



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209759442 U

(45)授权公告日 2019.12.10

(21)申请号 201920416045.5

(22)申请日 2019.03.29

(73)专利权人 江苏科海生物工程设备有限公司

地址 212218 江苏省镇江市扬中市油坊镇
明珠南路6号

(72)发明人 陈永琪 顾雯炜

(74)专利代理机构 南京瑞弘专利商标事务所
(普通合伙) 32249

代理人 沈廉

(51)Int.Cl.

C12M 1/04(2006.01)

C12M 1/02(2006.01)

C12M 1/00(2006.01)

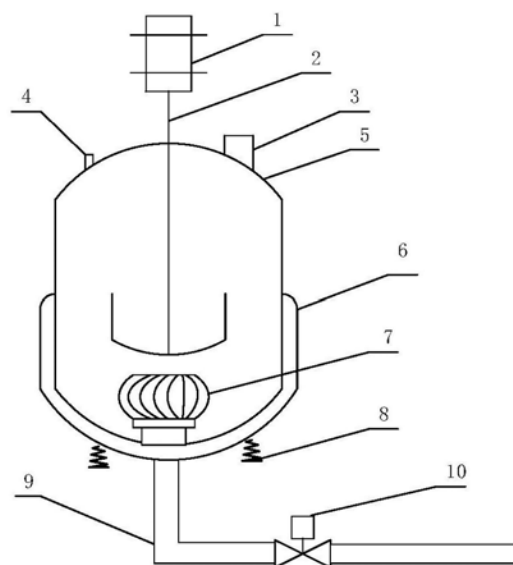
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54)实用新型名称

一种具有双搅拌器的液体发酵罐

(57)摘要

本实用新型设计了一种具有双搅拌器的液体发酵罐,该液体发酵罐的罐体(5)内的底部设有自动搅拌装置(7),通气管(9)与自动搅拌装置(7)相连,打开压力阀(10)向罐内通入空气,经过通气管(9),给自动搅拌装置(7)提供动力,对发酵液进行搅拌;该液体发酵罐的罐体(5)内部还设有辅助搅拌器(2),该辅助搅拌器(2)的转轴穿过罐体(5)的顶部与电机(1)连接。自动搅拌装置(7)安装于发酵罐底部,与通气管相连,当通入空气时,气流和气压带动搅拌器旋转形成流场,进行充分搅拌,并且可打碎气泡,使全部液体成周期循环,实现气液混合,增加溶氧量。



1. 一种具有双搅拌器的液体发酵罐,其特征在于该液体发酵罐包括电机(1)、辅助搅拌器(2)、进料口(3)、泄压阀(4)、罐体(5)、加温层(6)、减震弹簧(8)、通气管(9)、压力阀(10);其中,该液体发酵罐的罐体(5)内的底部设有自动搅拌装置(7),通气管(9)位于罐体(5)底部的外侧且与自动搅拌装置(7)相连通,压力阀(10)位于通气管(9)与外部管之间,打开压力阀(10)向罐体内通入空气,经过通气管(9),给自动搅拌装置(7)提供动力,对发酵液进行搅拌;该液体发酵罐的罐体(5)内部还设有辅助搅拌器(2),该辅助搅拌器(2)的转轴穿过罐体(5)的顶部与电机(1)连接。

2. 根据权利要求1所述的具有双搅拌器的液体发酵罐,其特征在于在所述罐体(5)的下半部的外面还设有加温层(6)。

3. 根据权利要求1或2所述的具有双搅拌器的液体发酵罐,其特征在于所述的加温层(6)为液体加温装置,即加温层(6)中充满液体,通过调节加温层(6)中液体的温度,来调节罐体(5)内发酵液的温度。

4. 根据权利要求1所述的具有双搅拌器的液体发酵罐,其特征在于在所述罐体(5)的下部还设有减震弹簧(8)。

一种具有双搅拌器的液体发酵罐

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种液体发酵罐,尤其是用于培养微生物的发酵罐,属于生物工程技术领域。

背景技术

[0002] 生物技术是本世纪最具影响力的高新技术,是最有生命力的经济增长点,生物工程将成为21世纪我国重点发展的支柱产业,生物技术的发展对人类生活的各个领域将产生越来越大的影响。生物反应器是生物技术开发的关键设备,每一种生物反应设备的改进和技术创新,都将影响生物技术产业的发展,一项生物技术能否实现高效和产业化,很大程度上都依赖于所用反应器的效率。

[0003] 目前,微生物发酵广泛应用于化工、医药及食品等多种行业。液体发酵是现在微生物发酵的主流发酵方式。在液体发酵过程中,溶氧量是一个关键参数。一般的发酵罐都是从罐的上部通入空气,仅仅靠罐压将空气融入发酵液,但是空气不易融水,再加入机械搅拌增加溶氧量,此法效果一般,并且在增加溶氧量时造成很多能源浪费。一般发酵罐中的机械搅拌器都设置于发酵液的中上层,耗能大,搅拌性能一般。

发明内容

[0004] 技术问题:为了提高发酵过程中的溶氧量,增加搅拌效率,本实用新型提供一种具有双搅拌器的液体发酵罐,可在罐中形成稳定的流场,有效提高搅拌效率,增加溶氧量。

[0005] 技术方案:本实用新型的一种具有双搅拌器的液体发酵罐包括电机、辅助搅拌器、进料口、泄压阀、罐体、加温层、减震弹簧、通气管、压力阀;其中,该液体发酵罐的罐体内的底部设有自动搅拌装置,通气管位于罐体底部的外侧且与自动搅拌装置相连通,压力阀位于通气管与外部管之间,打开压力阀向罐体内通入空气,经过通气管,给自动搅拌装置提供动力,对发酵液进行搅拌;该液体发酵罐的罐体内部还设有辅助搅拌器,该辅助搅拌器的转轴穿过罐体的顶部与电机连接。

[0006] 其中:

[0007] 在所述罐体的下半部的外面还设有加温层。

[0008] 所述的加温层为液体加温装置,即加温层中充满液体,通过调节加温层中液体的温度,来调节罐体内发酵液的温度。

[0009] 在所述罐体的下部还设有减震弹簧。从罐体底部通入空气,有一定的冲击作用,会造成罐体的震动,因此加入减震弹簧,对罐体起到减震作用,减少对罐体的损伤,延长使用寿命。

[0010] 有益效果:本实用新型的具有双搅拌器的液体发酵罐从底部通入空气,在提高罐体压力以此增加溶氧量,同时依靠通入空气时产生的能量带动自动搅拌器,及时打碎气泡,进一步有效增加溶氧量,并且置于发酵罐底部的搅拌器可在罐中形成稳定的流场,有效提高搅拌效率减少能源消耗。减震弹簧起到减震效果,降低设备的损耗,延长使用寿命。

附图说明

[0011] 图1为本实用新型具有双搅拌器的液体发酵罐结构简易示意图。

[0012] 图2为自动搅拌装置简易示意图。

[0013] 图中有：电机1、辅助搅拌器2、罐体5、加温层6、自动搅拌装置7、减震弹簧8、通气管9、压力阀10。

具体实施方式

[0014] 下面结合附图和实例对本实用新型作进一步说明。

[0015] 该液体发酵罐包括电机1、辅助搅拌器2、泄压阀4、罐体5、自动搅拌装置7、通气管9、压力阀10；其中，该液体发酵罐的罐体5的底部设有自动搅拌装置7；通气通过压力阀10进入通气管9，通气管9与自动搅拌装置7相连；该液体发酵罐的罐体5内部还设有辅助搅拌器2，该辅助搅拌器2的转轴穿过罐体5的顶部与电机1连接。

[0016] 在所述罐体5的外面还设有加温层6，所述的加温层6为液体加温装置，即加温层6中充满液体，通过调节加温层6中液体的温度，来调节罐体5内发酵液的温度。在所述罐体5的下部的外面还设有减震弹簧8，对罐体5起到减震的作用。

[0017] 该具有双搅拌器的液体发酵罐包括通气管、压力阀、弹簧和搅拌装置的设计。将通气管设置于罐底，空气通过压力阀进入通气管，通气管与自动搅拌装置相连，通入的空气为自动搅拌装置提供动力，达到自动搅拌的效果，在连接处都加装密封圈；在外部加装减震弹簧。

[0018] 通过进料口3将发酵基质与物料放入发酵罐中，在发酵过程中通过调节加温层6中液体的温度，来调节罐体5内发酵液的温度；空气由压力阀10进入通气管9，通气管9装在罐体5的底部，与罐内的自动搅拌装置相连；空气由通气管9通到自动搅拌装置7，从而带动自动搅拌装置7进行工作，一方面可以对发酵液进行搅拌，由于处于罐体底部，而通入的空气又可以带动底部的发酵物向上部流动，再将罐体上部的发酵物带到罐体下部，在整个罐体中形成一个流场，另一方面通入的空气泡被自动搅拌装置7的叶片打碎，提高了溶氧量；在通入空气过程中有可能产生比较大的振动，所以在罐体5底部加装减震弹簧8，起到减震效果，降低设备的损耗，延长使用寿命；在不通入空气时，启动辅助搅拌器2，由电机1控制，根据发酵要求对其进行控制。

[0019] 自动搅拌装置7内部中空，由一圈扇叶组成其外表面，扇叶具有一定弧度，将自动搅拌装置7放置于发酵罐底部，当底部的通气管9向自动搅拌装置7通入空气时，根据流体动力学原理带动自动搅拌装置自行旋转。

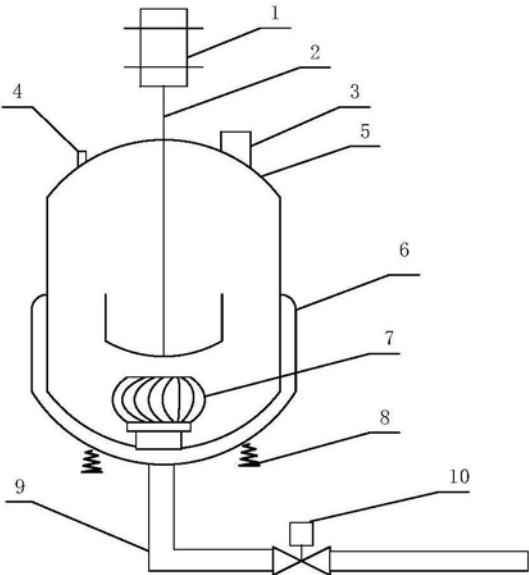


图1

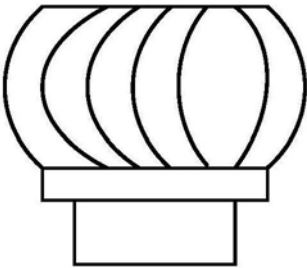


图2