



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206069885 U

(45)授权公告日 2017. 04. 05

(21)申请号 201621106075.9

(22)申请日 2016.10.09

(73)专利权人 郑州大学

地址 450000 河南省郑州市高新技术开发
区科学大道100号

(72)发明人 张旷奇 黑潇 张臣 秦田民
王一杰 董龙飞

(51) Int. Cl.

- C12M 1/38(2006.01)
- C12M 1/34(2006.01)
- C12M 1/12(2006.01)
- C12M 1/04(2006.01)
- C12M 1/02(2006.01)
- C12M 1/00(2006.01)

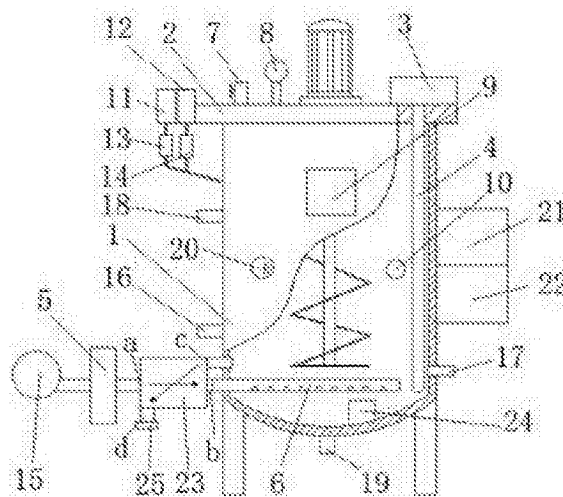
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54)实用新型名称

一种恒温型光合微生物发酵罐

(57)摘要

本实用新型涉及了一种恒温型光合微生物发酵罐,包括罐体、顶盖、光源、透明真空管、过滤器、热交换器、温度补偿装置、控制器、风管,所述罐体顶部设置顶盖,所述顶盖上设置光源,所述透明真空管一端与光源连接,另一端穿过顶盖并延伸至罐体内,所述罐体侧壁设置风管,所述风管一端位于罐体内,另一端位于罐体外且与热交换器的新风出口连通,所述热交换器的新风入口连通过滤器的出口,所述热交换器的旧风进口连通罐体侧壁,所述罐体内设置温度探头,所述罐体侧壁设置触控显示屏和控制器。本实用新型设置温度补偿装置和热交换器,不但能自动恒温,而且提高了热能的利用,防止由风机吹入的新风与发酵罐内的温差过大。



1. 一种恒温型光合微生物发酵罐,其特征在于:包括罐体、顶盖、光源、透明真空管、过滤器、热交换器、温度补偿装置、控制器、风管,所述罐体顶部设置顶盖,所述顶盖上设置光源,所述透明真空管一端与光源连接,另一端穿过顶盖并延伸至罐体内,所述罐体侧壁设置风管,所述风管一端位于罐体内,另一端位于罐体外且与热交换器的新风出口连通,热交换器的新风入口连通过滤器的出口,热交换器的旧风进口连通罐体侧壁,所述罐体内设置温度补偿装置,所述顶盖上设有安全阀、压力表,所述罐体上设有观察窗,所述罐体内设置温度探头,所述罐体侧壁设置触控显示屏和控制器,所述控制器分别连接触控显示屏、温度补偿装置和温度探头。

2. 根据权利要求1所述的一种恒温型光合微生物发酵罐,其特征在于:所述顶盖上设置酸液槽和碱液槽,所述酸液槽通过第一蠕动泵将酸液加入罐体内,所述碱液槽通过第二蠕动泵将碱液加入罐体内。

3. 根据权利要求1所述的一种恒温型光合微生物发酵罐,其特征在于:所述透明真空管有两层壁,两层壁之间的间隙空间为真空状态。

4. 根据权利要求1所述的一种恒温型光合微生物发酵罐,其特征在于:所述过滤器的进气口连通风机。

5. 根据权利要求1所述的一种恒温型光合微生物发酵罐,其特征在于:所述风管上设置多个出气孔,所述出气孔对准罐体底部。

6. 根据权利要求1所述的一种恒温型光合微生物发酵罐,其特征在于:所述罐体上设有进料口、出料口、进液口、出液口、取样孔。

7. 根据权利要求1所述的一种恒温型光合微生物发酵罐,其特征在于:所述热交换器的旧风出口设置单向气阀。

一种恒温型光合微生物发酵罐

技术领域

[0001] 本实用新型涉及微生物发酵技术领域,具体的说是一种恒温型光合微生物发酵罐。

背景技术

[0002] 光合细菌能利用光能,将一些有机物质转化为光合细菌细胞组成物质或其代谢产物,利用上述特性,人们通过培养基,生产光合细菌肥料、添加剂等。目前主要采用发酵罐进行大规模生产,但目前的一些发酵罐存在以下不足:通常在罐体内设置光源,用于为光合细菌提供光能,由于光源在发光时也会发热,长期的炙烤会导致一些玻璃器件变形或破裂,影响产品质量。且光源产生的热量会影响罐体内温度的平衡。现有的发酵罐在恒温控制方面也存在诸多不足。

实用新型内容

[0003] 针对上述现有技术不足,本实用新型提供一种恒温型光合微生物发酵罐。

[0004] 本实用新型提供的一种恒温型光合微生物发酵罐是通过以下技术方案实现的:

[0005] 一种恒温型光合微生物发酵罐,其特征在于:包括罐体、顶盖、光源、透明真空管、过滤器、热交换器、温度补偿装置、控制器、风管,所述罐体顶部设置顶盖,所述顶盖上设置光源,所述透明真空管一端与光源连接,另一端穿过顶盖并延伸至罐体内,所述罐体侧壁设置风管,所述风管一端位于罐体内,另一端位于罐体外且与热交换器的新风出口连通,所述热交换器的新风入口连通过滤器的出口,所述热交换器的旧风进口连通罐体侧壁,所述罐体内设置温度补偿装置,所述顶盖上设有安全阀、压力表,所述罐体上设有观察窗,所述罐体内设置温度探头,所述罐体侧壁设置触控显示屏和控制器,所述控制器分别连接触控显示屏、温度补偿装置和温度探头。

[0006] 所述顶盖上设置酸液槽和碱液槽,所述酸液槽通过第一蠕动泵将酸液加入罐体内,所述碱液槽通过第二蠕动泵将碱液加入罐体内。

[0007] 所述透明真空管有两层壁,两层壁之间的间隙空间为真空状态。

[0008] 所述过滤器的进气口连通风机。

[0009] 所述风管上设置多个出气孔,所述出气孔对准罐体底部。

[0010] 所述罐体上设有进料口、出料口、进液口、出液口、取样孔。

[0011] 所述热交换器的旧风出口设置单向气阀。

[0012] 本实用新型的有益效果是:

[0013] 1、设置温度补偿装置和热交换器,不但能自动恒温,而且提高了热能的利用,防止由风机吹入的新风与发酵罐内的温差过大;

[0014] 2、将光源设置在顶盖上,并通过透明真空管将光传送至罐体内,有效杜绝了光源产生的热量对罐体内的玻璃器件炙烤,同时减少对罐体内温度的平衡影响;

[0015] 3、对进入罐体内的空气进行过滤,过滤后的空气更加清洁,利于微生物生存。

附图说明

[0016] 图1是本实用新型的结构示意图。

具体实施方式

[0017] 下面将通过实施例对本实用新型的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅是本实用新型的一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0018] 如图1所示的一种恒温型光合微生物发酵罐,包括罐体1、顶盖2、光源3、透明真空管4、过滤器5、风管6、控制器22、热交换器23、温度补偿装置24,所述罐体1顶部设置顶盖2,所述顶盖2上设置光源3,所述透明真空管4一端与光源3连接,另一端穿过顶盖2并延伸至罐体内,所述罐体1侧壁设置风管6,所述风管6一端位于罐体1内,另一端位于罐体1外且与热交换器23的新风出口b连通,所述热交换器23的新风入口a连通过滤器5的出口,所述热交换器23的旧风进口c连通罐体1侧壁,所述罐体1内设置温度补偿装置24,所述顶盖2上设有安全阀7、压力表8,所述罐体1上设有观察窗9,所述罐体1内设置温度探头10,所述罐体1侧壁设置触控显示屏21和控制器22,所述控制器22分别通过导线连接触控显示屏21、温度补偿装置24和温度探头10。其中,温度探头可实时监测罐体1内的温度,并反馈至控制器,控制器根据温度大小,控制温度补偿装置24进行温度补偿,从而调节罐体1内的温度。

[0019] 进一步的,所述顶盖2上设置酸液槽11和碱液槽12,所述酸液槽11通过第一蠕动泵13将酸液加入罐体1内,所述碱液槽12通过第二蠕动泵14将碱液加入罐体1内。

[0020] 进一步的,所述透明真空管4有两层壁,两层壁之间的间隙空间为真空状态,即透明真空管内壁和外壁之间中空且内部为真空状态。

[0021] 进一步的,所述过滤器5的进气口连通风机15。

[0022] 进一步的,所述风管6上设置多个出气孔,所述出气孔对准罐体1底部。

[0023] 进一步的,所述罐体1上设有进料口16、出料口17、进液口18、出液口19、取样孔20。

[0024] 进一步的,热交换器23旧风出口d设置单向气阀25,防止废旧气体倒灌,回到热交换器23或者罐体1内。

[0025] 本实用新型中,光源3发出的光可通过透明真空管4传送至罐体内,为微生物提供光。有效杜绝了光源产生的热量对罐体内的玻璃器件炙烤,同时减少对罐体内温度的平衡影响。

[0026] 本实用新型中,新空气由风机15吹入过滤器5进行过滤后,进入热交换器23的新风入口a,罐体内得废旧气体从热交换器23的旧风进口c进入,新空气与废旧气体进行热交换,升温后的新空气从新风出口b进入罐体,降温后的废旧气体排出热交换器23外。过滤后的空气更加清洁,利于微生物生存。

[0027] 以上所述实施例仅表示本实用新型的实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能理解为对本实用新型范围的限制。应当指出的是,对于本领域的技术人员来说,在不脱离本实用新型构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本实用新型保护范围。

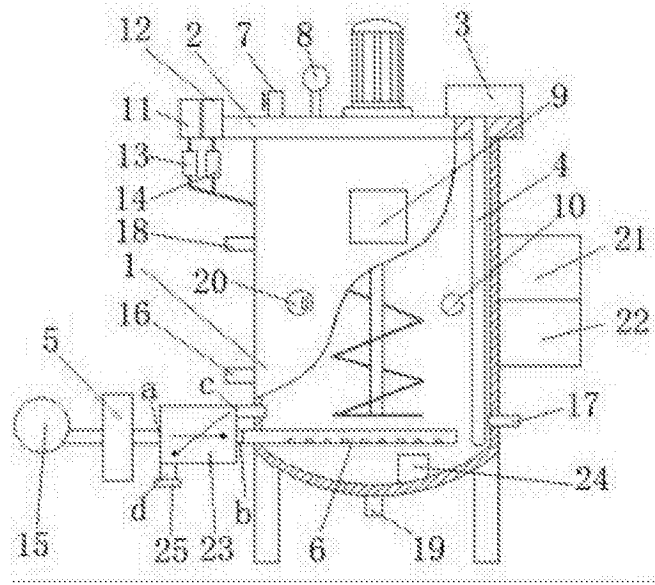


图1