[0003] 本发明的目的是为了解决现有技术中存在土霉素菌渣降解困难的缺点,而提出的一种生物有机肥加工工艺。

[0004] 为了实现上述目的,本发明采用了如下技术方案:

[0005] 设计一种生物有机肥加工工艺,包括如下步骤:

[0006] 步骤1:获取土霉素菌渣;首先,提取土霉素发酵液中有效成分土霉素后的龟裂链霉菌所需营养物及代谢物,然后采用板框压滤机脱水,压缩空气吹干,使得土霉素菌渣的含水率不大于65%;

[0007] 步骤2:自然堆放;通过翻斗车将土霉素菌渣运送到固废处置中心,然后卸至固废处置中心堆场自然堆放,以进行厌氧发酵,周期为三个月;

[0008] 步骤3:前处理;将堆肥原料运送堆场后,经磅秤称量后,送到混合搅拌装置进行混合,然后加入有机生物发酵复合菌,充分混合后进入下一工序;

[0009] 步骤4:好氧发酵;将混合好后的原料用装载机送入好氧发酵场地,进行平地堆置发酵,具体的实施过程如下:

[0010] A、将原料和发酵复合菌经搅拌充分混合,水分调节在25%-40%,堆成宽约2米、高约1.5米的长垛,长度可根据发酵场地长度而定,并通过温度检测设备实时检测堆肥的内部温度;

[0011] B、堆肥原料采用桨叶式翻抛机、桨叶切削翻抛物料,翻抛时可使有机物料向后移动,每翻一次向后移动约2.2米;

[0012] C、翻抛机具有搅拌功能可做搅拌机使用,配料时可使分层铺好的物料搅拌均匀后进入发酵区,每隔2-3天用翻抛机机械翻堆一次,发酵时温度控制在70℃以下,发酵时间为10-15天,且能达到无臭效果,即发酵腐熟完全;

[0013] 步骤5:陈化;将物料转出发酵槽,进入陈化场地,再经过15-20天的陈化发酵,原料中残留的抗生素降解率达到95%以上,即可进入后续加工环节;

[0014] 步骤6:造粒;好氧发酵完成后,即可进行造粒。造粒由造粒机完成,要注意颗粒的外观,控制颗粒大小,保证2-5mm的粒径不低于90%;

[0015] 步骤7:烘干;造粒完成后,进行烘干。烘干由烘干机完成,根据进料量和进料水分调节烘干炉温度,控制烘干机内温度在70-130度之间,同时必须满足成品水分不高于30%;

[0016] 步骤8:冷却;颗粒烘干后,进行风冷,使颗粒温度降至10-30度;

[0017] 步骤9:包衣;冷却后的颗粒,进行包衣,包衣由包衣机完成,将功能菌溶解制成均匀的包膜溶液,然后利用包衣机均匀的喷在肥料颗粒表面,保证有效活菌数每克不低于0.20亿;

[0018] 步骤10:包装;由包装机粗称25kg/袋,再经磅秤进行复秤准确称量25kg/袋。

[0019] 优选的,在步骤2中,厌氧发酵过程中,主要利用厌氧微生物进行发酵,全程分为三个阶段,具体的发酵过程如下:

[0020] (1)、水解;在水解酶作用下将纤维素分解菌、脂肪分解菌和蛋白质水解菌转化产生单糖、酞和氨基酸、脂肪酸和甘油;

[0021] (2)、产酸;产氢产乙酸和耗氢产乙酸菌在胞内酶作用下将发酵性细菌转化产生挥发性脂肪酸、醇类、氢和二氧化碳;

[0022] (3)、产甲烷;产甲烷菌利用 H_2 、 CO_2 、乙酸、甲醇等化合物为基质,将其转化成甲烷,其中 H_2 、 CO_2 和乙酸是主要基质。

[0023] 优选的,在步骤3中,堆肥原料混合过程中,按照每吨原料加入1-2kg的有机生物发酵复合菌,并按原料成分粗调堆肥混合料使土霉素菌渣所占比例为60%-65%、碳氮比为20:1到30:1,其中,原料成分中菌渣、牛羊粪和植物残体的比值为6:2:2。

[0024] 优选的,在步骤4中,好氧发酵之前需要先检测菌渣的含水量、PH值、碳氮比及菌渣中土霉素残留,根据检测报告单数据计算好氧发酵配比,保证菌渣水份在65%左右、PH值保持中性或微碱性环境,持续时间为10-15天;如达不到可加入适量石灰或石灰性土壤,中和调节酸度,以促进微生物繁殖和活动,保证微生物对有机质正常分解作用。

[0025] 优选的,在步骤4中,当堆肥温度上升到60度以上,保持48小时后开始翻堆;如果温度超过70度,必须立即翻堆,以提供氧气、散热和使物料发酵均匀;翻堆时务必均匀彻底,将低层物料尽量翻入堆中上部,以便充分腐熟,视物料腐熟程度,并确定翻堆次数为3-5次。

[0026] 本发明提出的一种生物有机肥加工工艺,有益效果在于:本发明通过将土霉素菌渣、牛羊粪和植物残体混合发酵生产生物有机肥,采用好氧堆肥技术,利用微生物的作用先将固废中易腐化的有机物质进行分解,转变成富含有机质和含有一定量氮、磷、钾等营养元素的熟料,一方面使得土霉素菌渣被降解,另一方面具有改良土壤、改善作物根际微生物群,提高植物的抗病虫能力和提高产品品质的优良作用。

附图说明

[0027] 图1为本发明提出的一种生物有机肥加工工艺的流程图。

具体实施方式

[0028] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。

[0029] 参照图1,一种生物有机肥加工工艺,包括如下步骤:

[0030] 步骤1:获取土霉素菌渣;首先,提取土霉素发酵液中有效成分土霉素后的龟裂链霉菌所需营养物及代谢物,然后采用板框压滤机脱水,压缩空气吹干,使得土霉素菌渣的含水率不大于65%;

[0031] 步骤2:自然堆放;通过翻斗车将土霉素菌渣运送到固废处置中心,然后卸至固废处置中心堆场自然堆放,以进行厌氧发酵,周期为三个月,厌氧发酵过程中,主要利用厌氧微生物进行发酵,全程分为三个阶段,具体的发酵过程如下:

[0032] (1)、水解;在水解酶作用下将纤维素分解菌、脂肪分解菌和蛋白质水解菌转化产生单糖、酞和氨基酸、脂肪酸和甘油;

[0033] (2)、产酸;产氢产乙酸和耗氢产乙酸菌在胞内酶作用下将发酵性细菌转化产生挥发性脂肪酸、醇类、氢和二氧化碳;

[0034] (3)、产甲烷;产甲烷菌利用 H_2 、 CO_2 、乙酸、甲醇等化合物为基质,将其转化成甲烷,其中 H_2 、 CO_2 和乙酸是主要基质;

[0035] 步骤3:前处理;将堆肥原料运送堆场后,经磅秤称量后,送到混合搅拌装置进行混合,然后加入有机生物发酵复合菌,按照每吨原料加入1-2kg的有机生物发酵复合菌,并按原料成分粗调堆肥混合料使土霉素菌渣所占比例为60%-65%、碳氮比为20:1到30:1,其中,原料成分中菌渣、牛羊粪和植物残体的比值为6:2:2,充分混合后进入下一工序;

[0036] 步骤4:好氧发酵;将混合好后的原料用装载机送入好氧发酵场地,进行平地堆置发酵,具体的实施过程如下:

[0037] A、将原料和发酵复合菌经搅拌充分混合,水分调节在25%-40%,堆成宽约2米、高约1.5米的长垛,长度可根据发酵场地长度而定,并通过温度检测设备实时检测堆肥的内部温度;

[0038] B、堆肥原料采用桨叶式翻抛机、桨叶切削翻抛物料,翻抛时可使有机物料向后移动,每翻一次向后移动约2.2米,当堆肥温度上升到60度以上,保持48小时后开始翻堆;如果温度超过70度,必须立即翻堆,以提供氧气、散热和使物料发酵均匀;翻堆时务必均匀彻底,将低层物料尽量翻入堆中上部,以便充分腐熟,视物料腐熟程度,并确定翻堆次数为3-5次;发酵过程中,持续的50℃以上的高温还可杀灭病害微生物,实现药渣的无害化处置,水分大量挥发达到生物干化的目的,其中的有机物质大量分解,其体积和质量大幅降低,满足稳定化和减量化的要求,生物堆肥发酵可使菌渣中的绝大部分残留抗生素得到降解,同时通过堆肥在高温45-65℃维持10天左右,使病原菌、虫卵、草籽等均可被杀死,有效提高了肥料的质量。

[0039] C、翻抛机具有搅拌功能可做搅拌机使用,配料时可使分层铺好的物料搅拌均匀后进入发酵区,每隔2-3天用翻抛机机械翻堆一次,发酵时温度控制在70℃以下,发酵时间为10-15天,且能达到无臭效果,即发酵腐熟完全;

[0040] 步骤5:陈化;将物料转出发酵槽,进入陈化场地,再经过15-20天的陈化发酵,原料中残留的抗生素降解率达到95%以上,即可进入后续加工环节;

[0041] 步骤6:造粒;好氧发酵完成后,即可进行造粒。造粒由造粒机完成,要注意颗粒的外观,控制颗粒大小,保证2-5mm的粒径不低于90%;

[0042] 步骤7:烘干;造粒完成后,进行烘干。烘干由烘干机完成,根据进料量和进料水分调节烘干炉温度,控制烘干机内温度在70-130度之间,同时必须满足成品水分不高于30%;

[0043] 步骤8:冷却;颗粒烘干后,进行风冷,使颗粒温度降至10-30度;

[0044] 步骤9:包衣;冷却后的颗粒,进行包衣,包衣由包衣机完成,将功能菌溶解制成均匀的包膜溶液,然后利用包衣机均匀的喷在肥料颗粒表面,保证有效活菌数每克不低于0.20亿;

[0045] 步骤10:包装;由包装机粗称25kg/袋,再经磅秤进行复秤准确称量25kg/袋。

[0046] 其中,好氧发酵之前需要先检测菌渣的含水量、PH值、碳氮比及菌渣中土霉素残留,根据检测报告单数据计算好氧发酵配比,保证菌渣水份在65%左右、PH值保持中性或微碱性环境,持续时间为10-15天;如达不到可加入适量石灰或石灰性土壤,中和调节酸度,以促进微生物繁殖和活动,保证微生物对有机质正常分解作用。

[0047] 以上所述,仅为本发明较佳的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,根据本发明的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本发明的保护范围之内。

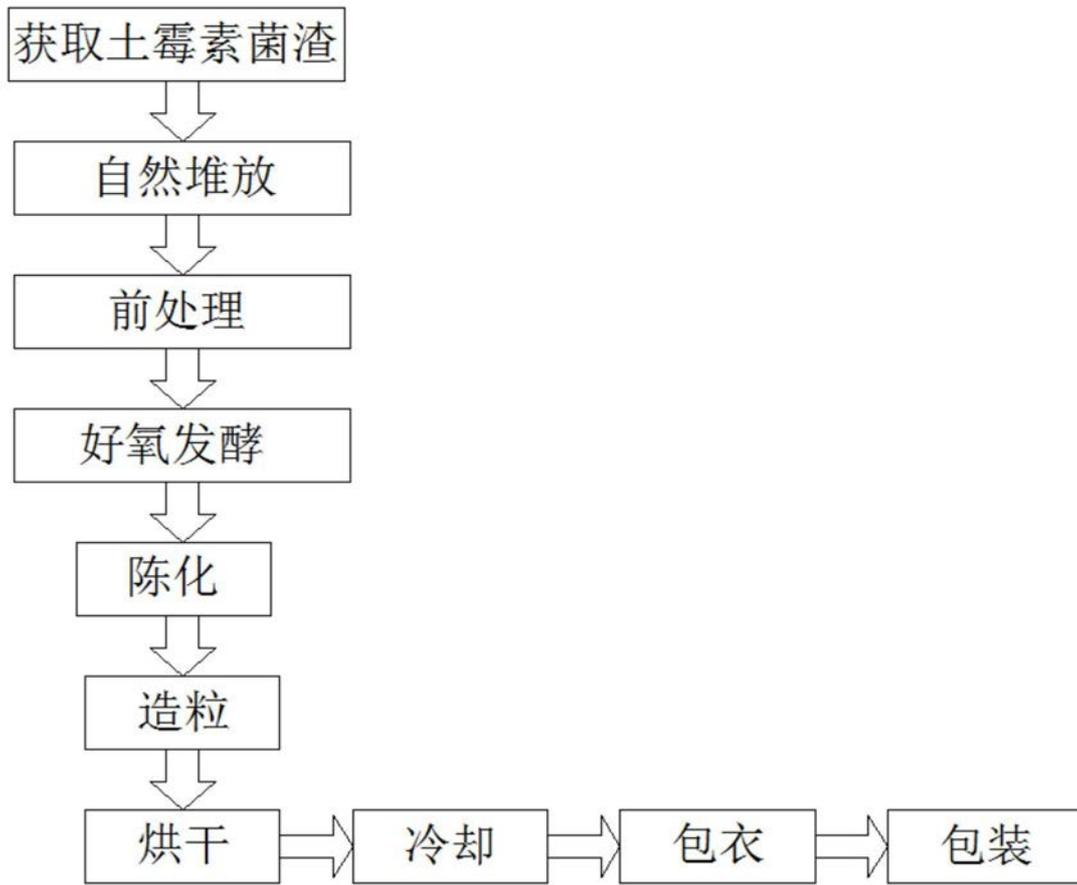


图1