



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107488581 A

(43)申请公布日 2017. 12. 19

(21)申请号 201710960303.1

(22)申请日 2017.10.16

(71)申请人 江苏苏港和顺生物科技有限公司

地址 224145 江苏省盐城市大丰区华丰农场东大门北侧

(72)发明人 束剑锋 施兵 许玉超

(74)专利代理机构 福州科扬专利事务所 35001

代理人 林朝熙

(51)Int.Cl.

C12M 1/12(2006.01)

C12M 1/02(2006.01)

C12M 1/00(2006.01)

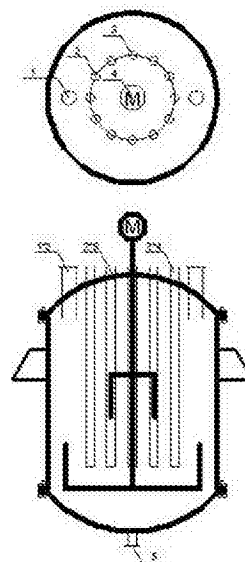
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

一种光合细菌生产设备

(57)摘要

发明公开了一种光合细菌生产设备。通过采用粘接的钢化玻璃制成外缸体,以及透明的内置桶体,易于观察光合细菌的生长情况,且容积可以根据要求调整,还包括紫外消毒灭菌装置,达到了彻底消毒的效果,改善了光合细菌的生产环境,提高了水产养殖光合细菌的产品质量。



1. 一种光合细菌生产设备,所述生产设备包括有缸体、紫外消毒灭菌装置、照明装置和辅助支架,所述紫外消毒灭菌装置用于紫外消毒灭菌,所述照明装置用于提供光照,其特征在于,还具有搅拌装置,所述搅拌装置用于搅拌营养液。

2. 如权利要求1所述的一种光合细菌生产设备,其特征在于,所述缸体是由外缸体和内置桶体组成的。

3. 如权利要求2所述的一种光合细菌生产设备,其特征在于,所述外缸体由钢化玻璃粘接而成,易于光合细菌接受光照,且体积可以根据生产要求进行调整。

4. 如权利要求2或3所述的一种光合细菌生产设备,其特征在于,所述内置桶体为透明圆形,易于光合细菌接受光照,且体积可以根据生产要求进行调整。

5. 如权利要求2或3所述的一种光合细菌生产设备,其特征在于,所述外缸体与所述内置桶体间留有安装紫外消毒灭菌装置和照明装置的空间。

6. 如权利要求2或3所述的一种光合细菌生产设备,其特征在于,所述外缸体与所述内置桶体间安装有对所述内置桶体进行加热和保温的水循环系统。

7. 如权利要求1或2所述的一种光合细菌生产设备,其特征在于,其特征在于所述紫外消毒灭菌装置按对角放置。

8. 如权利要求2或3所述的一种光合细菌生产设备,其特征在于,所述照明装置为可缠绕软质防水性LED灯,紧贴所述内置桶体螺旋状缠绕在筒体上。

9. 如权利要求1或2所述的一种光合细菌生产设备,其特征在于所述搅拌装置配有刮刷片。

10. 一种水产养殖光合细菌,其特征在于,采用如权利要求1-9中任一项所述的光合细菌生产设备制备得到。

一种光合细菌生产设备

技术领域

[0001] 本发明属于光合细菌的生产设备,特别涉及一种容积可调的调水专用光合细菌生产设备。

背景技术

[0002] 光合细菌(photosynthetic bacteria,简称PSB)是一群能在厌氧光照或好氧黑暗条件下利用有机物作供氧体兼碳源,进行不放氧光合作用的细菌,是地球上最早出现的具有原始光能合成体系的原核生物,广泛分布于自然界的水田、湖沼、江河、海洋、活性污泥和土壤中,在腐败有机物浓度高的水域中更为常见。根据相关分类,光合细菌可分为6个类群,27个属。不产氧光合作用的红螺菌目分为紫细菌(purple bacteria)、绿细菌(Greenbacteria)和日光杆菌属(Heliobacteria)、红色杆菌属(Erythrobacter)。其中紫细菌中包含有红螺菌科(Rhodospirillaceae)、着色菌科(Chromatiaceae)、外硫红螺菌科(Ectothiorhodospiraceae),包含16属49种。其中在生产上有意义的红螺菌科包括红螺菌属、红假单胞菌属和红微菌属。PSB均为革兰氏阴性细菌,其形态多样,有球型、卵形、杆形、弧形、螺旋形、环形、半环形丝形;有单细胞和多细胞;也可随培养条件和生长阶段而改变,大部分单个存在。

[0003] 光合细菌营养成分十分丰富,PSB菌体含有65.45%蛋白质,7.18%脂肪,2.78%粗纤维,20.31%可溶性糖,4.28%灰分。PSB蛋白水解后其氨基酸含量丰富。PSB菌体含有丰富的B族维生素,其中VB12含量为21 $\mu\text{g/g}$,是酵母的200倍。PSB菌体还含有辅酶Q10、类胡萝卜素,其中辅酶Q10的含量分别为酵母、菠菜叶和玉米幼芽辅酶Q10的含量的13、94和82倍。PSB菌体光合色素由细菌叶绿素(Bchl)和类胡萝卜素(Carotenoids)组成,现已发现的细菌叶绿素有a、b、c、d、e5种,每种都有固定的光吸收波长;已发现类胡萝卜素有80多种,其中包括螺菌黄素、玫红品、球形烯、番茄红素、叶黄素等。PSB中不同的菌株所含的类胡萝卜素的种类不同,研究发现从浑球红假单胞菌中提取的类胡萝卜素主要是 β -胡萝卜素,而从夹膜红假单胞菌中提取的主要是番茄红素。叶绿素和类胡萝卜素对养殖生物的健康生长,增强对疾病的抵抗力有很大的益处。辅酶Q4是与生命活动有重大关系的生理活性物质,以上特点决定了PSB可做为畜禽、鱼虾的饲料。水产养殖市场对PSB活体菌种的需求缺口很大,为了满足水产养殖对PSB活体菌种的需求,如何使PSB的研究走出实验室,并尽快地应用与生产实际,关键是实现规模生产。

[0004] 目前,生产光合细菌多采用光生物反应器,成本造价较高,且每个装置容量有限,不能实时观察光合细菌的生长情况,如果要实现工厂规模连续生产,投资成本较高。因此,开发一种光合细菌规模化生产设备,解决现有技术中光合细菌生产设备容量不可调整、成本造价高、不能观察光合细菌生长情况等技术问题以实现高效、低成本的规模化光合细菌生产,是促进绿色水产养殖业的健康可持续发展的有效途径,对推动我国水产养殖产业的高效发展具有重要意义。

发明内容

[0005] 为了解决上述技术问题,本发明提供了一种光合细菌生产设备,所述生产设备具有:缸体、紫外消毒灭菌装置、照明装置和辅助支架,所述紫外消毒灭菌装置用于紫外消毒灭菌,所述照明装置用于提供光照,所述搅拌装置用于搅拌营养液,其特征在于,还具有搅拌装置,所述搅拌装置用于搅拌营养液。

[0006] 作为本发明的又一优选技术方案,所述缸体是由外缸体和内置桶体组成的。

[0007] 作为本发明的又一优选技术方案,所述外缸体由钢化玻璃粘接而成,易于光合细菌接受光照,且体积可以根据生产要求进行调整。

[0008] 作为本发明的又一优选技术方案,所述内置桶体为透明圆形,易于光合细菌接受光照,且体积可以根据生产要求进行调整。

[0009] 作为本发明的又一优选技术方案,所述外缸体与所述内置桶体间留有安装紫外消毒灭菌装置和照明装置的空间。

[0010] 作为本发明的又一优选技术方案,所述外缸体与所述内置桶体间安装有对所述内置桶体进行加热和保温的水循环系统。

[0011] 作为本发明的又一优选技术方案,所述紫外消毒灭菌装置按对角放置。

[0012] 作为本发明的又一优选技术方案,所述照明装置为可缠绕软质防水性LED灯,紧贴所述内置桶体螺旋状缠绕在桶体外壁上。

[0013] 作为本发明的又一优选技术方案,所述搅拌装置配有刮刷片。

[0014] 上述生产工艺中的步骤和参数均是发明人在付出创造性劳动的基础上,所进行的优化选择,本发明易于工人操作、投资成本低、设备容积可调整、生产过程中杂菌污染率低。生产的成品光合细菌,菌种密度高,杂菌率低,质量好。

[0015] 本发明还提供了一种利用本发明的光合细菌生产设备得到的水产养殖光合细菌,其中,所述光合细菌的杂菌污染率低,产品质量得到了提高。

[0016] 本发明的上述技术方案至少具有以下技术效果:

(1)采用粘接的缸体,实现了生产设备的容积可调,保证了生产设备的通用性,利于实现光合细菌生产的连续化和规模化。

[0017] (2)双层桶体为透明材质,通过在双层桶体中间安装紫外灯,达到消毒灭菌的效果;安装软防水LED灯管,保证光合细菌生长具有充足的光照,有利于提高光合细菌的生产效率。

[0018] (3)双层桶体之间并且留有充足的空间,采用循环水加温,保证光合细菌处在适宜的温度下生长繁殖,实现了光合细菌生长环境的优化。

[0019] (4)因为光合细菌的趋光性,会有部分光合细菌会附着在内置桶体上,如果不及时清理,会影响光照的透过率,本发明的搅拌装置为自行研发改造而成,且配有特制的刮刷片,便于对内置桶体进行清洗。

[0020] (5)易于工人操作、投资成本低、设备容积可调整、生产过程中杂菌污染率低。生产的成品光合细菌,菌种密度高,杂菌率低,质量好。

附图说明

[0021] 图1为本发明的生产设备简图。

具体实施方式

[0022] 下面结合附图和实施例对本发明的实施方式作进一步详细描述。以下实施例用于说明本发明,但不能用于限制本发明的范围。

[0023] 此处所称的“一个实施例”或“实施例”是指可包含于本发明至少一个实现方式中的特定特征、结构或特性。在本说明书中不同地方出现的“在一个实施例中”并非均指同一个实施例,也不是单独的或选择性的与其他实施例互相排斥的实施例。

[0024] 如图1所示,本发明的生产设备具有:进料口1和出料口5,还具有透明的外缸体和内置桶体,在外缸体和内置桶体之间留有足够的空间,该空间足够设置低温节能日光灯2和紫外灯3,其中,所述紫外灯按对角放置,使内置通体内部接受充分紫外照射,达到消毒灭菌的效果;所述日光灯2为可缠绕软质防水性LED灯,紧贴内置桶体螺旋状缠绕在通体上,满足光合细菌生长的光照要求;所述空间内还设置有循环水系统,对内置桶体进行水循环加热保温,满足光合细菌生长的温度要求;所述外缸体由钢化玻璃粘接而成,易于光合细菌接受光照,且体积可以根据生产要求进行调整;所述内置桶体的体积也可以根据生产要求进行调整;本发明的生产设备还具有搅拌装置,所述搅拌装置为自行研发改造而成,且配有特制的刮刷片。

[0025] 实施例1

一种调水专用光合细菌产品的生产设备,该设备体积约 1m^3 ,包括(1)外缸体为圆形,直径为1.2m,高度为1.2m;缸体由钢化玻璃粘接而成,钢化玻璃厚度10mm;(2)内置桶体为圆形,直径为1.08m,高度为1.2m;外缸体和内置桶体中间留有6cm的距离;(3)缸盖通过四个卡箍与缸体相连接,缸盖水平直径为1.2m,缸盖上设有进料口;(4)缸/桶底材质为钢化玻璃,通过玻璃胶与外缸体和内置桶体相连接,缸/桶底连接一个出液阀门,整个缸体放在高度为50cm的不锈钢架子上;(5)紫外灯,功率30W,长度105cm,4根,呈对角安置在外缸体和内置桶体中间,用玻璃胶固定;(6)软防水LED灯管,环保胶套,功率3/6W,长度8m,纯白色,1根,螺旋状缠绕在内置桶体上,用玻璃胶固定在内置桶体外壁;(7)搅拌装置,搅拌机功率2.22KW,固体上缸盖中心,搅拌棒竖直长度90cm,横向分为两层,长度分别为50cm、80cm,呈 30° ;两组特制刮刷片,固定在搅拌棒上。

[0026] 高温季节,生产时无需进行水循环加热,直接将纯水、培养基从进料口投入内置桶内,开启搅拌,搅匀后,开启紫外灯,灭菌2h后,关闭紫外灯按生产配方比例投入光合细菌原种,开启搅拌,搅匀,开启LED灯管,进行培养,培养约一周后进行灌装;低温季节,生产时要开启水循环进行加热保温。

[0027] 采用本发明的生产设备后,至少有如下几点好处:(1)采用粘接的缸体,实现了生产设备的容积可调,保证了生产设备的通用性,利于实现光合细菌生产的连续化和规模化。

[0028] (2)双层桶体为透明材质,通过在双层桶体中间安装紫外灯,达到消毒灭菌的效果;安装软防水LED灯管,保证光合细菌生长具有充足的光照,有利于提高光合细菌的生产效率。

[0029] (3)双层桶体之间并且留有充足的空间,采用循环水加温,保证光合细菌处在适宜的温度下生长繁殖,实现了光合细菌生长环境的优化。

[0030] (4)因为光合细菌的趋光性,会有部分光合细菌会附着在内置桶体上,如果不及时清理,会影响光照的透过率,本发明的搅拌装置为自行研发改造而成,且配有特制的刮刷片,便于对内置桶体进行清洗。

[0031] (5)易于工人操作、投资成本低、设备容积可调整、生产过程中杂菌污染率低。生产的成品光合细菌,菌种密度高,杂菌率低,质量好。

[0032] 尽管本发明的实施方案已公开如上,但其并不仅仅限于说明书和实施方式中所列运用,它完全可以被适用于本发明的领域,对于熟悉本领域的人员而言,可容易地实现另外的修改,因此在不背离权利要求及等同范围所限定的一般概念下,本发明并不限于特定的细节。

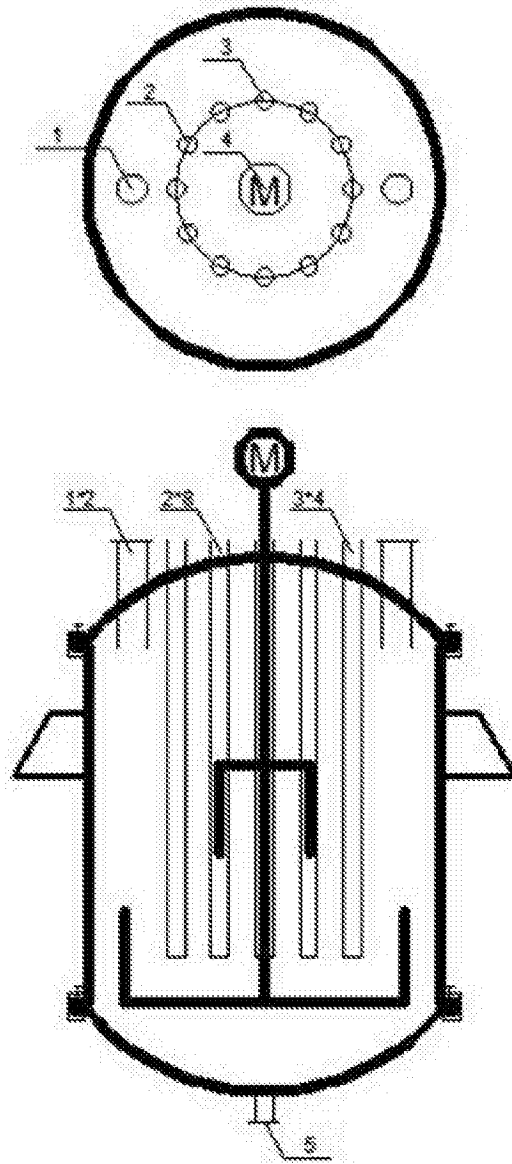


图1