(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 101786782 B
(45)授权公告日 2011.05.18

(21)申请号 201010130631.7

(22)申请日 2010.03.24

(73)专利权人 东北农业大学
地址 150030 黑龙江省哈尔滨市香坊区木材街59号

(72)发明人 关正军 李文哲 张鸿琼 毕兰平

(51)Int.Cl.
C02F 11/04(2006.01)

审查员 王华

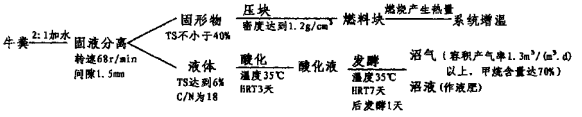
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

(54)发明名称

一种牛粪厌氧发酵工艺

(57)摘要

一种牛粪厌氧发酵工艺属于厌氧发酵技术；工艺过程是：①、利用流状物螺旋压榨固液分离装置对牛粪中的纤维和可以快速发酵的原料分离，分离工艺参数为：牛粪与水的质量比为2∶1，螺旋转速68转/分，分离间隙1.5毫米，固液分离后得到固形物和液体；②、利用上述过程得到的液体进行两相厌氧发酵，发酵温度35℃，产甲烷相启动时接种量为30%，料液酸化3天后进入产甲烷反应装置，每天进料量为产甲烷反应装置有效容积的1/7，对从产甲烷反应装置排出的料液后发酵1天，总水力停留时间11天，得甲烷沼气；本工艺充分利用牛粪中粗纤维，降低了发酵原料的C/N，水力停留时间短，设备利用率高，节约用水，沼气中甲烷产率高。



CN 101786782 B

1. 一种牛粪厌氧发酵工艺，其特征在于：①、利用流状物螺旋压榨固液分离装置将牛粪中的纤维与可以快速发酵的原料分离开，分离工艺参数为：牛粪与水的质量比为 2 ： 1，螺旋转速 6 8 转 / 分，分离间隙 1.5 毫米；固液分离后分别得到固形物和液体：其中固形物经干燥、压块后成为密度达到 1.2 克 / 厘米 ^{3} 的燃料块，为沼气工程加热保温提供燃料；②、利用上述①中分离后得到的 TS 值为 6％、C/N 小于 20 的液体进行两相厌氧发酵，发酵温度 35℃，产甲烷相启动时，接种量为 30％，料液酸化 3 天后进入产甲烷反应装置，每天进料量为产甲烷反应装置有效容积的 1/7，对从产甲烷反应装置排出的料液后发酵 1 天，使料液中可产甲烷成份充分发酵，总水力停留时间 11 天，得甲烷沼气，完成牛粪厌氧发酵过程。

一种牛粪厌氧发酵工艺

技术领域

[0001] 本发明属于厌氧发酵技术，主要涉及牛粪便厌氧发酵处理工艺方法。

背景技术

[0002] 目前，利用厌氧发酵处理畜禽养殖场粪便多采用简单的预处理和全混合发酵的方法。与猪粪和鸡粪相比，牛粪中粗纤维含量多，碳氮比大，在中温厌氧发酵过程中，粗纤维难于被厌氧微生物利用，影响牛粪发酵的产气效率；同时，简单的全混合发酵，水力停留时间长，设备利用率低，影响了利用牛粪厌氧发酵生产甲烷的经济效果。

发明内容

[0003] 本发明的目的就是针对上述已有技术存在的问题，设计提供一种牛粪厌氧发酵工艺，达到使牛粪中粗纤维得到充分的综合利用、发酵水力停留时间短、产甲烷效率高的目的。

[0004] 本发明的目的是这样实现的：一种牛粪厌氧发酵工艺，①、利用流状物螺旋压榨固液分离装置将牛粪中的纤维与可以快速发酵的原料分离开，分离工艺参数为：牛粪与水的质量比为 2 ： 1，螺旋转速 68 转 / 分，分离间隙 1.5 毫米；固液分离后分别得到固形物和液体：其中固形物经干燥、压块后成为密度达到 1.2 克 / 厘米 ^{3} 的燃料块，为沼气工程加热保温提供燃料；②、利用上述①中分离后得到的 TS 值为 6％、C/N 小于 20 的液体进行两相厌氧发酵，发酵温度 35℃，产甲烷相启动时，接种量为 30％，料液酸化 3 天后进入产甲烷反应装置，每天进料量为产甲烷反应装置有效容积的 1/7，对从产甲烷反应装置排出的料液后发酵 1 天，使料液中可产甲烷成份充分发酵，总水力停留时间 11 天，得甲烷沼气，完成牛粪厌氧发酵过程。

[0005] 该工艺可以充分利用牛粪中的有机废弃物，在提供沼气工程加热保温燃料的同时，又降低了发酵原料的 C/N，采用两相厌氧发酵工艺，缩短了水力停留时间，提高设备利用率，节约用水，提高了沼气中甲烷产率，具有非常显著的应用前景。

附图说明

[0006] 附图是一种牛粪厌氧发酵工艺流程示意图。

具体实施方式

[0007] 下面举实例对本发明进行详细描述。一种牛粪厌氧发酵工艺，①、利用流状物螺旋压榨固液分离装置将牛粪中的纤维与可以快速发酵的原料分离开，分离工艺参数为：牛粪与水的质量比为 2 ： 1，螺旋转速 68 转 / 分，分离间隙 1.5 毫米；固液分离后分别得到固形物和液体：其中固形物经干燥、压块后成为密度达到 1.2 克 / 厘米 ^{3} 的燃料块，为沼气工程加热保温提供燃料；②、利用上述①中分离后得到的 TS 值为 6％、C/N 小于 20 的液体进行两相厌氧发酵，发酵温度 35℃，产甲烷相启动时，接种量为 30％，料液酸化 3 天后进入产甲烷

反应装置，每天进料量为产甲烷反应装置有效容积的 1/7，对从产甲烷反应装置排出的料液后发酵 1 天，使料液中可产甲烷成份充分发酵，总水力停留时间 11 天，得甲烷沼气，完成牛粪厌氧发酵过程。

[0008] 本工艺中，固液分离后得到的固形物部份总固体含量 TS 不小于 40％，牛粪厌氧发酵后，沼气容积产气率达到 1.3m^3/(m^3 • d)，沼气中甲烷得率达到 70％。

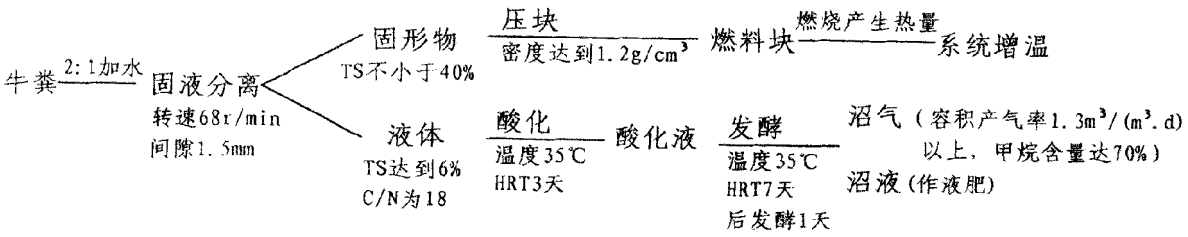

牛粪
2:1加水
固液分离
转速68r/min
间隙1.5mm
固形物
TS不小于40%
压块
密度达到1.2g/cm³
燃料块
燃烧产生热量
系统增温
液体
TS达到6%
C/N为18
酸化
温度35℃
HRT3天
酸化液
发酵
温度35℃
HRT7天
后发酵1天
沼气（容积产气率1.3m³/(m³.d)以上，甲烷含量达70%）
沼液(作液肥)

图 1