



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204874532 U

(45) 授权公告日 2015. 12. 16

(21) 申请号 201520536113. 3

C12M 1/02(2006. 01)

(22) 申请日 2015. 07. 22

(73) 专利权人 中国科学院广州能源研究所

地址 510640 广东省广州市天河区五山能源
路2号

(72) 发明人 陈新德 王璨 黄超 熊莲
陈雪芳 张海荣 林晓清 郭海军
彭芬 杨丹

(74) 专利代理机构 广州科粤专利商标代理有限
公司 44001

代理人 莫瑶江

(51) Int. Cl.

C12M 1/36(2006. 01)

C12M 1/34(2006. 01)

C12M 1/04(2006. 01)

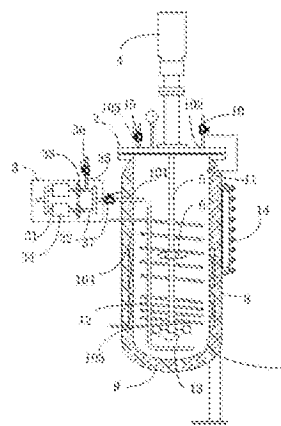
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种好氧发酵罐

(57) 摘要

本实用新型公开一种好氧发酵罐,包括:设有罐体进气口、罐体进料口和罐体进水口的罐体,以及包括空气进气口和空气出气口的空气净化装置,所述罐体内设有通过罐体外的搅拌电机驱动的搅拌轴,所述搅拌轴上设有至少一个搅拌桨,所述罐体外壁设有加热装置,所述空气净化装置包括过滤单元,所述过滤单元的一端通过空气进气管道与空气进气口连通,另一端通过空气出气管道与空气出气口连通,所述空气净化装置的空气出气口与所述罐体进气口连通。本实用新型可以直接通过电加热板加热产生蒸汽,供管路灭菌,与传统的发酵罐相比结构简单,附属设备少,投资生产成本低。



1. 一种好氧发酵罐,其特征在于,包括:设有罐体进气口、罐体进料口和罐体进水口的罐体,以及包括空气进气口和空气出气口的空气净化装置,所述罐体内设有通过罐体外的搅拌电机驱动的搅拌轴,所述搅拌轴上设有至少一个搅拌桨,所述罐体外壁设有加热装置,所述空气净化装置包括过滤单元,所述过滤单元的一端通过空气进气管道与空气进气口连通,另一端通过空气出气管道与空气出气口连通,所述空气净化装置的空气出气口与所述罐体进气口连通。

2. 根据权利要求1所述的好氧发酵罐,其特征在于,所述加热装置包括紧贴所述罐体外壁的加热板,以及包覆所述罐体外壁和所述加热板的保温层。

3. 根据权利要求1所述的好氧发酵罐,其特征在于,所述罐体内还设有冷却装置,所述罐体进料口设有进料控制阀,所述罐体还设有检测罐体内压力的压力控制开关,所述压力控制开关的输出端与所述进料控制阀的控制端连接。

4. 根据权利要求3所述的好氧发酵罐,其特征在于,所述罐体还设有进水口和出水口,所述冷却装置为盘管,所述盘管的一端与所述进水口连通,另一端与所述出水口连通。

5. 根据权利要求1所述的好氧发酵罐,其特征在于,所述过滤单元包括至少一个并联的空气过滤膜。

6. 根据权利要求1所述的好氧发酵罐,其特征在于,所述空气净化装置还包括设置在空气进气管道上的流量计,所述过滤单元通过所述流量计与空气进气口连通。

7. 根据权利要求1所述的好氧发酵罐,其特征在于,所述罐体上还设有罐体接种补液口,所述空气净化装置还设有与空气出气管道连通的空气旁路管道,所述空气旁路管道上设有空气旁路控制阀。

8. 根据权利要求1或7所述的好氧发酵罐,其特征在于,所述空气出气口通过进气控制阀与所述罐体进气口连通。

9. 根据权利要求1所述的好氧发酵罐,其特征在于,所述罐体内还设有通过气体管道与所述罐体进气口连通的空气分布器。

一种好氧发酵罐

技术领域

[0001] 本实用新型涉及生物工程设备相关技术领域,特别是一种好氧发酵罐。

背景技术

[0002] 目前好氧发酵常用的设备主要有机械搅拌通风发酵罐、鼓泡式发酵罐和自吸式发酵罐。在科研及中试生产过程中无论选用哪种形式的发酵设备都存在一个共同的问题,那就是需购置过多的附属设备、配管复杂,投资成本高。

实用新型内容

[0003] 基于此,有必要针对现有技术的发酵罐结构复杂的技术问题,提供一种好氧发酵罐。

[0004] 一种好氧发酵罐,包括:设有罐体进气口、罐体进料口和罐体进水口的罐体,以及包括空气进气口和空气出气口的空气净化装置,所述罐体内设有通过罐体外的搅拌电机驱动的搅拌轴,所述搅拌轴上设有至少一个搅拌桨,所述罐体外壁设有加热装置,所述空气净化装置包括过滤单元,所述过滤单元的一端通过空气进气管道与空气进气口连通,另一端通过空气出气管道与空气出气口连通,所述空气净化装置的空气出气口与所述罐体进气口连通。

[0005] 进一步的,所述加热装置包括紧贴所述罐体外壁的加热板,以及包覆所述罐体外壁和所述加热板的保温层。

[0006] 进一步的,所述罐体内还设有冷却装置,所述罐体进料口设有进料控制阀,所述罐体还设有检测罐体内压力的压力控制开关,所述压力控制开关的输出端与所述进料控制阀的控制端连接。

[0007] 更进一步的,所述罐体还设有进水口和出水口,所述冷却装置为盘管,所述盘管的一端与所述进水口连通,另一端与所述出水口连通。

[0008] 进一步的,所述过滤单元包括至少一个并联的空气过滤膜。

[0009] 进一步的,所述空气净化装置还包括设置在空气进气管道上的流量计,所述过滤单元通过所述流量计与空气进气口连通。

[0010] 进一步的,所述罐体上还设有罐体接种补液口,所述空气净化装置还设有与空气出气管道连通的空气旁路管道,所述空气旁路管道上设有空气旁路控制阀。

[0011] 进一步的,所述空气出气口通过进气控制阀与所述罐体进气口连通。

[0012] 进一步的,所述罐体内还设有通过气体管道与所述罐体进气口连通的空气分布器。

[0013] 本实用新型可以直接通过电加热板加热产生蒸汽,供管路灭菌,与传统的发酵罐相比结构简单,附属设备少,投资生产成本低。

附图说明

[0014] 图 1 为本实用新型一种好氧发酵罐的结构示意图。

[0015] 附图标记对照表：

[0016]	1- 罐体；	101- 罐体进气口；	102- 罐体进料口；
[0017]	103- 进水口；	104- 出水口；	105- 罐体进水口；
[0018]	2- 盖体；	3- 空气净化装置；	31- 空气进气管道；
[0019]	32- 空气出气管道；	33- 空气过滤膜；	34- 流量计；
[0020]	35- 空气旁路管道；	36- 空气旁路控制阀；	37- 进气控制阀；
[0021]	4- 搅拌电机；	5- 搅拌轴；	6- 搅拌桨；
[0022]	7- 搅拌桨；	8- 加热板；	9- 保温层；
[0023]	10- 进料控制阀；	11- 压力控制开关；	12- 盘管；
[0024]	13- 空气分布器；	14- 视镜；	15- 进水阀。

具体实施方式

[0025] 下面结合附图和具体实施例对本实用新型做进一步详细的说明。其中相同的零部件用相同的附图标记表示。需要说明的是，下面描述中使用的词语“前”、“后”、“左”、“右”、“上”和“下”指的是附图中的方向，词语“内”和“外”分别指的是朝向或远离特定部件几何中心的方向。

[0026] 如图 1 所示为本实用新型一种好氧发酵罐的结构示意图，包括：设有罐体进气口 101、罐体进料口 102 和罐体进水口 105 的罐体 1，以及包括空气进气口空气净化装置 3，所述罐体 1 内设有通过罐体外的搅拌电机 4 驱动的搅拌轴 5，所述搅拌轴 5 上设有至少一个搅拌桨 6、7，所述罐体 1 外壁设有加热装置，所述空气净化装置 3 包括过滤单元，所述过滤单元的一端通过空气进气管道 31 与空气进气口连通，另一端通过空气出气管道 32 与空气出气口连通，所述空气净化装置的空气出气口与所述罐体进气口 101 连通。

[0027] 在罐体上部有盖体 2，在盖体 2 上设置进水阀 15，控制进水。本实用新型在进行发酵罐空消时，先打开进水阀 15，并往罐体 1 内加水，水量约为发酵罐体积的 0.15 倍。然后关上进水阀 15，通过加热装置对水进行加热，同时开启搅拌电机 4，搅拌电机 4 通过搅拌轴 5 带动搅拌桨 6 和搅拌桨 7 旋转，搅拌桨 7 对水进行搅拌使其受热均匀，当罐体 1 内的水温达到灭菌需要的温度时就可利用罐体 1 内的蒸汽对各阀门和管路进行灭菌。本实用新型不仅能省去蒸汽锅炉而且对罐体和管路的灭菌更加彻底。本实用新型与传统的发酵罐相比结构简单，附属设备少，投资生产成本低。

[0028] 在其中一个实施例中，所述加热装置包括紧贴所述罐体 1 外壁的加热板 8，以及包覆所述罐体 1 外壁和所述加热板 8 的保温层 9。

[0029] 在其中一个实施例中，所述罐体 1 内还设有冷却装置，所述罐体进料口 102 设有进料控制阀 10，所述罐体还设有检测罐体内压力的压力控制开关 11，所述压力控制开关 11 的输出端与所述进料控制阀 10 的控制端连接。

[0030] 培养基可以从罐体进料口 102 加入，例如通过外置的送料装置输入。然而，本实施例对培养基的加入，是在空消完后关闭罐体上的所有阀门，然后启动冷却装置，随着罐体 1 内温度的降低，罐体 1 内会产生负压，此时压力控制开关 11 就会发出信号打开进料控制阀 10，在负压的作用下培养基就会被吸入发酵罐内。因此本实施例的方式可以进一步简化送

料装置的复杂度。另一方面,还可以也可在罐体 1 上设置压力表,根据压力表的读数手动控制进料控制阀 10 来完成进料。

[0031] 在其中一个实施例中,所述罐体 1 还设有进水口 103 和出水口 104,所述冷却装置为盘管 12,所述盘管 12 的一端与所述进水口 103 连通,另一端与所述出水口 104 连通。

[0032] 通过向盘管 12 输入冷却液体,例如冷却水,降低罐体 1 内的温度。

[0033] 在其中一个实施例中,所述过滤单元包括至少一个并联的空气过滤膜 33。

[0034] 压缩空气通过空气过滤膜 33 就可得到无菌空气,每次发酵前只需取下空气过滤膜 33 灭菌,待罐体 1 灭完菌后再装上即可,可反复使用。如果发酵过程需要的空气量比较大可以采用多个空气过滤膜 33 并联的方式。

[0035] 在其中一个实施例中,所述空气净化装置还包括设置在空气进气管道上的流量计 34,所述过滤单元通过所述流量计与空气进气口连通。

[0036] 压缩空气通过流量计 34 后进入过滤单元,通过流量计 34 的流量变化可以判断过滤单元,例如空气过滤膜是否堵塞。

[0037] 在其中一个实施例中,所述罐体 1 上还设有罐体接种补液口,所述空气净化装置还设有与空气出气管道 32 连通的空气旁路管道 35,所述空气旁路管道 35 上设有空气旁路控制阀 36。

[0038] 当接种或补料时,接种或补料瓶一端连接到罐体 1 的罐体接种补料口上,另一端连接到空气旁路控制阀 36 上,然后打开空气旁路控制阀 36 即可完成接种或补料。

[0039] 在其中一个实施例中,所述空气出气口通过进气控制阀 37 与所述罐体进气口 101 连通。

[0040] 通过进气控制阀 37 控制出气量,特别地,当进行接种或补料时,空气旁路控制阀 36 全开,进气控制阀 37 半开。

[0041] 在其中一个实施例中,所述罐体 1 内还设有通过气体管道与所述罐体进气口连通的空气分布器 13。

[0042] 优选地,罐体 1 的外壁还设有可用于观察罐体 1 内情况的视镜 14。

[0043] 以上所述实施例仅表达了本实用新型的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对本实用新型专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,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的保护范围。因此,本实用新型专利的保护范围应以所附权利要求为准。

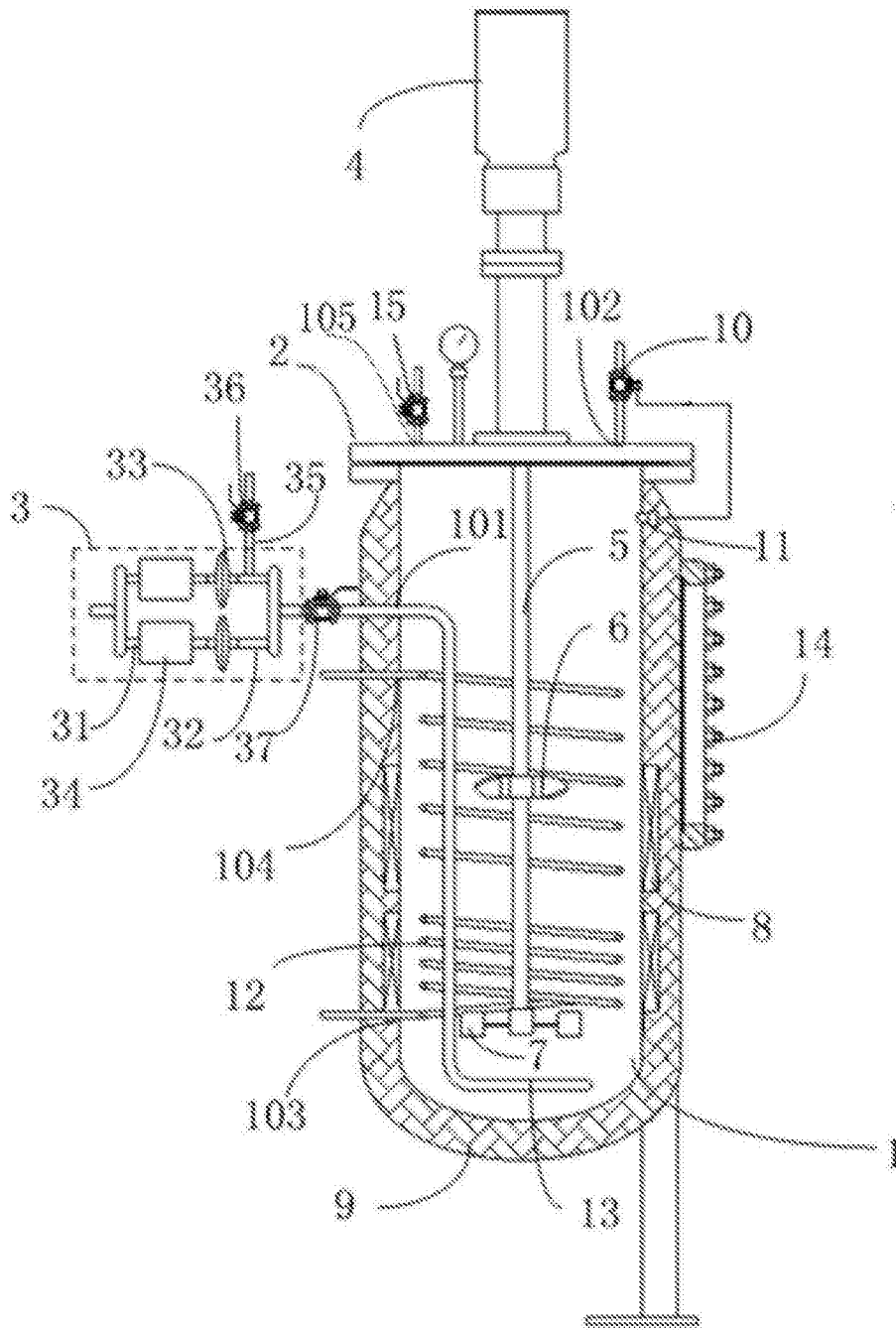


图 1