



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101899388 B

(45) 授权公告日 2011. 11. 30

(21) 申请号 201010207038. 8

(22) 申请日 2010. 06. 17

(73) 专利权人 无锡同春新能源科技有限公司
地址 214023 江苏省无锡市南长区清扬路
333 号 1508 室

(72) 发明人 缪同春

(51) Int. Cl.

C12M 1/36(2006. 01)

C12M 1/107(2006. 01)

C12M 1/02(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 201068451 Y, 2008. 06. 04, 说明书具体实施方式部分.

JP 特开 2002-257313 A, 2002. 09. 11, 说明书第 12-42 段.

CN 101704625 A, 2010. 05. 12, 说明书具体实施方式部分.

施方式部分.

CN 201224730 Y, 2009. 04. 22, 说明书具体实施方式部分.

CN 201817491 U, 2011. 05. 04, 权利要求 1-2.

审查员 刘悦

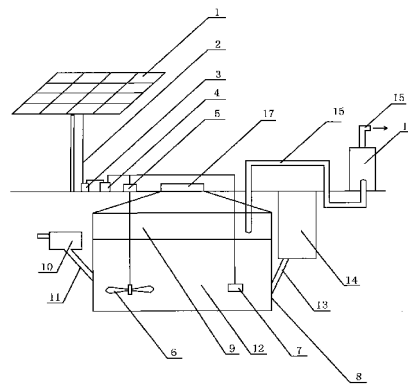
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 发明名称

太阳能光伏发电系统应用在沼气池上的增效装置

(57) 摘要

本发明涉及一种太阳能光伏发电系统应用在沼气池上的增效装置,属于新能源应用技术领域。沼气原料通过进料管进入发酵间,在厌氧情况下充分发酵,产生的沼气贮存在储气间,通过输气管输出供使用。在沼气池上安装太阳能光伏发电系统,阳光照射太阳能电池产生直流电,直流电输入控制器调整后,接着输入逆变器转换成交流电。一部分交流电驱动电动机带动搅拌器,在沼气池内的发酵液中搅拌,使沼气原料与沼气细菌搅拌均匀,提高消化速度,增加沼气产量;另一部分交流电输入设置在发酵液中的增温装置发热增温,适当增加发酵液的温度,沼气细菌的生长,繁殖越快,沼气池的产气效率就越高。



1. 一种太阳能光伏发电系统应用在沼气池上的增效装置,其特征是,存放在进料间(10)内的沼气池原料通过进料管(11)进入沼气池(8)内部的发酵间(12)进行发酵,产生的沼气贮存在储气间(9)的内部,储气间(9)的上方设置有活动盖(17)起着封闭活动盖口的作用,是沼气池施工时通风采光和维修时的进出通道;当沼气池(8)内产生的沼气逐步增加时,气压将发酵间(12)内的发酵液通过出料管(13)压到水压间(14);当用户用气时,沼气在水压下通过输气管(15)和储气罩(16)输出,水压间(14)内的发酵液依靠重力的作用流回发酵间(12);这种水压式沼气池(8)主要利用发酵液的来回流动、引起水压的反复变化来储存和排放沼气;在沼气池(8)的上方安装太阳能光伏发电系统,阳光照射太阳能电池(1)产生直流电,直流电通过导电线(2)输入控制器(3)进行调整后,接着输入逆变器(4)转换成交流电,一部分交流电驱动电动机(5)带动搅拌器(6)旋转,搅拌沼气池(8)内的发酵原料,使沼气池(8)内发酵原料与沼气细菌充分接触,促进沼气细菌的新陈代谢;另一部分交流电输入设置在发酵液中的增温装置(7),将电能转化为热能,发生热量适当增加发酵液的温度,使沼气细菌的生长、繁殖加快,产生更多的沼气。

2. 根据权利要求1一种太阳能光伏发电系统应用在沼气池上的增效装置,其特征是,所述的太阳能电池(1)是单晶硅太阳能电池或多晶硅太阳能电池或硅基薄膜太阳能电池或铜铟镓硒薄膜太阳能电池。

太阳能光伏发电系统应用在沼气池上的增效装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种太阳能光伏发电系统应用在沼气池上的增效装置,属于新能源应用技术领域。

背景技术

[0002] 2009 年,中国新能源发展获得多个‘世界第一’,其中全国户用沼气池 3500 万户,大型养殖场沼气工程 1500 处,年产沼气 150 万立方米。

[0003] 沼气的发展已有 100 多年的历史。1776 年,意大利科学家沃尔塔通过分析,测定沼气的主要成分是甲烷,1781 年,法国科学家穆拉发明人工沼气发生器。

[0004] 新中国成立后,政府曾多次组织推广沼气技术。1979 年,国务院成立了全国沼气建设领导小组;1988 年又成立了中国沼气协会;到 2002 年,全国户用沼气池总量达到 1000 万个,畜禽养殖场沼气工程 1100 多处,城镇污水沼气净化池 10 万处。发展沼气,既可为农民提供高品位清洁能源;又可以通过生态链的延长增加农民收入,保护生态环境,更可以改善农村的卫生条件,通过沼气原料的发酵,来杀灭人畜粪便中的病菌和寄生虫卵块。

[0005] 沼气是粪便、秸秆等有机物质在一定的温度、水分和密闭的条件,经过沼气细菌发酵而产生的。适宜的温度和足够数量的沼气细菌,是正常生产沼气的必要条件。

[0006] 2009 年,中国已成为世界上太阳能光伏电池最大的生产国,太阳能电池的年产量约 400 万千瓦,占全球产量的 40%;能不能利用太阳能光伏电池提供的能源和动力,来创造条件使沼气池内保持适宜的温度和足够数量的沼气细菌,进一步提高沼气池的产气效率呢?

发明内容

[0007] 本发明的目的在于克服上述不足之处,充分利用太阳能光伏发电产生的电力,一方面驱动电动机和搅拌器,经常搅动发酵液,另一方面通过设置在发酵液内的增温装置来适当增加发酵液的温度。

[0008] 沼气池内足够数量的沼气细菌必须与沼气原料经常搅拌,才能有效提高沼气的产量,经常搅动发酵液可以破除发酵液表面的结壳,使沼气原料与沼气细菌充分拌匀,提高消化速率,使沼气池底部产生的沼气上升到储气间内,同时有效防止浮渣层的形成,显著提高沼气的产量。本发明首先利用太阳能光伏产生的电力来驱动电动机和搅拌器,实现搅拌沼气原料和沼气细菌达到均匀后的高效发酵和产气。

[0009] 沼气发酵时温度的高低影响沼气细菌的生长和繁殖,在适宜的温度范围 28℃—38℃内,沼气细菌繁殖越快,产生的沼气就越多。中国的北方地区,冬季寒冷,广大农村里有大量的沼气池不产气。本发明利用太阳能光伏产生的电力输入设置在沼气池内部的发酵液中的增温装置,将电能转换成热能,使冬季沼气池内发酵液的温度上升到适宜的温度范围 28℃—38℃,确保沼气细菌进行正常的新陈代谢,源源不断的产生沼气。

[0010] 为了解决上述技术问题,本发明是通过以下技术方案实现的:

[0011] 存放在进料间 10 内的沼气池原料通过进料管 11 进入沼气池 8 内部的发酵间 12 进行发酵,产生的沼气贮存在储气间 9 的内部,储气间 9 的上方设置有活动盖 17 起着封闭活动盖口的作用,是沼气池施工时通风采光和维修时的进出通道;当沼气池 8 内产生的沼气逐步增加时,气压将发酵间 12 内的发酵液通过出料管 13 压到水压间 14;当用户用气时,沼气在水压下通过输气管 15 和储气罩 16 输出,水压间 14 内的发酵液依靠重力的作用流回发酵间 12;这种水压式沼气池 8 主要利用发酵液的来回流动、引起水压的反复变化来储存和排放沼气;在沼气池 8 的上方安装太阳能光伏发电系统,阳光照射太阳能电池 1 产生直流电,直流电通过导电线 2 输入控制器 3 进行调整后,接着输入逆变器 4 转换成交流电,一部分交流电驱动电动机 5 带动搅拌器 6 旋转,搅拌沼气池 8 内的发酵原料,使沼气池 8 内发酵原料与沼气细菌充分接触,促进沼气细菌的新陈代谢,显著提高沼气原料的利用率和产气率;另一部分交流电输入设置在发酵液中的增温装置 (7),将电能转化为热能,发生热量适当增加发酵液的温度,使沼气细菌的生长、繁殖加快,产生更多的沼气,显著增加沼气池的使用效果。

[0012] 太阳能电池 1 是单晶硅太阳能电池或多晶硅太阳能电池或硅基薄膜太阳能电池或铜铟镓硒薄膜太阳能电池。

附图说明

[0013] 图 1 为本发明的结构示意图。

具体实施方式

[0014] 沼气原料通过进料管进入发酵间,在厌氧情况下充分发酵,产生的沼气贮存在储气间,通过输气管输出供使用。在沼气池上安装太阳能光伏发电系统,阳光照射太阳能电池产生直流电,直流电输入控制器调整后,接着输入逆变器转换成交流电。一部分交流电驱动电动机带动搅拌器,在沼气池内的发酵液中搅拌,使沼气原料与沼气细菌搅拌均匀,提高消化速度,增加沼气产量;另一部分交流电输入设置在发酵液中的增温装置发热增温,适当增加发酵液的温度,沼气细菌的生长,繁殖越快,沼气池的产气效率就越高。

[0015] 沼气是一种清洁能源。1 立方米沼气完全燃烧后产生的热量相当于 1 千克煤炭提供的热量。有一家五口人的农户,每年养猪存栏 5 头,新建一座 16 立方米的水压式沼气池,利用人畜粪尿和青草烂菜做发酵原料,全年产沼气 500 立方米,能满足全家人用沼气灯照明、用沼气灶具烧饭炒菜的需要,全年节煤二吨以上,从沼气池中出料运出的沼肥用于培育无公害蔬菜,靠卖蔬菜赚钱过日子。由于沼气池产出的沼气有时多、有时少,这家农户盼望采用新技术来稳定并提高沼气的产量。

[0016] 下面本发明将结合附图中的实施例作进一步描述:

[0017] 实施例一:

[0018] 一种太阳能光伏发电系统应用在沼气池上的增效装置,阳光照射无锡尚德太阳能电力有限公司出产的第二代采用发射极技术的冥王星电池技术量产的、光电转换效率达到 20%—21% 的单晶硅太阳能电池产生直流电,直流电通过导电线输入控制器进行调整后,接着输入逆变器转换成交流电,交流电驱动电动机带动搅拌器旋转,搅拌沼气池内的发酵原料,使沼气池内的发酵原料与沼气细菌充分接触,促进沼气细菌的新陈代谢,显著提高沼

气原料的利用率和产气率。

[0019] 实施例二：

[0020] 一种太阳能光伏发电系统应用在沼气池上的增效装置，阳光照射无锡尚德太阳能电力有限公司出产的第二代采用发射极技术的冥王星电池技术量产的光电转换效率达到18% --19%的多晶硅太阳能电池产生直流电，直流电通过导电线输入控制器进行调整后，接着输入逆变器转换成交流电，交流电驱动电动机带动搅拌器旋转，搅拌沼气池内的发酵原料，使沼气池内的发酵原料与沼气细菌充分接触，促进沼气细菌的新陈代谢，显著提高沼气原料的利用率和产气率。

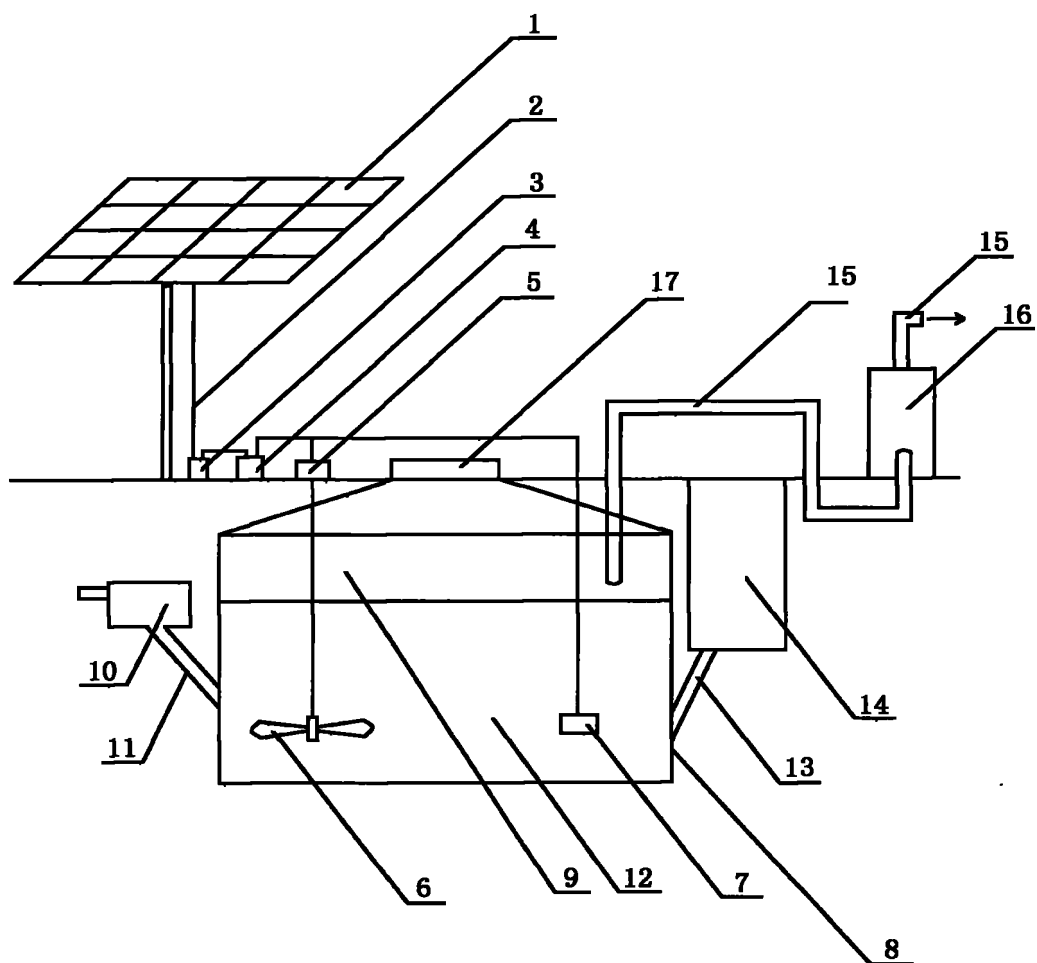


图 1