



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 211689039 U

(45) 授权公告日 2020.10.16

(21) 申请号 201922291682.7

(22) 申请日 2019.12.18

(73) 专利权人 上海荣歌环境科技有限公司

地址 201209 上海市浦东新区川沙路530号
340-20室

(72) 发明人 洪继忠

(74) 专利代理机构 上海昱泽专利代理事务所

(普通合伙) 31341

代理人 孟波

(51) Int. Cl.

C12M 1/04 (2006.01)

C12M 1/02 (2006.01)

C12M 1/00 (2006.01)

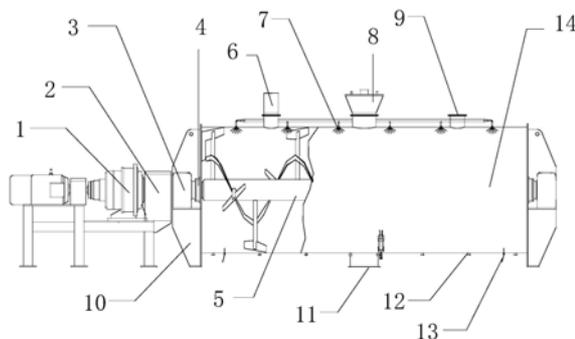
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种微生物卧式搅拌发酵罐

(57) 摘要

本实用新型公开了一种微生物卧式搅拌发酵罐,包括罐体、主轴搅拌器、驱动系统、联轴器、轴承组件、轴端充气密封和罐体支架;罐体为卧式的圆柱形结构;轴承组件固定于罐体的首端和尾端,主轴搅拌器通过轴承组件水平固定于罐体的内部;主轴搅拌器通过联轴器与驱动系统相连;轴端充气密封固定于主轴搅拌器与罐体的接触处;罐体的上方开设有固体投放口、微生物菌剂投放口、蒸汽回收口;罐体的下方开设有物料排出口和若干空气注入口;罐体的内壁设置有若干注水喷嘴;罐体支架支撑罐体。本实用新型的微生物卧式搅拌发酵罐可以增加物料与氧气接触、更均匀地分散发酵菌剂、发酵更充分,适用对象更为宽泛。



1. 一种微生物卧式搅拌发酵罐,其特征在于,所述微生物卧式搅拌发酵罐包括罐体、主轴搅拌器、驱动系统、联轴器、轴承组件、轴端充气密封和罐体支架;所述罐体为卧式的圆柱形结构;所述轴承组件固定于所述罐体的首端和尾端,所述主轴搅拌器通过所述轴承组件水平固定于所述罐体的内部;所述主轴搅拌器通过所述联轴器与所述驱动系统相连;所述轴端充气密封固定于所述主轴搅拌器与所述罐体的接触处;所述罐体的上方开设有固体投放口、微生物菌剂投放口、蒸汽回收口;所述罐体的下方开设有物料排出口和若干空气注入口;所述罐体的外部设置有温度检测装置,所述温度检测装置与所述罐体的内部相接触;所述罐体的内壁设置有若干注水喷嘴;所述罐体支架支撑所述罐体。

2. 如权利要求1所述的微生物卧式搅拌发酵罐,其特征在于,所述罐体从内到外依次包括罐体本体、温控层、保温层和蒙皮隔离防腐层;所述温控层的内部设置有半管式夹套和热源循环接口。

3. 如权利要求1所述的微生物卧式搅拌发酵罐,其特征在于,所述驱动系统为电机,所述驱动系统设置有变频调速装置。

4. 如权利要求1所述的微生物卧式搅拌发酵罐,其特征在于,所述空气注入口的个数为3个,所述空气注入口等间距分布于所述罐体的下方。

5. 如权利要求1所述的微生物卧式搅拌发酵罐,其特征在于,所述注水喷嘴的个数为5~20个。

6. 如权利要求1所述的微生物卧式搅拌发酵罐,其特征在于,所述注水喷嘴包括三组,每组注水喷嘴的个数相同,第一组注水喷嘴的喷射方向竖直向下,第二组注水喷嘴的喷射方向与竖直方向的夹角为 $20\sim 30^\circ$,第三组注水喷嘴的喷射方向与竖直方向的夹角为 $35\sim 45^\circ$ 。

一种微生物卧式搅拌发酵罐

技术领域

[0001] 本实用新型涉及生物发酵领域,特别涉及一种微生物卧式搅拌发酵罐。

背景技术

[0002] 生物发酵工程是生物工程的一个重要组成部分,微生物利用碳水化合物发酵生产各种工业溶剂和化工原料。

[0003] 生物发酵罐是一种具有结构简单、不易染菌、溶氧效率高、能耗低等优点的生物反应设备,广泛应用于生物反应,生物发酵罐的发酵过程可以通过固体培养和深层浸没培养来完成,从生产工艺来说可分为间隙分批、半连续和连续水泥搅拌桩发酵等。

[0004] 目前,行业内的生物发酵罐主要为立式发酵罐,针对对象多为液体,另外,还存在部分只能做储存形式的密闭厌氧发酵罐;上述发酵罐的发酵不充分、适用对象范围较窄、产品品质较低。

[0005] 亟需一种可以增加物料与氧气接触、均匀分散发酵菌剂、发酵更充分、产品品质一致性高的微生物卧式搅拌发酵罐来解决上述技术问题。

实用新型内容

[0006] 为了解决上述问题,本实用新型提供了一种微生物卧式搅拌发酵罐,本实用新型的微生物卧式搅拌发酵罐可以增加物料与氧气接触、更均匀地分散发酵菌剂、发酵更充分、得到的产品品质一致性高,适用对象更为宽泛。

[0007] 本实用新型是通过如下技术方案解决上述技术问题的:

[0008] 本实用新型提供了一种微生物卧式搅拌发酵罐,包括罐体、主轴搅拌器、驱动系统、联轴器、轴承组件、轴端充气密封和罐体支架;所述罐体为卧式的圆柱形结构;所述轴承组件固定于所述罐体的首端和尾端,所述主轴搅拌器通过所述轴承组件水平固定于所述罐体的内部;所述主轴搅拌器通过所述联轴器与所述驱动系统相连;所述轴端充气密封固定于所述主轴搅拌器与所述罐体的接触处;所述罐体的上方开设有固体投放口、微生物菌剂投放口、蒸汽回收口;所述罐体的下方开设有物料排出口和若干空气注入口;所述罐体的外部设置有温度检测装置,所述温度检测装置与所述罐体的内部相接触;所述罐体的内壁设置有若干注水喷嘴;所述罐体支架支撑所述罐体。

[0009] 本实用新型中,所述罐体为卧式的圆柱形结构,区别于现有的立式发酵罐,本实用新型的罐体结构可以实现多种发酵对象的充分发酵,所述罐体的保温结构为本领域常规;

[0010] 较佳地,所述罐体从内到外依次包括罐体本体、温控层、保温层和蒙皮隔离防腐层;所述温控层的内部设置有半管式夹套和热源循环接口;所述温控层和保温层共同为微生物的发酵提供最佳的生长培育环境。

[0011] 本实用新型中,所述主轴搅拌器用于实现对罐体内部物料的充分搅拌,所述主轴搅拌器为本领域常规。

[0012] 本实用新型中,所述驱动系统用于为所述主轴搅拌器的转动提供动力,所述驱动

系统为本领域常规；

[0013] 较佳地，所述驱动系统为电机，所述驱动系统还设置有变频调速装置。

[0014] 本实用新型中，所述联轴器用于连接所述主轴搅拌器和所述驱动系统，所述联轴器的结构为本领域常规。

[0015] 本实用新型中，所述轴承组件用于固定所述主轴搅拌器并实现其转动，所述轴承组件为本领域常规。

[0016] 本实用新型中，所述轴端充气密封用于确保轴端的物料不发生泄露，所述轴端充气密封的结构为本领域常规。

[0017] 本实用新型中，所述罐体支架用于承载所述罐体，所述罐体支架与地面接触。

[0018] 本实用新型中，所述固体投放口用于投放固体物料。

[0019] 本实用新型中，所述微生物菌剂投放口用于投放微生物菌剂。

[0020] 本实用新型中，所述蒸汽回收口用于回收蒸汽。

[0021] 本实用新型中，所述物料排出口用于排出发酵完成的产品。

[0022] 本实用新型中，所述空气注入口用于向罐体内部注入空气，以提供微生物生长所需要的氧气；

[0023] 较佳地，所述空气注入口的个数为3个，所述空气注入口等间距分布于所述罐体的下方。

[0024] 本实用新型中，所述注水喷嘴用于向罐体内部注入微生物发酵所需要的水分；

[0025] 较佳地，所述注水喷嘴的个数为5~20个；

[0026] 较佳地，所述注水喷嘴包括三组，每组注水喷嘴的个数相同，第一组注水喷嘴的喷射方向竖直向下，第二组注水喷嘴的喷射方向与竖直方向的夹角为20~30°，第三组注水喷嘴的喷射方向与竖直方向的夹角为35~45°。

[0027] 本实用新型中，所述温度检测装置用于实时监测罐体内部的温度。

[0028] 本实用新型的积极进步效果：本实用新型的微生物卧式搅拌发酵罐结构合理，罐体采用卧式结构，便于组装和维护保养；罐体内部设有主轴搅拌器辅助翻动物料，增加物料与氧气接触，均匀的分散发酵菌剂，使其发酵更加充分；罐体的上方设有注水喷嘴，充分保持微生物发酵所需要的湿度，产品的品质更优；本实用新型的微生物卧式搅拌发酵罐的适用对象更为宽泛，有效解决了现有技术的发酵罐存在的各种缺陷。

附图说明

[0029] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动性的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0030] 图1为本实用新型实施例的微生物卧式搅拌发酵罐的结构示意图。

[0031] 附图标记说明：

[0032] 1、驱动系统；

[0033] 2、联轴器；

[0034] 3、轴承组件；

- [0035] 4、轴端充气密封；
- [0036] 5、主轴搅拌器；
- [0037] 6、蒸汽回收口；
- [0038] 7、注水喷嘴；
- [0039] 8、固体投放口；
- [0040] 9、微生物菌剂投放口；
- [0041] 10、罐体支架；
- [0042] 11、物料排出口；
- [0043] 12、空气注入口；
- [0044] 13、温度检测装置；
- [0045] 14、罐体。

具体实施方式

[0046] 下面结合附图和实施例,对本实用新型的具体实施方式作进一步描述。以下实施例仅用于更加清楚地说明本实用新型的技术方案,而不能以此来限制本实用新型的保护范围。

[0047] 如图1所示,本实施例提供了一种微生物卧式搅拌发酵罐,包括罐体14、主轴搅拌器5、驱动系统1、联轴器2、轴承组件3、轴端充气密封4和罐体支架10;罐体为卧式的圆柱形结构;轴承组件3固定于罐体14的首端和尾端,主轴搅拌器5通过轴承组件3水平固定于罐体14的内部;主轴搅拌器5通过联轴器2与驱动系统1相连;轴端充气密封4固定于主轴搅拌器5与罐体14的接触处;罐体14的上方开设有固体投放口8、微生物菌剂投放口9、蒸汽回收口6;罐体14的下方开设有物料排出口11和3个空气注入口12;罐体14的外部设置有温度检测装置13,温度检测装置13与罐体14的内部相接触;罐体14的内壁设置有6个注水喷嘴7;罐体支架10支撑罐体14。

[0048] 本实施例中,罐体14为卧式的圆柱形结构,区别于现有的立式发酵罐,本实施例的罐体结构可以实现多种发酵对象的充分发酵,罐体14从内到外依次包括罐体本体、温控层、保温层和蒙皮隔离防腐层;温控层的内部设置有半管式夹套和热源循环接口;温控层和保温层共同为微生物的发酵提供最佳的生长培育环境。

[0049] 本实施例中,主轴搅拌器5用于实现对罐体内部物料的充分搅拌。

[0050] 本实施例中,驱动系统1用于为主轴搅拌器5的转动提供动力;

[0051] 驱动系统1为电机,驱动系统1还设置有变频调速装置。

[0052] 本实施例中,联轴器2用于连接主轴搅拌器5和驱动系统1。

[0053] 本实施例中,轴承组件3用于固定主轴搅拌器5并实现其转动。

[0054] 本实施例中,轴端充气密封4用于确保轴端的物料不发生泄露。

[0055] 本实施例中,罐体支架10用于承载罐体14,罐体支架10与地面接触。

[0056] 本实施例中,固体投放口8用于投放固体物料。

[0057] 本实施例中,微生物菌剂投放口9用于投放微生物菌剂。

[0058] 本实施例中,蒸汽回收口6用于回收蒸汽。

[0059] 本实施例中,物料排出口11用于排出发酵完成的产品。

[0060] 本实施例中,空气注入口12用于向罐体14内部注入空气,以提供微生物生长所需要的氧气;空气注入口12的个数为3个,空气注入口12等间距分布于罐体14的下方。

[0061] 本实施例中,注水喷嘴7用于向罐体14内部注入微生物发酵所需要的水分。

[0062] 本实施例中,温度检测装置13用于实时监测罐体14内部的温度。

[0063] 本实施例的微生物卧式搅拌发酵罐结构合理,罐体采用卧式结构,便于组装和维护保养;罐体内部设有主轴搅拌器辅助翻动物料,增加物料与氧气接触,均匀的分散发酵菌剂,使其发酵更加充分;罐体的上方设有注水喷嘴,充分保持微生物发酵所需要的湿度,产品的品质更优;本实施例的微生物卧式搅拌发酵罐的适用对象更为宽泛,有效解决了现有技术的发酵罐存在的各种缺陷。

[0064] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已,并不用以限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

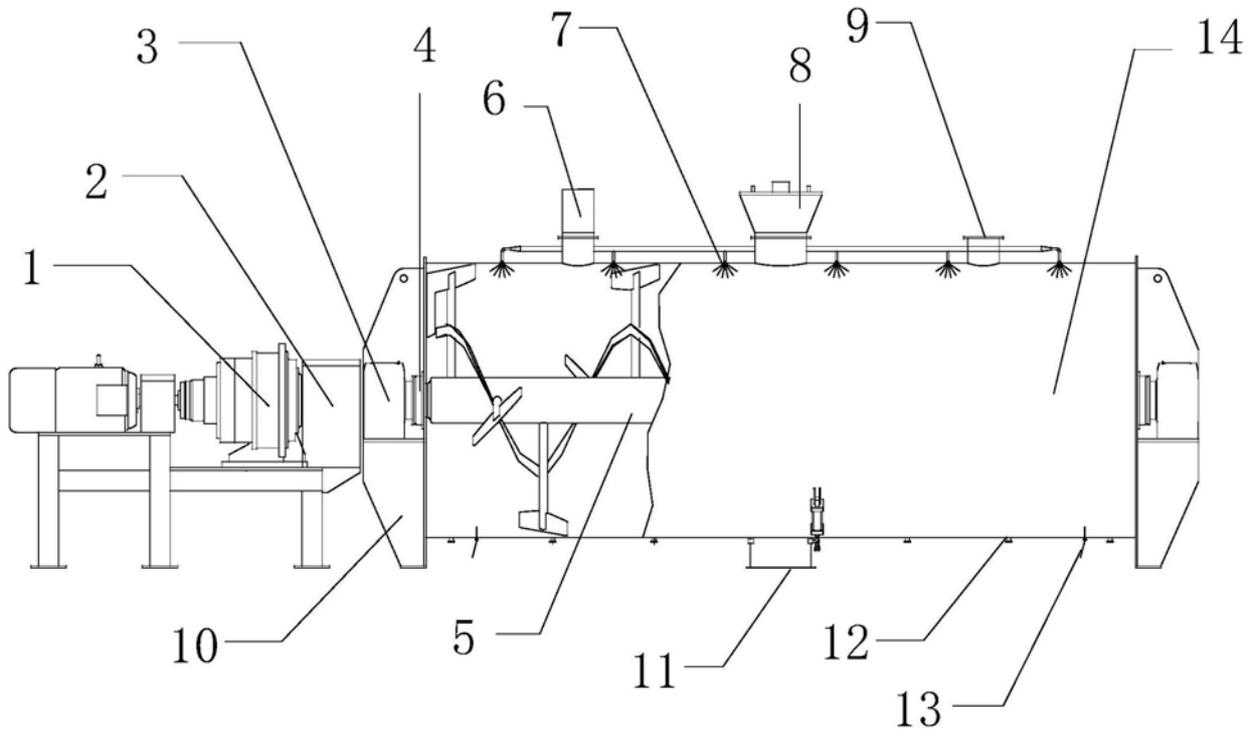


图1