(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108315214 A
(43)申请公布日 2018.07.24

(21)申请号 201810343351.0

(22)申请日 2018.04.17

(71)申请人 天津市职业大学
地址 300410 天津市北辰区洛河道2号

(72)发明人 李璐 王艳国 史文玉

(74)专利代理机构 天津盛理知识产权代理有限公司 12209
代理人 刘玲

(51)Int.Cl.
C12M 1/00(2006.01)
C12M 1/38(2006.01)
C12M 1/36(2006.01)
C12M 1/34(2006.01)
C12M 1/06(2006.01)

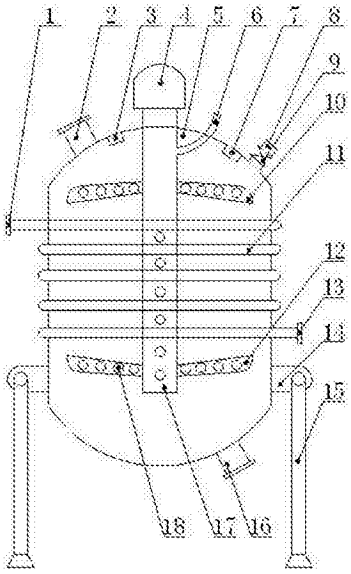
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

可视化生物发酵装置

(57)摘要

本发明涉及一种可视化生物发酵装置，包括罐体，在罐体的两侧均设置有安装耳，该安装耳与支撑架连接，其特征在于：在所述罐体的顶部设置有进料口，在所述罐体的底部设置有出料口，在所述罐体内设置有通气搅拌装置，在所述罐体的外部均匀环绕设置有蒸汽通气管道，蒸汽通气管道上设置有进气口及出气口，所述罐体、进料口、出料口、蒸汽通气管道、进气口及出气口均为透明材质，所述进料口、出料口、蒸汽通气管道、进气口及出气口均采用胶粘固定。本发明结构设计科学合理，透明可视化，操作人员可即时观察发酵罐内的发酵过程，便于调节及控制，且能够保证微生物的均匀混合及发酵，为微生物的发酵提供精确的温度控制，保证温度参数。



CN 108315214 A

1.一种可视化生物发酵装置，包括罐体，在罐体的两侧均设置有安装耳，该安装耳与支撑架连接，其特征在于：在所述罐体的顶部设置有进料口，在所述罐体的底部设置有出料口，在所述罐体内设置有通气搅拌装置，在所述罐体的外部均匀环绕设置有蒸汽通气管道，蒸汽通气管道上设置有进气口及出气口，所述罐体、进料口、出料口、蒸汽通气管道、进气口及出气口均为透明材质，所述进料口、出料口、蒸汽通气管道、进气口及出气口均采用胶粘固定。

2.根据权利要求1所述的可视化生物发酵装置，其特征在于：所述通气搅拌装置包括微型电机、中空搅拌轴及中空搅拌桨叶，所述中空搅拌轴及中空搅拌桨叶上均设置有气孔，在所述罐体的顶部设置有微型电机，所述微型电机的输出轴连接至中空搅拌轴，所述中空搅拌轴的上部连接气体管道，所述气体管道伸出罐体外，所述搅拌轴上设置有中空搅拌桨叶。

3.根据权利要求1所述的可视化生物发酵装置，其特征在于：所述罐体上设置有气压调节机构，所述气压调节机构包括气压计及泄压阀，在所述罐体内设置有气压计，所述罐体上设置有泄压口，所述泄压口上设置有泄压阀，所述泄压阀连接至所述气压计。

4.根据权利要求1所述的可视化生物发酵装置，其特征在于：所述罐体内设置有温度控制仪。

5.根据权利要求2所述的可视化生物发酵装置，其特征在于：所述中空搅拌桨叶包括上搅拌桨叶及下搅拌桨叶，所述上搅拌桨叶及下搅拌桨叶均为圆弧形搅拌桨叶，所述圆弧形上搅拌桨叶及圆弧形下搅拌桨叶相对排布。

可视化生物发酵装置

技术领域

[0001] 本发明属于发酵技术领域，涉及发酵装置，特别涉及一种可视化生物发酵装置。

背景技术

[0002] 化工、食品、酿酒及制药等行业均广泛使用到发酵技术。发酵过程中使用到的设备为发酵罐。现有发酵罐的主要结构包括：罐体，在罐体上设置有进料口及出料口，在罐体内设置有搅拌装置，对于一些好氧发酵而言，还需要通入氧气保证微生物的呼吸作用。现有的发酵罐使用过程中存在以下缺点与不足：1、机械搅拌装置搅动效果差，微生物混合不够均匀；2、微生物发酵对温度参数的要求较高，现有的发酵罐内温度耗散较大，温度不够均匀且不能得到精确保证；3、工业使用的发酵罐为不锈钢材质，在发酵过程中如需观察内部情况，需要在发酵罐上设置人孔，由于发酵罐体积较大，高度一般都在1～2m之间，操作人员需要借助凳子等才能通过人孔观察到发酵状态，且观察的不够直观全面，不便于对发酵过程的及时把控及观察。

[0003] 通过对公开专利文献的检索，并未发现与本专利申请相同的公开专利文献。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于克服现有技术的不足，提供一种透明可视化的生物发酵装置，操作人员可即时观察发酵罐内的发酵过程，便于调节及控制，且能够保证微生物的均匀混合及发酵，为微生物的发酵提供精确的温度控制，保证温度参数。

[0005] 本发明解决其技术问题是通过以下技术方案实现的：

[0006] 一种可视化生物发酵装置，包括罐体，在罐体的两侧均设置有安装耳，该安装耳与支撑架连接，其特征在于：在所述罐体的顶部设置有进料口，在所述罐体的底部设置有出料口，在所述罐体内设置有通气搅拌装置，在所述罐体的外部均匀环绕设置有蒸汽通气管道，蒸汽通气管道上设置有进气口及出气口，所述罐体、进料口、出料口、蒸汽通气管道、进气口及出气口均为透明材质，所述进料口、出料口、蒸汽通气管道、进气口及出气口均采用胶粘固定。

[0007] 而且，所述通气搅拌装置包括微型电机、中空搅拌轴及中空搅拌桨叶，所述中空搅拌轴及中空搅拌桨叶上均设置有气孔，在所述罐体的顶部设置有微型电机，所述微型电机的输出轴连接至中空搅拌轴，所述中空搅拌轴的上部连接气体管道，所述气体管道伸出罐体外，所述搅拌轴上设置有中空搅拌桨叶。

[0008] 而且，所述罐体上设置有气压调节机构，所述气压调节机构包括气压计及泄压阀，在所述罐体内设置有气压计，所述罐体上设置有泄压口，所述泄压口上设置有泄压阀，所述泄压阀连接至所述气压计。

[0009] 而且，所述罐体内设置有温度控制仪。

[0010] 而且，所述中空搅拌桨叶包括上搅拌桨叶及下搅拌桨叶，所述上搅拌桨叶及下搅拌桨叶均为圆弧形搅拌桨叶，所述圆弧形上搅拌桨叶及圆弧形下搅拌桨叶相对排布。

[0011] 本发明的优点和有益效果为：

[0012] 1、本可视化生物发酵装置，在罐体的顶部设置有进料口，在罐体的底部设置有出料口，在罐体内设置有通气搅拌装置，在罐体的外部均匀环绕设置有蒸汽通气管道，蒸汽通气管道上设置有进气口及出气口，罐体、进料口、出料口、蒸汽通气管道、进气口及出气口均为透明材质，进料口、出料口、蒸汽通气管道、进气口及出气口均采用胶粘固定，透明可视化的生物发酵装置，操作人员可即时观察发酵罐内的发酵过程，便于调节及控制，且能够为发酵罐提供温度补给，保证发酵罐内的温度要求，为发酵过程提供最优环境，保证发酵效果。

[0013] 2、本可视化生物发酵装置，通气搅拌装置包括微型电机、中空搅拌轴及中空搅拌桨叶，中空搅拌轴及中空搅拌桨叶上均设置有气孔，在罐体的顶部设置有微型电机，微型电机的输出轴连接至中空搅拌轴，中空搅拌轴的上部连接气体管道，气体管道伸出罐体外，搅拌轴上设置有中空搅拌桨叶，能够使得微生物充分混合，提高混合均匀性，保证发酵质量。

[0014] 3、本可视化生物发酵装置，罐体上设置有气压调节机构，气压调节机构包括气压计及泄压阀，在罐体内设置有气压计，罐体上设置有泄压口，泄压口上设置有泄压阀，泄压阀连接至所述气压计，能够实时检测发酵罐内的气压，当通气气压超过发酵要求时，泄压阀打开进行泄压，保证发酵罐内的气压平衡。

[0015] 4、本可视化生物发酵装置，罐体内设置有温度控制仪，能够实时显示发酵罐内的温度，便于对蒸汽通气管道内通气温度的调节。

[0016] 5、本可视化生物发酵装置，中空搅拌桨叶包括上搅拌桨叶及下搅拌桨叶，上搅拌桨叶及下搅拌桨叶均为圆弧形搅拌桨叶，圆弧形上搅拌桨叶及圆弧形下搅拌桨叶相对排布，在搅拌过程中能够提升搅拌桨叶之间的气流流动，保证微生物的混合均匀性。

[0017] 6、本发明结构设计科学合理，透明可视化，操作人员可即时观察发酵罐内的发酵过程，便于调节及控制，且能够保证微生物的均匀混合及发酵，为微生物的发酵提供精确的温度控制，保证温度参数。

附图说明

[0018] 图1为本发明的结构示意图。

[0019] 附图标记说明

[0020] 1-进气口、2-进料口、3-温度显示仪、4-微型电机、5-罐体、6-气体管道、7-气压计、8-泄压口、9-泄压阀、10-上搅拌桨叶、11-蒸汽通气管道、12-下搅拌桨叶、13-出气口、14-安装耳、15-支撑架、16-出料口、17-中空搅拌轴、18-气孔。

具体实施方式

[0021] 下面通过具体实施例对本发明作进一步详述，以下实施例只是描述性的，不是限定性的，不能以此限定本发明的保护范围。

[0022] 一种可视化生物发酵装置，包括罐体5，在罐体的两侧均设置有安装耳14，该安装耳与支撑架15连接，其创新之处在于：在罐体的顶部设置有进料口2，在罐体的底部设置有出料口16，在罐体内设置有通气搅拌装置，在罐体的外部均匀环绕设置有蒸汽通气管道11，蒸汽通气管道上设置有进气口1及出气口13，罐体、进料口、出料口、蒸汽通气管道、进气口及出气口均为透明材质，进料口、出料口、蒸汽通气管道、进气口及出气口均采用胶粘固定，

透明可视化的生物发酵装置，操作人员可即时观察发酵罐内的发酵过程，便于调节及控制，且能够为发酵罐提供温度补给，保证发酵罐内的温度要求，为发酵过程提供最优环境，保证发酵效果。

[0023] 通气搅拌装置包括微型电机4、中空搅拌轴17及中空搅拌桨叶，中空搅拌轴及中空搅拌桨叶上均设置有气孔18，在罐体的顶部设置有微型电机，微型电机的输出轴连接至中空搅拌轴，中空搅拌轴的上部连接气体管道6，气体管道伸出罐体外，搅拌轴上设置有中空搅拌桨叶，能够使得微生物充分混合，提高混合均匀性，保证发酵质量。

[0024] 罐体上设置有气压调节机构，气压调节机构包括气压计7及泄压阀9，在罐体内设置有气压计，罐体上设置有泄压口8，泄压口上设置有泄压阀，泄压阀连接至所述气压计，能够实时检测发酵罐内的气压，当通气气压超过发酵要求时，泄压阀打开进行泄压，保证发酵罐内的气压平衡。

[0025] 罐体内设置有温度控制仪3，能够实时显示发酵罐内的温度，便于对蒸汽通气管道内通气温度的调节。

[0026] 中空搅拌桨叶包括上搅拌桨叶10及下搅拌桨叶12，上搅拌桨叶及下搅拌桨叶均为圆弧形搅拌桨叶，圆弧形上搅拌桨叶及圆弧形下搅拌桨叶相对排布，在搅拌过程中能够提升搅拌桨叶之间的气流流动，保证微生物的混合均匀性。

[0027] 尽管为说明目的公开了本发明的实施例和附图，但是本领域的技术人员可以理解：在不脱离本发明及所附权利要求的精神和范围内，各种替换、变化和修改都是可能的，因此，本发明的范围不局限于实施例和附图所公开的内容。

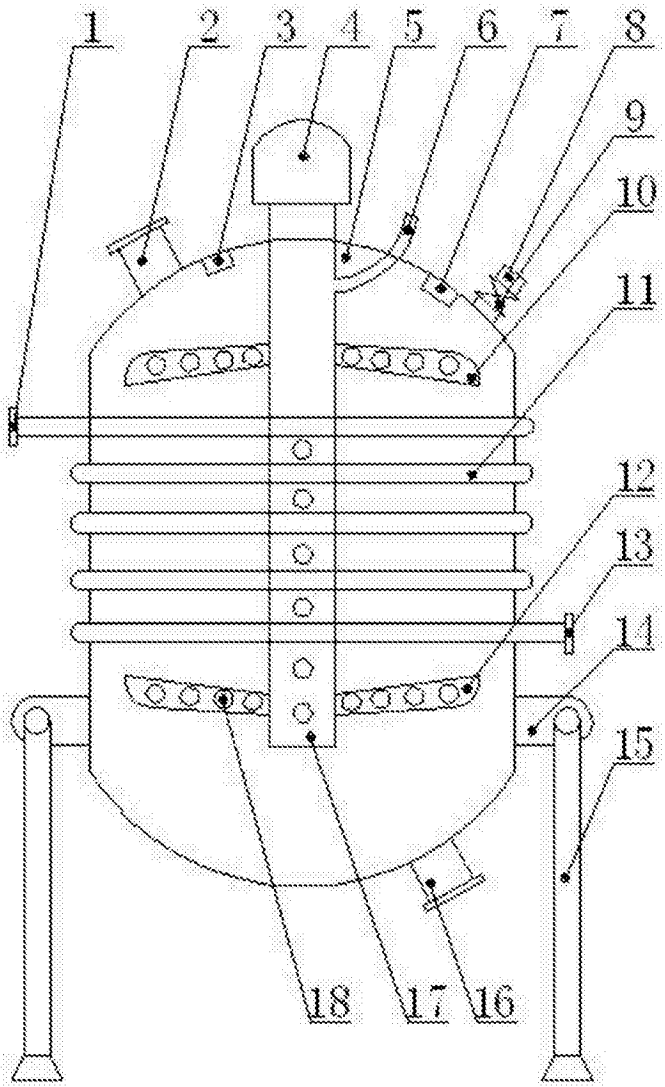


图1