



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103264037 B

(45) 授权公告日 2015. 06. 17

(21) 申请号 201310129278. 4

(22) 申请日 2013. 04. 16

(73) 专利权人 浙江布莱蒙农业科技股份有限公司

地址 310021 浙江省杭州市江干区丁桥镇广发西路 5 号

(72) 发明人 杜克镛 吕豪豪 杨生茂

(74) 专利代理机构 杭州杭诚专利事务所有限公司 33109

代理人 尉伟敏

JP 2004-33899 A, 2004. 02. 05,

JP 2002-138285 A, 2002. 05. 14,

JP 2003-236496 A, 2003. 08. 26,

CN 101182247 A, 2008. 05. 21,

CN 102251423 A, 2011. 11. 23,

CN 87204055 U, 1988. 03. 02,

CN 1051404 A, 1991. 05. 15,

审查员 石夫雨

(51) Int. Cl.

B09B 3/00(2006. 01)

B09B 5/00(2006. 01)

C12P 5/02(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 102873076 A, 2013. 01. 16,

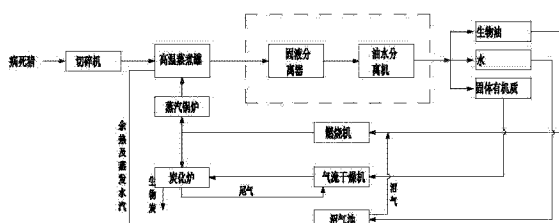
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

一种疫病死亡禽畜处理工艺

(57) 摘要

本发明涉及一种疫病死亡禽畜处理工艺, 解决现有疫病死亡禽畜处理不当会形成疾病传播和环境污染, 而现有处理方式处理成本高、能量利用低的问题。本工艺包括以下步骤: 步骤一, 采用切碎机将疫病死亡禽畜切碎; 步骤二, 采用密闭容器对切碎后的禽畜进行高温蒸煮, 使死亡禽畜匀浆化; 步骤三, 采用分离机将高温蒸煮后的固体有机质、生物油、水分离; 步骤四, 将步骤三中分离的固体有机质送入炭化炉进行高温绝氧密闭式炭化形成生物炭; 步骤五, 将步骤三中分离的水送入沼气池进行沼气发酵生产沼气; 步骤六, 将步骤三中分离的生物油作为步骤二中高温蒸煮及步骤四中炭化的加热燃料。本发明整套工艺系统封闭性好, 降低了疾病传播的风险; 降低了外部供应的燃料消耗。



1. 一种疫病死亡禽畜处理工艺,其特征在于:包括以下步骤:

步骤一,采用切碎机将疫病死亡禽畜切碎;

步骤二,采用密闭容器对切碎后的禽畜进行高温蒸煮,使死亡禽畜匀浆化;

步骤三,采用分离机将高温蒸煮后的固体有机质、生物油、水分离;

步骤四,将步骤三中分离的固体有机质送入炭化炉进行高温绝氧密闭式炭化形成生物炭;

步骤五,将步骤三中分离的水送入沼气池进行沼气发酵生产沼气;

步骤六,将步骤三中分离的生物油作为步骤二中高温蒸煮及步骤四中炭化的加热燃料;

步骤四中炭化炉采用无接触的加热炭化,炭化炉排出的尾气进入气流干燥机,固体有机质进入炭化炉之前在气流干燥机中进行干燥;步骤四中气流干燥机排出尾气采用水幕除尘器净化;水幕除尘器中水幕采用沼气池的沼液喷淋,沼液在喷淋后回流至沼气池。

2. 根据权利要求1所述的一种疫病死亡禽畜处理工艺,其特征在于:步骤二中高温蒸煮采用两个并列的密闭容器交替进行,两密闭容器切换时,先采用连通管平衡热量和压力,将其中完成高温蒸煮的密闭容器的热量和压力平衡到另一密闭容器。

3. 根据权利要求1或2所述的一种疫病死亡禽畜处理工艺,其特征在于:步骤二中高温蒸煮过程温度控制在 $190 \sim 220^{\circ}\text{C}$ ,保持4-6小时。

4. 根据权利要求1或2所述的一种疫病死亡禽畜处理工艺,其特征在于:步骤二密闭容器完成高温蒸煮后排放的气体和余热通入沼气池。

5. 根据权利要求1或2所述的一种疫病死亡禽畜处理工艺,其特征在于:步骤五产生的沼气作为步骤二中高温蒸煮的加热燃料、步骤四中炭化的加热燃料或生活燃料。

6. 根据权利要求1或2所述的一种疫病死亡禽畜处理工艺,其特征在于:步骤四产生的生物炭吸附沼气池沼泥中的氨氮生产肥料。

## 一种疫病死亡禽畜处理工艺

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种固体废物处理工艺,特别涉及一种疫病死亡禽畜处理工艺。

### 技术背景

[0002] 我国是禽畜养殖大国,养殖规模居世界前列。禽畜养殖的过程中,由于天气、疫病等原因存在一定的死亡率。对于死亡的禽畜,需要及时的处理,避免疫病流行、环境污染甚至疫病禽畜流入市场。疫病死亡的禽畜含有致病菌,因此处理过程中因尽量保证封闭,避免传染及环境污染,并且在处理过程中,需要尽量减低能耗,减少处理成本。传统的疫病死亡禽畜一般采用深埋或者焚烧的方法处理,采用深埋处理无法完全消除污染源;而采用焚烧处理,由于禽畜本身含水率一般在 60% 以上,完全焚烧需要将水分完全蒸发,才能完全将有机质和油焚烧,能耗大,处理成本也高。

[0003] 中国专利局 2012 年 10 月 18 日公开的 CN102921696A 号专利申请文件,名称为病死猪处理工艺,该工艺包括步骤一、接收处理;把病死猪收集到处理场所内;步骤二、消毒处理;把收集到处理场所内的病死猪进行消毒;步骤三、密封粉碎处理;把经消毒处理后的病死猪送到密闭的处理车间,用切断机,把病死猪切断,再送入粉碎机中,把切断的物料粉碎;步骤四、蒸煮和压榨处理;粉碎的物料送入到高压容器内进行高温消毒和灭菌;步骤五、蝇蛆养殖;所得的渣作为蝇蛆饲料,进行蝇蛆养殖;然后进行分离,分离后得到残物、排泄物和鲜蛆;步骤六、油水进一步分离为油和水,得到的油作为生物柴油及化工原料,进行下一步加工,分离出的水经浓缩后送入到步骤五中为蝇蛆养殖用。该工艺整体并非封闭循环,处理后的渣和水进行蝇蛆养殖为开放式养殖,存在一定的污染风险;而且该工艺的能量利用率较低。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的在于解决现有疫病死亡禽畜处理不当会形成疾病传播和环境污染,而现有处理方式处理成本高、能量利用低的问题,提供一种封闭循环避免污染,排放及最终产物清洁,能量循环利用率高的疫病死亡禽畜处理工艺。

[0005] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:一种疫病死亡禽畜处理工艺,其特征在于:包括以下步骤:

[0006] 步骤一,采用切碎机将疫病死亡禽畜切碎;

[0007] 步骤二,采用密闭容器对切碎后的禽畜进行高温蒸煮,使死亡禽畜匀浆化;

[0008] 步骤三,采用分离机将高温蒸煮后的固体有机质、生物油、水分离;

[0009] 步骤四,将步骤三中分离的固体有机质送入炭化炉进行高温绝氧密闭式炭化形成生物炭;

[0010] 步骤五,将步骤三中分离的水送入沼气池进行沼气发酵生产沼气;

[0011] 步骤六,将步骤三中分离的生物油作为步骤二中高温蒸煮及步骤四中炭化的加热燃料。

[0012] 疫病死亡的禽畜中含有病菌,必须谨慎处理,避免疾病传播,因此在处理过程中要求尽量做到降低排放,保证整个工艺封闭性。本工艺在接收死亡禽畜后,高温蒸煮后分离的物质仍保持封闭循环,固体有机质采用高温炭化形成生物炭,炭化温度能达 400℃ 以上,进一步达到高温杀菌的目的,生物油作为高温蒸煮和炭化的燃料燃烧,不作为最终产物输出,而分离的水进入沼气池,进行沼气发酵。整个工艺系统不仅封闭循环,减少了最终产物,降低了疾病传播的风险;而且根据禽畜种类的不同,只需添加少量其他燃料,甚至无需添加额外的燃料,能实现能量的自我供应,减少了处理成本。固体有机质炭化后形成的生物炭经过高温蒸煮、更高温度的炭化处理,避免了病菌残留,能产生一定的经济效益。以病死猪为例,幼猪的含油量在 9 ~ 15% 之间,成年猪含油量在 16 ~ 19% 之间,分离后的生物油可以满足高温蒸煮及炭化的燃料需求,即使由于分离不完全导致燃料不足,也大大降低了外部供应的燃料需求,降低处理成本。

[0013] 作为优选,步骤二中高温蒸煮采用两个并列的密闭容器交替进行,两密闭容器切换时,先采用连通管平衡热量和压力,将其中完成高温蒸煮的密闭容器的热量和压力平衡到另一密闭容器。两个封闭容器当一个在蒸煮时,另一个可以完成进出料操作,两封闭容器切换时,采用连通管平衡热量和压力,然后再进行出料,可以将完成蒸煮的封闭容器内残留的热量 and 压力进行充分利用,不仅提高了另一封闭容器的启动效率,而且降低了能耗。

[0014] 作为优选,步骤二中高温蒸煮过程温度控制在 190 ~ 220℃,保持 4-6 小时。

[0015] 作为优选,步骤二密闭容器完整高温蒸煮后排放的气体和余热通入沼气池。沼气池气温较低时,发酵效率低,尤其在秋冬季,沼气产量低,蒸煮后排放的气体中不仅具有对发酵有利的营养成分,而且带有较高的热量,可以为沼气池供热,提高沼气生产效率。

[0016] 作为优选,步骤四中炭化炉采用无接触的加热炭化,炭化炉排出的尾气进入气流干燥机,固体有机质进入炭化炉之前在气流干燥机中进行干燥。炭化过程采用无接触封闭式炭化,热气流和固体有机质在炭化炉中进行无接触的热交换,而炭化炉排出的尾气仍具备较高的热量,可以采用气流干燥器,以炭化炉尾气为热气流,对固体有机质进入炭化炉之前先进行干燥,将固体有机质中的水分降低到 30% 以下。

[0017] 作为优选,步骤四中气流干燥机排出尾气采用水幕除尘器净化。

[0018] 作为优选,水幕除尘器中水幕采用沼气池的沼液喷淋,沼液在喷淋后回流至沼气池。

[0019] 作为优选,步骤五产生的沼气作为步骤二中高温蒸煮的加热燃料、步骤四中炭化的加热燃料或生活燃料。

[0020] 作为优选,步骤四产生的生物炭吸附沼气池沼泥中的氨氮生产肥料。

[0021] 本发明与疫病死亡禽畜有接触的最终排放包括以下几部分:1、经过高温蒸煮、高温绝氧炭化的生物炭;2、对高温蒸煮后固体有机质干燥、经过水幕除尘器净化的气流干燥机尾气;3、经过高温蒸煮滤出的水分,经过沼气池发酵和沼气底液处理后的污水。上述 1、2 两部分经过多道工序净化,达到排放标准,而第 3 部分在经过沼气发酵后,利用沼气池本身的处理系统,最终形成排放,降低了整体处理成本。

[0022] 本发明采用封闭循环的工艺处理疫病死亡禽畜,整套工艺系统封闭性好,与外界接触少,降低了疾病传播的风险;本工艺采用内循环的能量供应方式,将处理过程中分离的生物油作为燃料,不仅降低了外部供应的燃料消耗,而且生物油不作为产品输出,也降低了

疾病传播的风险。

### 附图说明

[0023] 图 1 是本发明一种工艺流程示意图。

[0024] 图 2 是本发明对应图 1 工艺的装置结构图。

[0025] 图中 :1. 切碎机, 2. 高温蒸煮罐, 3. 连通管, 4. 锅炉, 5. 气液分离器, 6. 第一燃烧机, 7. 供热管, 8. 固液分离器, 9. 油水分离器, 10. 气流干燥机, 11. 旋风分离器, 12. 炭化炉, 13. 第二燃烧机, 14. 水幕除尘器, 15. 沼气池。

### 具体实施方式

[0026] 下面通过具体实施例并结合附图对本发明进一步说明。

[0027] 实施例 :一种病死猪的处理工艺, 如图 1。本工艺包括以下步骤 :

[0028] 步骤一, 采用切碎机将病死猪切碎 ;

[0029] 步骤二, 采用高温蒸煮罐对切碎后的病死猪进行高温蒸煮, 蒸煮温度保持在 190 ~ 220℃, 蒸煮 5 小时, 高温蒸煮管内处理物匀浆化 ;

[0030] 步骤三, 采用固液分离器固液分离、对液态物采用油水分离器进行油水分离, 将高温蒸煮后的固体有机质、生物油、水分离 ;

[0031] 步骤四, 将步骤三中分离的固体有机质先送入气流干燥机干燥, 再送入炭化炉进行高温绝氧密闭式炭化形成生物炭, 炭化温度不低于 400℃, 炭化炉的尾气作为气流干燥机的干燥气源 ;

[0032] 步骤五, 将步骤三中分离的水送入沼气池进行沼气发酵生产沼气, 步骤二中高温蒸煮罐带有余热和水汽的排放尾气通入沼气池为沼气发酵提供热量, 沼气池产生的沼气作为燃烧机燃料 ;

[0033] 步骤六, 将步骤三中分离的生物油作为步骤二中高温蒸煮及步骤四中炭化的加热燃料, 送入燃烧机燃烧。

[0034] 其中, 步骤二中高温蒸煮管并列设有两个, 交替工作, 并在切换时采用连通管平衡两个高温蒸煮管之间的热量和压力。

[0035] 本工艺采用的设备如图 2 所示, 本装置包括切碎机 1, 切碎机 1 分别与两个并列的高温蒸煮管 2 连接, 两高温蒸煮罐之间具有平衡两者温度和压力的连通管 3, 连通管上设有阀门。高温蒸煮罐 2 设有配套的锅炉 4, 锅炉 4 通过供热管道 7 分别与两个高温蒸煮罐相连, 锅炉 4 采用第一燃烧机 6 供热。两高温蒸煮罐 2 的顶部分别设有带阀门排气管, 排气管连接气液分离器 5, 气液分离器 5 底部的油出口连接第一燃烧机 6, 气液分离器 5 气出口连接到沼气池 15, 利用带有余热的尾气为沼气池提供热量, 由于高温蒸煮罐排气温度较高, 排气中的油呈雾状, 能被气液分离器分离, 而水汽为气态, 随尾气进入沼气池。两高温蒸煮罐 2 底部分别通过绞龙连接固液分离器 8, 固液分离器 8 分离的固体有机质通过输料绞龙输入气流干燥机 10, 固液分离器 8 分离的液体进入油水分离器 9。油水分离器 9 分离的生物油输送到第一燃烧器 6 和第二燃烧器 13 燃烧, 油水分离器 9 分离的水输送到沼气池 15, 油水分离器 9 分离的残余少量固体有机质同样通过输料绞龙输入气流干燥机 10。气流干燥机 10 底部为进气口, 顶部设有旋风分离器 11, 旋风分离器分离的气体通过水幕除尘器 14 净化

排放, 旋风分离器分离的固体有机质通过加料口进入炭化炉 12, 炭化炉 12 的一侧设有提供加热气流的第二燃烧机 13, 第二燃烧机采用油水分离机 9 分离的生物油作为燃料, 炭化炉 12 采用高温绝氧封闭式炭化, 炭化炉中固体有机质和加热气流采用无接触式热交换。炭化炉 12 排气口连接气流干燥机的进气口, 炭化炉 12 的尾气利用余热作为气流干燥机的干燥气流。水幕除尘器 14 采用从沼气池 15 泵送的沼液形成水幕, 沼液在水幕除尘器的底部回流至沼气池。

[0036] 沼气池产生的沼气可以作为生物油燃料的补充, 也可以用作生活燃料或者发电。本工艺采用封闭式循环, 减少了病菌传播的可能性, 并利用分离的生物油作为燃料, 减少病死猪生物油外流的同时实现了能量的自我供应。

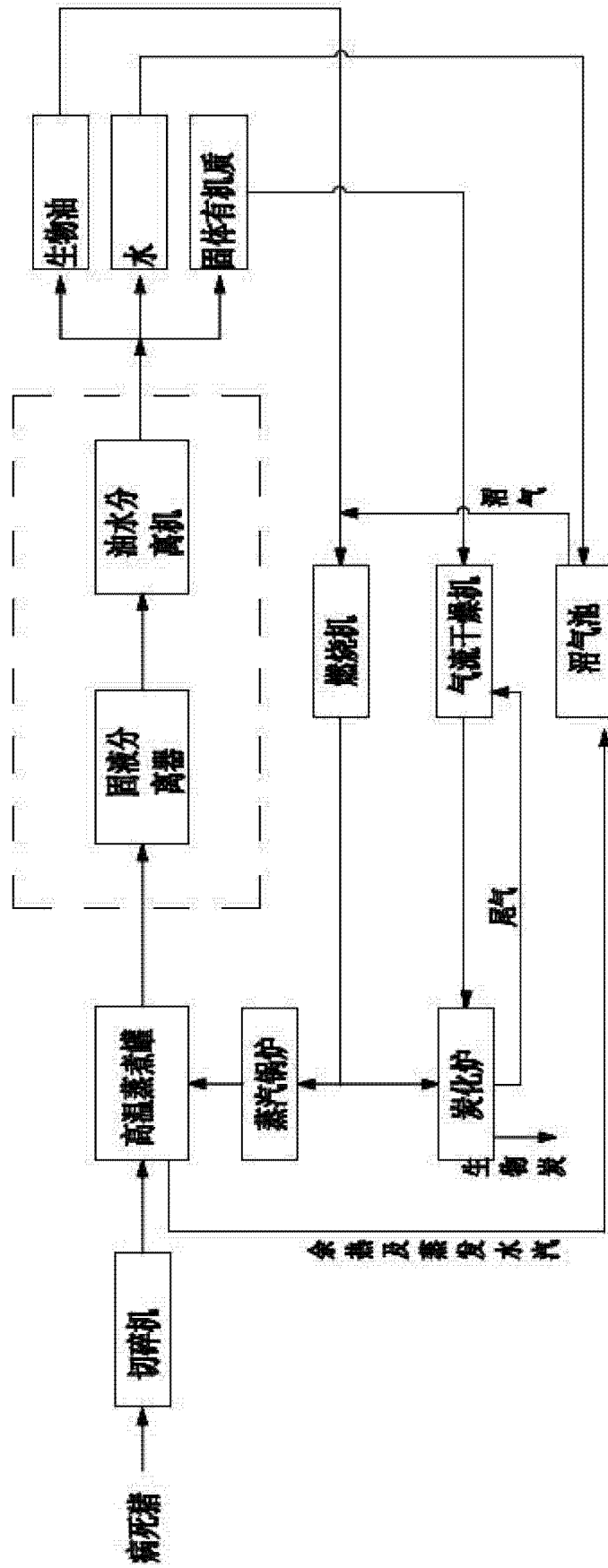


图 1

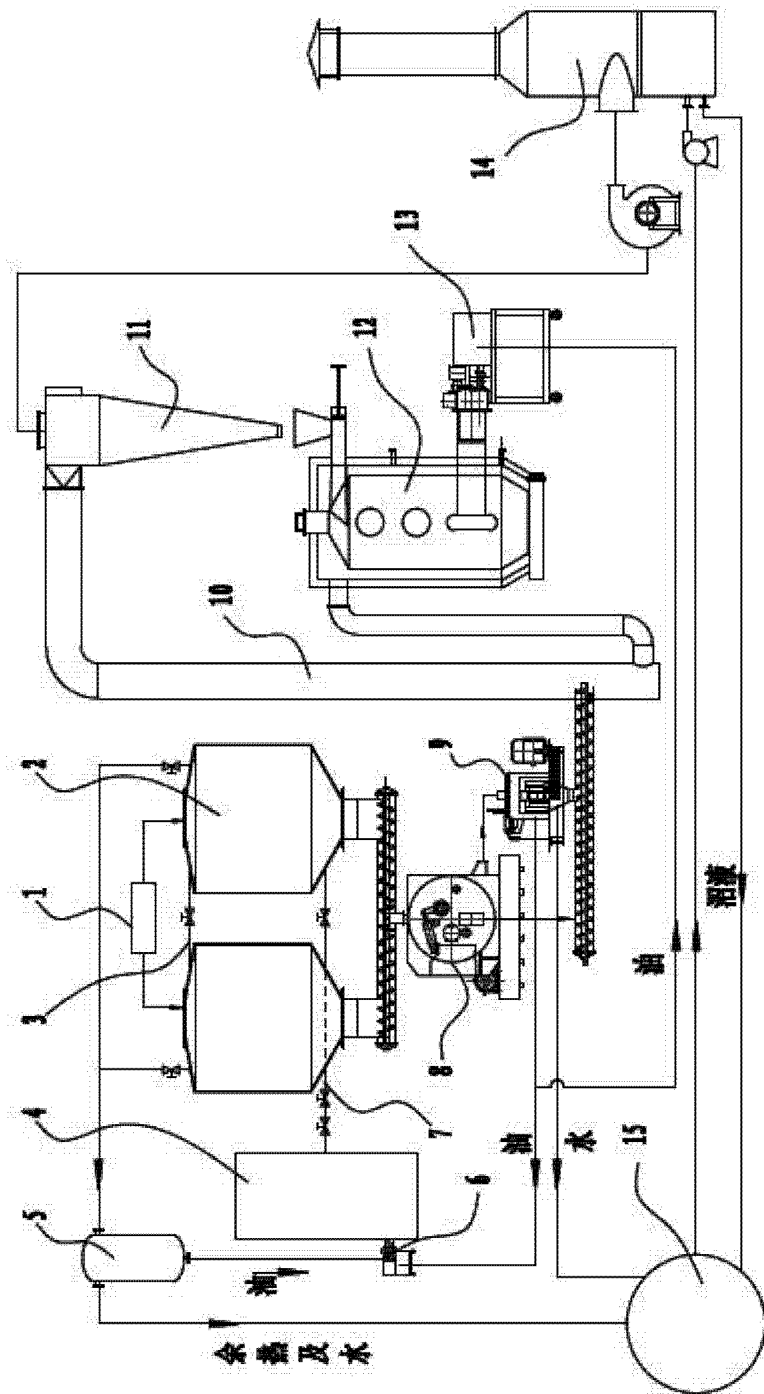


图 2