

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
C12M 1/107 (2006.01)



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200520142327.9

[45] 授权公告日 2007 年 7 月 18 日

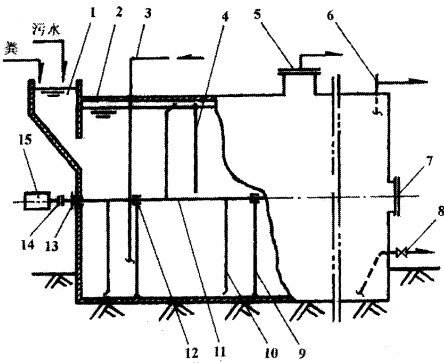
[11] 授权公告号 CN 2923711Y

[22] 申请日 2005.12.6
[21] 申请号 200520142327.9
[73] 专利权人 李长生
地址 100026 北京市农展馆南里 14 号楼 712 室
[72] 设计人 李长生

权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

[54] 实用新型名称
卧式机械搅拌沼气装置
[57] 摘要

本实用新型属于固体有机废物处理装置，是一种能够采用高浓度、塞流沼气发酵工艺(HCF)的卧式机械搅拌沼气装置。它包括卧式柱体罐体，前端顶部有一可使固体有机废物与污水不需多级“预处理”而直接加入的进料口，中轴线上有一带有叶片旋转的搅拌轴和驱动搅拌轴旋转的低速电机。本实用新型与液泵进料的立式沼气装置相比，节能、投资省、产气率高、操作简便和运行费用低，尤其适用于以畜禽粪便为原料的“生态型”沼气工程。



1、一种卧式机械搅拌沼气装置，其特征在于罐体（2）是一种在其中轴线上带有叶片（10）旋转的搅拌轴（11）的卧式柱体，前端顶部有与进料设备相配的底口伸入发酵液面以下 30~60 厘米的进料口（1），罐体（2）内有 1~8 个上隔板（4）和 2~9 下隔板（9），两个下隔板（9）间有一个距罐体顶端等于或小于 50 厘米空隙的上隔板（4），进料口（1）旁有与加热设备相配套并通入罐体中下部的加热管道（3），中端顶部有集气罩（5），后端顶部有底口伸入发酵液面以下 20~50 厘米的溢料管（6），后端端面有低于罐体中轴线 50~100 厘米的排渣阀（8）和位于罐体中轴线上的人孔（7）。

2、根据权利要求 1 所述的卧式机械搅拌沼气装置，其特征在于搅拌轴（11）的转速等于或小于 100 转/分；叶片（10）顶端向前折弯后与罐体（2）中轴立面的夹角小于或等于 90 度并与罐体（2）间隙小于或等于 50 厘米。

卧式机械搅拌沼气装置

技术领域

本实用新型属于固体有机废物处理装置，涉及采用高浓度、塞流沼气发酵工艺（HCF）的一种卧式机械搅拌沼气装置。

背景技术

目前，利用沼气发酵技术处理固体有机废物（畜禽粪便和有机垃圾等），主要采用液泵进料的立式沼气装置。因受液泵性能的限制，该装置进料的干物质浓度（TS%）只能小于或等于6%，故需配兑2~3倍于发酵原料干物质重量的污水，还需多级“预处理”以去除堵塞液泵和管道的稻草和羽毛等较大固形物。为此，一是增加了30%以上多余污水加热到发酵温度（35℃或55℃左右）的热能消耗、也增加了沼液的排放量和输送费用。二是多级“预处理”不仅加大了工程投资，也加大了操作强度和运行成本；又因受装置的立式结构所限，去除不尽的浮渣不断堆积在装置顶部的气箱中，难以去除和不利于沼气的逸出；每次加入的新料要与全部旧料混合，会造成少量未发酵完全的发酵物提前溢出，使其无害化处理效果稍差。

发明内容

为了克服现有采用液泵进料的立式沼气装置不能大幅度提高进料浓度和浮渣难以去除的问题，本实用新型提供一种卧式机械搅拌沼气装置，可使固体有机废物与污水不需多级“预处理”而直接从进料口加入，并在机械搅拌作用下进料的干物质浓度可提高到10%~15%；而且旋转的叶片不断将浮渣破碎且压入发酵液中而被去除。它是一种带有机搅拌的卧式柱体罐体，内有1~8个上隔板和2~9个下隔板、两个下隔板间有一个距罐体顶端小于或等于50厘米空隙的上隔板、前端顶部有与进料设备相配套的底口伸入发酵液面以下30~60厘米的进料口、进料口旁有与加热设备相配套并通入罐体中下部的加热管道、中端顶部有集气罩、后端顶部有底口伸入发酵液面以下20~50厘米的溢料管、后端端面有低于罐体中轴线50~100厘米的排渣阀和位于罐体中轴线上便于设备安装与检修的人孔；位于罐体中轴线上有一带5~19个叶片旋转的搅拌轴并通过2~5个轴承座架设在下隔板上，搅拌轴一端通过罐体前端的密封座与罐体外的联轴器和低速电机对接；叶片顶端向前折弯后与罐体中轴立面的夹角小于或等于90度并与罐体间隙小于或等于50厘米。本实用新型提出的卧式机械搅拌沼气装置与液泵进料的立式沼气装置相比，节约热能30%以上、工程投资减少20%~30%、在相同发酵温度下的产气率提高30%以上、操作简便、运行费用低和适合多种固体有机废物的处理，尤其适用于以畜禽粪便为原料、沼气综合利用为目的的“生态型”沼气工程。

附图说明

附图是本实用新型的结构示意图。

图中1、进料口，2、罐体，3、加热管道，4、上隔板，5、集气罩，6、溢流管，7、人孔，8、排渣阀，9、下隔板，10、叶片，11、搅拌轴，12、轴承座，13、密封座，14、联轴器，15、低速电机。

具体实施方式

在附图中，固体发酵原料，特别是畜禽粪便可直接加入的进料口 1，同时加入定量的配兑污水并在低速电机 15 通过联轴器 14 和密封座 13 驱动搅拌轴 11 上叶片 10 的搅拌作用下，混合成高浓度发酵液。发酵液被加热管道 3 加热，又在下隔板 9 和上隔板 4 的引导下，以上、下折流方式不断向罐体 2 后端蠕动。在顶端被折弯叶片的搅拌下，沉渣被翻起和浮渣被破碎并压入发酵液中。产生的沼气经集气罩 5 输出，沼液由溢流管 6 自动溢出，沼渣经排渣阀 8 定时排出。

本实用新型罐体 2 的材料可以是钢结构、钢筋混凝土结构或砖混结构，而且有保温设施。罐体 2 内的混凝土表面均做密封层，不得渗漏气和水；全部金属构件均刷防腐涂料。

