



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 222374650 U

(45) 授权公告日 2025. 01. 21

(21) 申请号 202420354089.0

(22) 申请日 2024.02.26

(73) 专利权人 山东昊日农牧生物技术有限公司

地址 250307 山东省济南市莱芜区口镇工业区福园西路西首

(72) 发明人 马嵩 秦华 臧涛 杨志强

杨东成 王凯月 孙振

(74) 专利代理机构 济南圣达知识产权代理有限公司

37221

专利代理师 武博

(51) Int. Cl.

C12M 1/12 (2006.01)

C12M 1/02 (2006.01)

C12M 1/00 (2006.01)

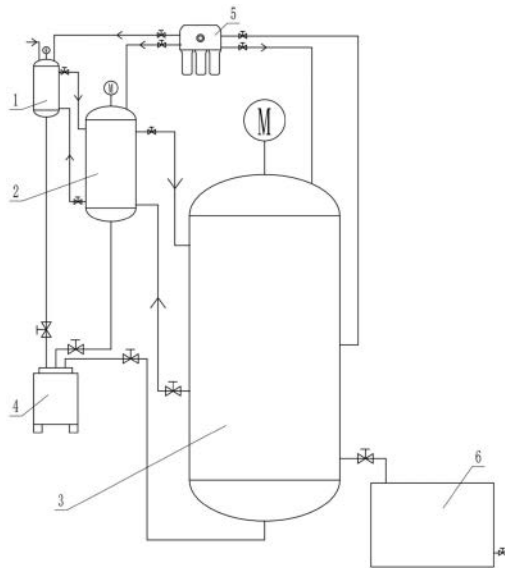
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种三联发酵装置

(57) 摘要

本实用新型提供一种三联发酵装置;涉及菌类发酵设备领域,包括发酵罐,每个发酵罐均设有发酵腔和位于发酵腔外的夹套,三个发酵罐的发酵腔通过管路依次连通;蒸汽发生器输出端通过对应管路分别接通三个发酵罐的夹套;净水器具有纯水出口和废水出口,净水器接入外部水源,纯水出口通过对应管路分别接通三个发酵罐的发酵腔,废水出口通过对应管路分别接通发酵罐的夹套,针对目前二级培养容易出现菌种生长不均匀的问题,设置三级发酵罐,逐级培养菌种以提高菌种分布的均匀性和生长速度的一致性,减少杂菌污染风险,增加蒸汽发生器接入发酵罐夹套,能够对发酵罐提前进行加热杀菌,以及结合冷却水控制发酵罐内温度,为菌种生长提供良好的环境。



1. 一种三联发酵装置,其特征在于,包括:
发酵罐,设有三个,每个发酵罐均设有发酵腔和位于发酵腔外的夹套,三个发酵罐的发酵腔通过管路依次连通;
蒸汽发生器,输出端通过对应管路分别接通三个发酵罐的夹套;
净水器,具有纯水出口和废水出口,净水器接入外部水源,纯水出口通过对应管路分别接通三个发酵罐的发酵腔,废水出口通过对应管路分别接通发酵罐的夹套。
2. 如权利要求1所述的三联发酵装置,其特征在于,所述每个发酵罐分别设有搅拌机构,搅拌机构的搅拌棒位于发酵腔内,以扰动发酵腔内的物料。
3. 如权利要求2所述的三联发酵装置,其特征在于,所述每个发酵罐分别设有培养基投放口,位于首端的发酵罐设有菌种投放口,位于尾端的发酵罐设有菌种输出口。
4. 如权利要求1或2或3所述的三联发酵装置,其特征在于,位于尾端的发酵罐连通有暂储桶,暂储桶与其所连通发酵罐之间的管路上设有控制阀,暂储桶的输出口上设有分装启闭阀。
5. 如权利要求1所述的三联发酵装置,其特征在于,所述蒸汽发生器的输出端通过蒸汽管连通夹套,每个发酵罐的夹套分别通过回流管接入蒸汽发生器的补水口。
6. 如权利要求5所述的三联发酵装置,其特征在于,所述净水器的废水出口通过冷却水管连通夹套,蒸汽管、回流管和冷却水管上分别设有控制阀。
7. 如权利要求1所述的三联发酵装置,其特征在于,所述净水器的纯水出口通过补水管连通发酵腔,补水管上设有控制阀。
8. 如权利要求1所述的三联发酵装置,其特征在于,相邻发酵罐之间通过扩散管连通,扩散管上设有控制阀。
9. 如权利要求8所述的三联发酵装置,其特征在于,所述相邻发酵罐之间还设有回送管,回送管上设有控制阀和回送泵。
10. 如权利要求1所述的三联发酵装置,其特征在于,所述每个发酵罐上分别设有检测口,检测口配合有封堵盖。

一种三联发酵装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及菌类发酵设备领域,特别涉及一种三联发酵装置。

背景技术

[0002] 目前畜牧饲料中经常添加一些菌类,以提高动物的生产性能和健康水平。常见的添加菌包括乳酸菌、酵母菌、双歧杆菌、芽孢杆菌等。这些菌类在饲料中发挥着重要作用,如促进营养物质的消化吸收、改善肠道微生态平衡、提高机体免疫力等。同时,这些菌类也可以起到抑制有害菌生长、减少疾病发生的作用,从而提高了动物的健康水平。需要注意的是,菌类的添加量和种类需要根据动物的生长阶段、健康状况、饲料类型等因素进行选择 and 调整,以保证最佳的效果。

[0003] 而在畜牧饲料生产中,为了获取足够量的菌种,工厂内需要将菌种进行大规模培养;根据菌种的特性和产物要求,选择合适的发酵设备,如培养罐、发酵罐或生物反应器;根据菌种的需求,按照配方准备适当数量的发酵培养基,并在发酵设备中进行无菌操作;将经过初级培养的菌种转移到大规模培养基中,以在较大容器中培养菌株。但目前的菌种多为二级培养,在从小体积容器转移到大体积容器后,容易出现菌种分布不均匀、生长速度不一致,影响菌种的生长和繁殖;同时,在大体积容器中培养菌种需要大量的培养基,菌种生长不均匀,增加杂菌污染的风险,部分过度生长的菌种会影响其他菌种的生长。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的是针对现有技术存在的缺陷,提供一种三联发酵装置,设置三级发酵罐,逐级培养菌种以提高菌种分布的均匀性和生长速度的一致性,减少杂菌污染风险,增加蒸汽发生器接入发酵罐夹套,能够对发酵罐提前进行加热杀菌,以及结合冷却水控制发酵罐内温度,为菌种生长提供良好的环境。

[0005] 为了实现上述目的,采用以下技术方案:

[0006] 一种三联发酵装置,包括:

[0007] 发酵罐,设有三个,每个发酵罐均设有发酵腔和位于发酵腔外的夹套,三个发酵罐的发酵腔通过管路依次连通;

[0008] 蒸汽发生器,输出端通过对应管路分别接通三个发酵罐的夹套;

[0009] 净水器,具有纯水出口和废水出口,净水器接入外部水源,纯水出口通过对应管路分别接通三个发酵罐的发酵腔,废水出口通过对应管路分别接通发酵罐的夹套。

[0010] 进一步地,所述每个发酵罐分别设有搅拌机构,搅拌机构的搅拌棒位于发酵腔内,以扰动发酵腔内的物料。

[0011] 进一步地,所述每个发酵罐分别设有培养基投放口,位于首端的发酵罐设有菌种投放口,位于尾端的发酵罐设有菌种输出口。

[0012] 进一步地,位于尾端的发酵罐连通有暂储桶,暂储桶与其所连通发酵罐之间的管路上设有控制阀,暂储桶的输出口上设有分装启闭阀。

[0013] 进一步地,所述蒸汽发生器的输出端通过蒸汽管连通夹套,每个发酵罐的夹套分别通过回流管接入蒸汽发生器的补水口。

[0014] 进一步地,所述净水器的废水出口通过冷却水管连通夹套,蒸汽管、回流管和冷却水管上分别设有控制阀。

[0015] 进一步地,所述净水器的纯水出口通过补水管连通发酵腔,补水管上设有控制阀。

[0016] 进一步地,相邻发酵罐之间通过扩散管连通,扩散管上设有控制阀。

[0017] 进一步地,所述相邻发酵罐之间还设有回送管,回送管上设有控制阀和回送泵。

[0018] 进一步地,所述每个发酵罐上分别设有检测口,检测口配合有封堵盖。

[0019] 与现有技术相比,本实用新型具有的优点和积极效果是:

[0020] (1) 针对目前二级培养容易出现菌种生长不均匀的问题,设置三级发酵罐,逐级培养菌种以提高菌种分布的均匀性和生长速度的一致性,减少杂菌污染风险,增加蒸汽发生器接入发酵罐夹套,能够对发酵罐提前进行加热杀菌,以及结合冷却水控制发酵罐内温度,为菌种生长提供良好的环境。

[0021] (2) 净水器输出的纯水用于菌种培养,输出的废水供给至夹套,用于发酵腔的温度调节,同时,在夹套内循环后的废水能够回流至蒸汽发生器,供给蒸汽发生器使用,实现多级利用,减少用水量。

附图说明

[0022] 构成本实用新型的一部分的说明书附图用来提供对本实用新型的进一步理解,本实用新型的示意性实施例及其说明用于解释本实用新型,并不构成对本实用新型的不当限定。

[0023] 图1为本实用新型实施例中三联发酵装置的示意图。

[0024] 图中,1.一级发酵罐,2.二级发酵罐,3.三级发酵罐,4.蒸汽发生器,5.净水器,6.暂储桶。

具体实施方式

[0025] 本实用新型的一种典型的实施方式中,如图1所示,提出了一种三联发酵装置。

[0026] 下面,结合附图对一种三联发酵装置进行详细说明。

[0027] 如图1所示,三联发酵设备主要包括发酵罐、蒸汽发生器4和净水器5,其中,发酵罐设有三个,三个发酵罐依次连通,逐级发酵;每个发酵罐均设有发酵腔和夹套,夹套位于发酵腔外,蒸汽发生器4输出端接入夹套,能够将高温蒸汽输送至夹套内,对发酵腔内进行加热杀菌或加热控温培养;净水器5具有纯水出口和废水出口,净水器5接入外部水源,纯水出口通过对应管路分别接通三个发酵罐的发酵腔,为菌种的培养提供合适的湿度,废水出口通过对应管路分别接通发酵罐的夹套,利用废水冷却发酵腔。

[0028] 具体的,三个发酵罐分别为一级发酵罐1、二级发酵罐2和三级发酵罐3,并通过管路依次连通,使得一级发酵罐1与二级发酵罐2连通,能够将一级发酵罐1内培养后的菌种投放至二级发酵罐2内,二级发酵罐2与三级发酵罐3连通,能够将二级发酵罐2培养后的菌种投放至三级发酵罐3内。

[0029] 发酵罐上设有搅拌机构,搅拌机构的搅拌棒位于发酵腔内,以扰动发酵腔内的物

料。在投放菌种和培养基后,通过搅拌棒将培养基和菌种共同作为物料进行搅拌搅动,使其混合均匀,搅拌机构的驱动件可以采用电动机,电动机输出端连接搅拌棒实现搅拌驱动。

[0030] 另外,发酵罐上还设有检测口,通过检测口能够抽取发酵腔内的物料进行检测,掌握发酵情况,另外,检测口上还可以安装相应的检测元件,比如气压传感器、温度传感器、湿度传感器、pH值传感器等,测取相应的气压、温度、湿度、pH值等,对发酵腔内的环境参数进行获取,依据环境参数对发酵腔进行调整。

[0031] 本实施例中,一级发酵罐1、二级发酵罐2和三级发酵罐3对应发酵腔的容积依次增大,比如,一级发酵罐1的发酵腔容积为100L,二级发酵罐2的发酵腔容积为1m³,三级发酵罐3的发酵腔容积为5m³。在其他可选的实施方式中,可以根据需求对其容量进行调整。

[0032] 设置三级发酵罐,逐级培养菌种以提高菌种分布的均匀性和生长速度的一致性,减少杂菌污染风险,增加蒸汽发生器4接入发酵罐夹套,能够对发酵罐提前进行加热杀菌,以及结合冷却水控制发酵罐内温度,为菌种生长提供良好的环境。

[0033] 每个发酵罐分别设有培养基投放口,便于向每个发酵罐内投放培养基,位于首端的发酵罐设有菌种投放口,能够向一级发酵罐1内投放菌种样品,位于尾端的发酵罐设有菌种输出口。

[0034] 可以理解的是,也能够通过培养基投放口直接向二级发酵罐2或三级发酵罐3内投放菌种。

[0035] 位于尾端的发酵罐连通有暂储桶6,能够对发酵完成后的菌种进行暂存,以供后续分装,暂储桶6与其所连通发酵罐之间的管路上设有控制阀,开启控制阀能够将三级发酵罐3内的菌种排放至暂储桶6,关闭控制阀,将暂储桶6与三级发酵罐3相隔离,暂储桶6的输出口上设有分装启闭阀。

[0036] 蒸汽发生器4的输出端通过蒸汽管连通夹套,将高温蒸汽输送至夹套内,对发酵腔进行加热,其中,直接输入高温蒸汽时,使夹套内的温度快速升高,能够将发酵腔内温度升高到较高值,对发酵腔实现加热杀菌;在菌种培养过程中,可以在夹套内存留一定的水,利用高温蒸汽对存留水进行加热,使存留水处于所需的温度范围,实现对发酵腔内温度的控制。

[0037] 每个发酵罐的夹套分别通过回流管接入蒸汽发生器4的补水口,能够将夹套内的冷却水回流至蒸汽发生器4,补给蒸汽发生器4。

[0038] 净水器5的废水出口通过冷却水管连通夹套,蒸汽管、回流管和冷却水管上分别设有控制阀,便于控制各条管路的运行状态,达到满足设备运行的目的。

[0039] 净水器5的纯水出口通过补水管连通发酵腔,补水管上设有控制阀,能够向三个发酵罐的发酵腔内分别补水。

[0040] 如图1所示,相邻发酵罐之间通过扩散管连通,扩散管上设有控制阀,能够将上级发酵罐的发酵腔内的菌种输送至下级发酵罐的发酵腔,实现逐级培养。

[0041] 若有连续发酵需求,相邻发酵罐之间还设有回送管,回送管上设有控制阀和回送泵,能够将发酵完成后的菌种回送至上级发酵罐的发酵腔,再次培养,其余菌种输送至下游发酵腔进行培养,实现菌种的连续发酵培养。

[0042] 净水器5输出的纯水用于菌种培养,输出的废水供给至夹套,用于发酵腔的温度调节,同时,在夹套内循环后的废水能够回流至蒸汽发生器4,供给蒸汽发生器4使用,实现多

级利用,减少用水量。

[0043] 以上所述仅为本实用新型的优选实施例而已,并不用于限制本实用新型,对于本领域的技术人员来说,本实用新型可以有各种更改和变化。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。

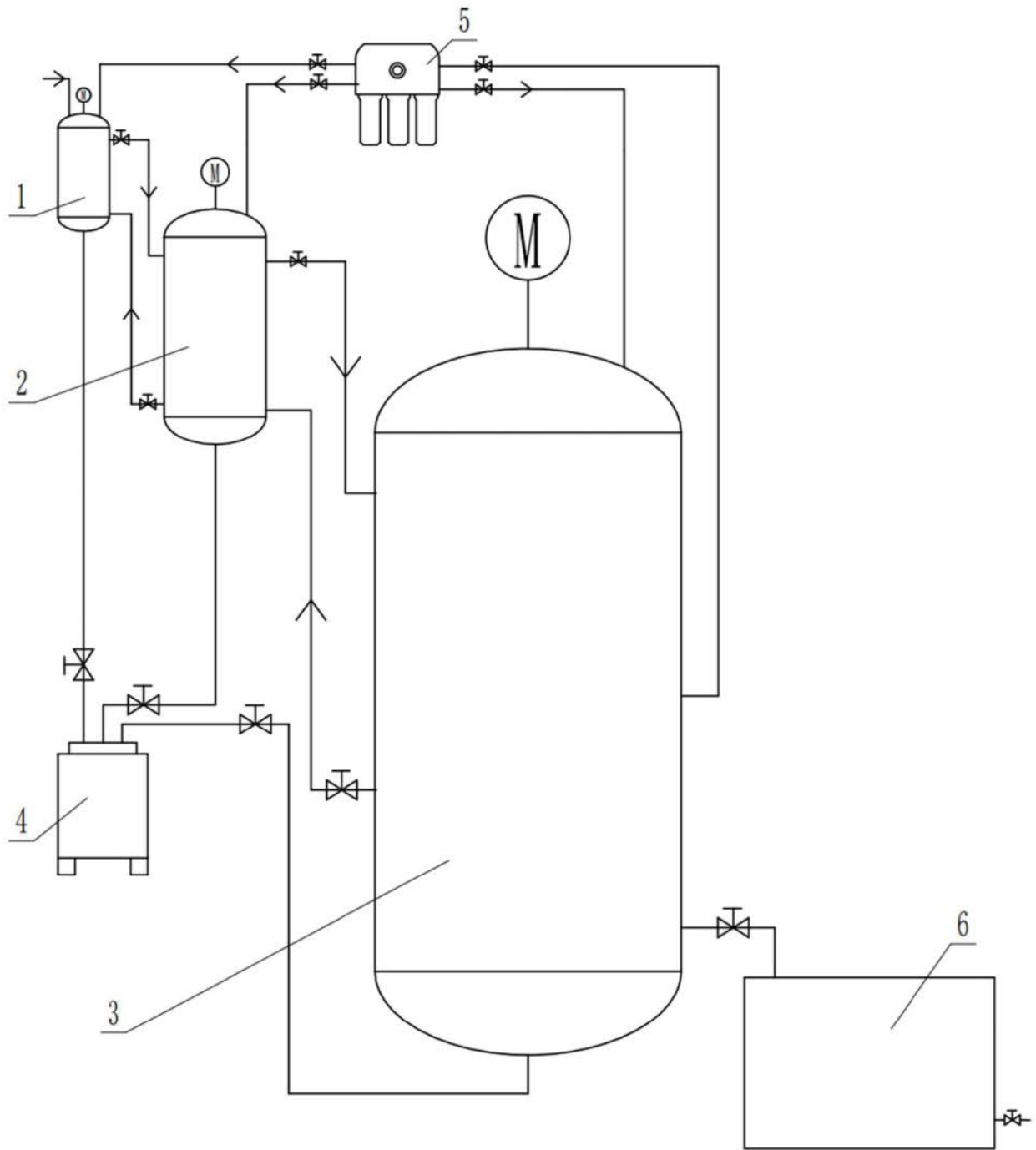


图1