

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200710156522.0

[51] Int. Cl.

C05F 1/00 (2006.01)
C01B 31/02 (2006.01)
C02F 11/04 (2006.01)
F02B 43/10 (2006.01)
C02F 3/30 (2006.01)

[43] 公开日 2008年5月21日

[11] 公开号 CN 101182247A

[22] 申请日 2007.11.13

[21] 申请号 200710156522.0

[71] 申请人 浙江威尔斯生物能源开发有限公司

地址 323000 浙江省丽水市解放街 293 号 6
楼浙江威尔斯生物能源开发有限公司

[72] 发明人 官平东 张勇利

[74] 专利代理机构 浙江杭州金通专利事务所有限公司

代理人 李德强

权利要求书 2 页 说明书 7 页

[54] 发明名称

病死畜禽无害化处理和利用的新方法

[57] 摘要

本发明公开了一种病死畜禽无害化处理和利用的新方法，按以下步骤进行：(1)首先收集各类病死畜禽动物体；(2)对动物体进行粉碎；(3)高温高压杀菌后进行分离过滤，油脂类物质流入冷却池，毛和骨头类物质进行烘干；(4)毛和骨头类物质烘干后进行碳化处理；(5)油脂类物质冷却后再添加催化剂、高效复合微生物、下脚料、有机废水和污泥；(6)混合的有机物质加入厌氧塔内进行发酵，然后沼气、沼液、沼渣三相分离；(7)沼气用于燃烧和发电；(8)储肥池的沼液用作农田施肥；(9)沼渣添加高效复合微生物和催化剂进行二次发酵；(10)二次发酵后的物料制成农用高效有机肥。解决了病死畜禽环境污染问题，使病死畜禽变废为宝。

1、病死畜禽无害化处理和利用的新方法，其特征是：该方法按以下步骤进行：

(1)、首先收集各类病死畜禽动物体，将其用塑料袋包装好放入冷库，待做进一步无害化处理；

(2)、将冷库中的动物体用密封输送带送入粉碎机进行粉碎；

(3)、粉碎后的动物体经高温高压杀菌后进行分离过滤，油脂类物质流入冷却池，毛和骨头类物质进行烘干；

(4)、毛和骨头类物质烘干后进入真空碳化炉进行碳化处理；

(5)、油脂类物质冷却后将PH值调至7-8，再添加催化剂、高效复合微生物、下脚料、有机废水和污泥搅拌配制成混合有机物质；

(6)、将步骤(5)的混合有机物质加入厌氧塔内进行发酵，沼气、沼液、沼渣三相分离，沼气输入沼气柜、沼液输入储肥池、沼渣输入沼渣池；

(7)、储气柜的沼气经脱硫净化处理后用于燃烧和发电；

(8)、储肥池的沼液用作农田施肥，不能利用的部分沼液输入SBR生化处理装置进行硝化与反硝化去除 COD_{Cr} 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ ；经生化处理的水进入斜管沉淀固液分离，污泥回流至SBR生化处理装置，水达标排放；

(9)、沼渣池的沼渣与SBR生化处理装置排出的污泥混合加入发酵池，再添加高效复合微生物和催化剂进行二次发酵；

(10)、发酵池二次发酵后的物料输入制肥工序，进行烘干、冷却、粉碎、过筛、包装，制成农用高效有机肥。

2、根据权利要求1所述的病死畜禽无害化处理和利用的新方法，

其特征是：所述催化剂由吞土、凹凸土、硅藻土、麦饭石、沸石及硫酸亚铁按质量比 1~2、1~2、1~2、1~5、1~3、1~1.5 配制而成。

3、根据权利要求 1 所述的病死畜禽无害化处理和利用的新方法，其特征是：所述的高效复合微生物为芽孢杆菌属、产碱假单胞菌属、硫杆菌属、无色杆菌属、硝化菌属、发光杆菌属、乳杆菌属、糖单胞菌属、肠杆菌属、产碱菌属中的一种或多种组成的组合物。

4、根据权利要求 1 所述的病死畜禽无害化处理和利用的新方法，其特征是：所述的下脚料为啤酒厂的大麦壳废料；所述的有机污水主要有畜禽屠宰废水、肠衣厂加工废水、豆制品加工厂废水；所述的污泥主要指生活污水处理厂污泥、肠衣加工厂污泥。

5、根据权利要求 1 所述的病死畜禽无害化处理和利用的新方法，其特征是：步骤(5)混合的有机物质中污泥、下脚料、油脂类物质、催化剂、高效复合微生物和高浓度有机废水的质量比为 0.5: 0.1~0.2: 0.3 ~ 0.5: 0.01 ~ 0.03: 0.01 ~ 0.02: 1。

6、根据权利要求 1 所述的病死畜禽无害化处理和利用的新方法，其特征是：所述有机物质在厌氧塔内发酵时间为 2~5 天，发酵温度控制在 20~55℃。

7、根据权利要求 1 所述的病死畜禽无害化处理和利用的新方法，其特征是：所述步骤(9)的污泥、高效复合微生物和催化剂的质量比为 1: 0.01~0.02: 0.01~0.02。

8、根据权利要求 1 所述的病死畜禽无害化处理和利用的新方法，其特征是：所述发酵池的二次发酵时间为 2-3 天，二次发酵温度控制在 25-30℃。

病死畜禽无害化处理和利用的新方法

技术领域

本发明涉及一种环保技术，特别是一种对病死畜禽动物体进行无害化处理和利用的新方法。

背景技术

随着我国畜牧业向集约化、规模化的快速发展，2006年全国生猪饲养量超过6.81亿头，肉牛4500万头，肉羊1.8亿头，家禽150亿羽，以畜禽的最低死亡率（畜2%，禽5%）计算，每年至少有1362万头猪，90万头牛，360万头羊，7.5亿羽家禽发生死亡，由此病死畜禽引发的环境污染及健康隐患备系列问题受关注。特别是近年来，禽流感、口蹄疫、疯牛病、猪链球菌病、狂犬病等重大疫情在国内外经常爆发流行，对人类健康构成了极大的威胁，同时也引发了一系列公共卫生问题。

一是病死畜禽不及时无害化处理，易引起重大动物疫病的发生与传播。发生疫情需要大量扑杀畜禽，如无法及时进行无害化处理，疫情扑杀将会措手不及，因而会严重影响疫情的有效控制，引起大面积蔓延，将对畜牧业的生产与贸易产生毁灭性影响，进而对社会生活、经济秩序，乃至政治局势都会产生严重冲击。

二是直接造成环境污染。病死畜禽大多数发生于广大农村或养殖场，目前的主要处理方式是深埋与焚烧。采用深埋方式处理，

需要耗用大量土地资源，并且必须深埋在 1.5 米以下，即使达到了这个深度，也无法达到无害化的处理要求。病死畜禽腐烂后的渗液会污染地下水资源，并且有些病毒与细菌在土壤里可以长期存在，像链球菌病、猪瘟、猪蓝耳病、猪丹毒等，未经高温杀菌处理，都可以长期存活于土壤中，日后会造成严重的二次污染。再者目前我国畜牧业从业者素质都不高，有些养殖户直接将病死畜禽直接抛尸野外，即使做到深埋处理，也不符合无害化处理规程，危害严重。采用焚烧方式处理，在畜禽焚烧过程中会产生烟尘、一氧化碳、二恶英等有害气体，对大气环境带来污染：一氧化碳会引起温室效应，二恶英具有毒性与致癌性，吸入后会对人体造成危害。

三是严重威胁人类健康。目前我国绝大多数城市都没有应急的病死畜禽处理能力，屠宰、加工环节往往出现病死动物及产品无害化处理不彻底、不规范，一些屠宰场或屠工、屠商为了经济利益，甚至低价出售病死畜禽给非法商贩，商贩又将其加工后重新流入市场，这样的做法势必对社会居民的健康造成严重危害。

近年来我国政府越来越重视病死畜禽的无害化处理问题，相继出台了一系列政策与措施，鼓励各地建立大型病死畜禽无害化处理场。

发明内容

为了能更好的保护环境和人生健康，本发明所要解决的问题是提供一种新的处理工艺，通过对病死畜禽无害化处理，使病死畜禽变废为宝，整个过程安全可靠，没有二次污染。

本发明解决其技术问题所采用的技术方案，该方法按以下步骤

骤进行：

(1)、首先收集各类病死畜禽动物体，将其用特制的塑料袋包装好放入冷库，待做进一步无害化处理；

(2)、将冷库中的动物体用密封输送带送入粉碎机进行粉碎，把动物体粉碎成块状，大小 5-6 厘米左右，粉碎后再进行高温高压杀菌可以有效节约 60%能源；

(3)、粉碎后的动物体经高温高压杀菌后经格栅进行分离过滤，油脂类物质流入冷却池，毛和骨头类物质进行烘干；

(4)、毛和骨头类物质烘干后进入真空碳化炉进行碳化处理；

(5)、油脂类物质冷却至 50℃后，加入片碱或 CaO，将 PH 值调至 7-8，再添加催化剂、高效复合微生物、下脚料、有机废水和污泥搅拌配制成混合有机物质；

(6)、将步骤(5)的混合有机物质加入厌氧塔内进行发酵，沼气、沼液、沼渣三相分离，沼气输入沼气柜、沼液输入储肥池、沼渣输入沼渣池；

(7)、储气柜的沼气经脱硫净化处理后用于燃烧和发电；

(8)、储肥池的沼液用作农田施肥，不能利用的部分沼液输入 SBR 生化处理装置进行硝化与反硝化去除 COD_{Cr}、NH₃-N；经生化处理的水进入斜管沉淀固液分离，污泥回流至 SBR 生化处理装置，水达标排放；

(9)、沼渣池的沼渣与 SBR 生化处理装置排出的污泥混合加入发酵池，再添加高效复合微生物和催化剂进行二次发酵；

(10)、发酵池二次发酵后的物料输入制肥工序，进行烘干、冷却、粉碎、过筛、包装，制成农用高效有机肥。

所述催化剂由岙土、凹凸土、硅藻土、麦饭石、沸石及硫酸

亚铁按质量比 1~2、1~2、1~2、1~5、1~3、1~1.5 配制而成。

所述的高效复合微生物为芽孢杆菌属、产碱假单胞菌属、硫杆菌属、无色杆菌属、硝化菌属、发光杆菌属、乳杆菌属、糖单胞菌属、肠杆菌属、产碱菌属中的一种或多种组成的组合物。

所述的下脚料为啤酒厂的麦夫壳废料；所述的有机污水主要有畜禽屠宰废水、肠衣厂加工废水、豆制品加工厂废水；所述的污泥主要指生活污水厂污泥、肠衣加工厂污泥。

步骤(5)的混合有机物质中污泥、下脚料、油脂类物质、催化剂、高效复合微生物和高浓度有机废水的质量比为 0.5: 0.1~0.2: 0.3~0.5: 0.01~0.03: 0.01~0.02: 1。

所述有机物质在厌氧塔内发酵时间为 2~5 天，发酵温度控制在 20~55℃。

所述步骤(9)的污泥、高效复合微生物和催化剂的质量比为 1: 0.01~0.02: 0.01~0.02。

所述发酵池的二次发酵时间为 2-3 天，二次发酵温度控制在 25-30℃。

采用上述提供的技术方案有如下优点：通过对病死畜禽发酵和无害化处理，使病死畜禽变废为宝，发酵过程中产生的大量沼气用于燃烧和发电，沼渣及沼液分离后，沼渣经二次发酵配制成高效有机肥，沼液用于农田施肥，多余的沼液处理后达标排放，整个过程安全可靠，没有二次污染，大大改善了生态环境和生态质量。

具体实施方式

下面对本发明病死畜禽无害化处理和利用的新方法简述如

下：

(1)、首先收集各类病死畜禽动物体，将其用特制的塑料袋包装好放入冷库，待做进一步无害化处理；

(2)、将冷库中的动物体用密封输送带送入粉碎机进行粉碎，把动物体粉碎成块状，大小 5-6 厘米左右，粉碎后再进行高温高压杀菌可以有效节约 60%能源；

(3)、粉碎后的动物体经高温高压杀菌后经格栅进行分离过滤，油脂类物质流入冷却池，毛和骨头类物质进行烘干；

(4)、毛和骨头类物质烘干后进入真空碳化炉进行碳化处理；

(5)、油脂类物质冷却至 50℃后，加入片碱或 CaO，将 PH 值调至 7-8，再添加催化剂、高效复合微生物、下脚料、有机废水和污泥搅拌配制成混合有机物质；其中污泥、下脚料、油脂类物质、催化剂、高效复合微生物和高浓度有机废水的质量比为 0.5: 0.1 ~ 0.2: 0.3 ~ 0.5: 0.01 ~ 0.03: 0.01 ~ 0.02: 1；

(6)、将步骤(5)的混合有机物质加入厌氧塔内进行发酵，沼气、沼液、沼渣三相分离，沼气输入沼气柜、沼液输入储肥池、沼渣输入沼渣池；所述有机物质在厌氧塔内发酵时间为 2 ~ 5 天，发酵温度控制在 20 ~ 55℃；

(7)、储气柜的沼气经脱硫净化处理后用于燃烧和发电；

(8)、储肥池的沼液用作农田施肥，不能利用的部分沼液输入 SBR 生化处理装置进行硝化与反硝化去除 COD_{Cr}、NH₃-N；经生化处理的水进入斜管沉淀固液分离，污泥回流至 SBR 生化处理装置，水达标排放；

(9)、沼渣池的沼渣与 SBR 生化处理装置排出的污泥混合加入发酵池，再添加高效复合微生物和催化剂进行二次发酵；其中污

泥、高效复合微生物和催化剂的质量比为 1: 0.01 ~ 0.02: 0.01 ~ 0.02; 所述发酵池的二次发酵时间为 2-3 天, 二次发酵温度控制在 25-30℃;

(10)、发酵池二次发酵后的物料输入制肥工序, 进行烘干、冷却、粉碎、过筛、包装, 制成农用高效有机肥。

所述催化剂由岙土、凹凸土、硅藻土、麦饭石、沸石及硫酸亚铁按质量比 1~2、1~2、1~2、1~5、1~3、1~1.5 配制而成, 具有吸附性、离子交换性、催化裂化性、化学转化性、生理助育性等特性, 病死畜禽在催化剂作用下经裂化反应而重新组合形成新的物质, 有毒物质转化为无毒物质, 提高污泥的生化性, 经分解后的沉积物还对某些生物的培育起积极作用。

所述的高效复合微生物为芽孢杆菌属、产碱假单胞菌属、硫杆菌属、无色杆菌属、硝化菌属、发光杆菌属、乳杆菌属、糖单胞菌属、肠杆菌属、产碱菌属中的一种或多种组成的组合物, 各菌属组成一个庞大的菌群, 适应能力强, 繁殖速度快, 硝化和分解污泥彻底。

所述的下脚料主要是啤酒厂的麦夫壳废料; 所述的有机污水主要有畜禽屠宰废水、肠衣厂加工废水、豆制品加工厂废水, 为微生物生长繁殖提供所需的 C、N 源; 所述的污泥主要指生活污水处理厂污泥、肠衣加工厂污泥。

下面结合具体实施例对发明进一步说明:

实施例 1: 按上述工艺条件和方法在不同温度的条件下, 所产生的沼气及沼渣量不同。实验病死畜禽油脂类物质和其它物质混合体重量为 1 吨。

温度℃	发酵时间(天)	产气量(m ³)	沼渣量(吨)
20-25	7	400	0.40
50-52	3	600	0.35

实施例 2: 按上述工艺条件和方法在没有添加催化剂及高效复合微生物的条件下, 所产生的沼气量不同。实验病死畜禽油脂和其它物质混合体重量为 1 吨、温度 20-25℃、时间 7 天。

添加物质	产气量(m ³)	沼渣量(吨)
添加高效复合微生物, 不加催化剂	150	0.71
添加催化剂和普通菌种(不加高效复合微生物)	200	0.67
用普通菌种(不加高效复合微生物和催化剂)	50	0.86