(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 202766518 U
(45)授权公告日 2013.03.06

(21)申请号 201220486039.5

(22)申请日 2012.09.21

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

(73)专利权人 江苏科海生物工程设备有限公司
地址 212200 江苏省镇江市扬中市外环南路勤丰 388 号

(72)发明人 陈永琪

(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 杨晓玲

(51)Int.Cl.
C12M 1/00(2006.01)
C12M 1/26(2006.01)
C12M 1/12(2006.01)
C12M 1/02(2006.01)

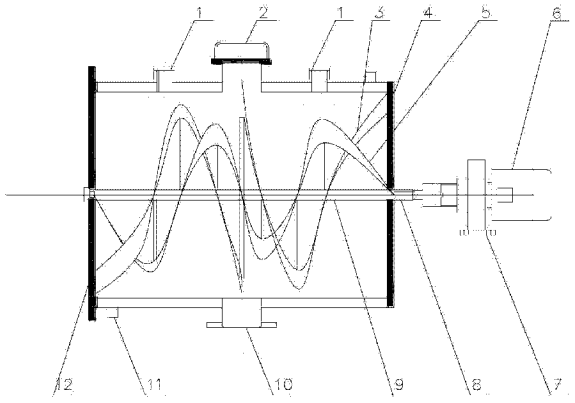
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

(54)实用新型名称

固体发酵罐均匀接种装置

(57)摘要

本实用新型是一种固体发酵罐均匀接种装置，该装置以罐体(4)为承载体，罐体(4)为一个带有夹套的圆桶状，在罐体(4)外的夹套上、下分别设有夹套口(11)作为蒸汽和冷却水的进出口；在罐体(4)的上、下分别设有进料口(2)和出料口(10)，在罐体(4)上的进料口(2)两侧还分别设有接种口(1)；在罐体(4)的中心轴线上设有搅拌轴(9)，该搅拌轴(9)的一端穿过罐体(4)一侧的端盖(12)连接减速机(7)，在罐体(4)内的搅拌轴(9)上设有左螺旋式搅拌器(3)和右螺旋式搅拌器(5)。本实用新型解决了固体物料灭菌、冷却接种后，液体菌种均匀喷洒和均匀混合的问题。



CN 202766518 U

1. 一种固体发酵罐均匀接种装置，其特征在于，该装置以罐体（4）为承载体，罐体（4）为一个带有夹套的圆桶状，在罐体（4）外的夹套上、下分别设有夹套口（11）作为蒸汽和冷却水的进出口；在罐体（4）的上、下分别设有进料口（2）和出料口（10），在罐体（4）上的进料口（2）两侧还分别设有接种口（1）；在罐体（4）的中心轴线上设有搅拌轴（9），该搅拌轴（9）的一端穿过罐体（4）一侧的端盖（12）连接减速机（7），在罐体（4）内的搅拌轴（9）上设有左螺旋式搅拌器（3）和右螺旋式搅拌器（5）。

2. 根据权利要求 1 所述的固体发酵罐均匀接种装置，其特征在于，搅拌轴（9）、左螺旋式搅拌器（3）和右螺旋式搅拌器（5）均为空心结构。

固体发酵罐均匀接种装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及发酵设备，特指一种新型固体发酵罐均匀接种装置。

背景技术

[0002] 生物技术产业是本世纪最具影响力的高新技术新兴产业带，是最有生命力的经济增长链，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。

[0003] 固体发酵对农作物或农作物残余物材料进行降解、修复、转化成为人们有益或无害的物质，既无损于自然生态系统，又可以解决环境污染问题，减轻资源危机。因此，现代固体发酵技术受到空前的关注。长期以来，固体发酵在设备集成、过程建模、自控和传质等方面缺乏较为全面的研究，尤为突出的是对固体物料的均匀接种问题，由于物料大多是固体状态的农作物，在固体物料上接种不均匀会造成固体发酵产物质量不高，甚至发酵失败。

发明内容

[0004] 技术问题：本实用新型的目的是提供一种固体发酵罐均匀接种装置，解决固体物料灭菌、冷却接种后，液体菌种均匀喷洒和均匀混合的问题。

[0005] 技术方案：本实用新型的固体发酵罐均匀接种装置以罐体为承载体，罐体为一个带有夹套的圆桶状，在罐体外的夹套上、下分别设有夹套口作为蒸汽和冷却水的进出口；在罐体的上、下分别设有进料口和出料口，在罐体上的进料口两侧还分别设有接种口；在罐体的中心轴线上设有搅拌轴，该搅拌轴的一端穿过罐体一侧的端盖连接减速机，在罐体内的搅拌轴上设有左螺旋式搅拌器和右螺旋式搅拌器。

[0006] 搅拌轴、左螺旋式搅拌器和右螺旋式搅拌器均为空心结构。

[0007] 有益效果：本装置集物料混合、灭菌、冷却和接种于一体，其效果主要有以下几个方面：①液体菌种以雾状形式喷出，均匀接种后，为均匀发酵提供了保证；②内、外螺旋搅拌器，使得灭菌彻底且接种均匀；③混合搅拌充分，接种均匀，固体物料均匀发酵，提高了生产效率。

[0008] 与传统的固体发酵罐相比：(1) 产品质量提高了 20%；(2) 缩短物料发酵周期；(3) 效率提高 15% 左右。

附图说明

[0009] 图 1 是固体发酵罐均匀接种装置结构示意图。

[0010] 其中有：接种口 1、进料口 2、左螺旋式搅拌器 3、罐体 4、右螺旋式搅拌器 5、搅拌电机 6、减速机 7、机械密封 8、搅拌轴 9、出料口 10、夹套口 11、端盖 12。

具体实施方式

[0011] 混合灭菌罐是由不锈钢材料制成带夹套的卧式圆筒，可以完成物料的混合、灭菌、

冷却、接种和发酵的五道工序。其结构简图如图 1 所示。

[0012] 物料混合罐由不锈钢材料制造；罐带有夹套，夹套上有上下蒸汽和冷却水的进出口；轴和两条螺旋式搅拌器均为空心，亦能通蒸汽和冷却水，轴与罐体有机械密封；混合罐体上有无菌空气的进出口；电机和减速机为驱动部分，达到缩短物料冷却时间的目的。

[0013] 设计了液体移种管，管的一头与液体制种罐相连，另一头装有淋喷头，深入到发酵罐内，液体菌种以雾状形式喷出，同时固体物料在翻动，达到均匀接种的目的。

[0014] 设计了内、外螺旋式搅拌器，内螺旋式搅拌器将物料向左推进，外螺旋式搅拌器将物料向右推进，达到均匀混合的目的。

[0015] 混合罐设计有上下进出料口，进料口有盖帽，出料口有密封挡板，出料时打开挡板。

[0016] 轴与罐体由机械密封相接触，罐体的另一端是可拆卸的端盖，便于罐内维护。

[0017] 罐内通入无菌空气，调节物料的发酵温度和湿度，达到固体发酵的目的。

[0018] 电机、减速机和连接器在一条轴线上，为搅拌提供动力。

[0019] 物料从进料口 2 进入，灭菌时，夹套上口 11 通蒸汽；同时从筒体出料口 10 向筒体内通入蒸汽，从上部进料口 2 排出，电机 6 带动两条左螺旋式搅拌器 3、右螺旋式搅拌器 5 转动，内螺旋式搅拌器将物料向左推进，外螺旋式搅拌器将物料向右推进；同时螺旋式搅拌桨叶是空心，蒸汽也从桨叶内部向筒体内通入，达到快速灭菌且灭菌彻底的目的。

[0020] 冷却时，从筒体夹套上部向筒体夹套内通入冷却水，冷却水从筒体夹套下部的一端排出；同时，向筒体内通入无菌冷却空气，电机带动两条螺旋式搅拌器转动，达到快速冷却的目的。

[0021] 内、外螺旋式搅拌器，内螺旋式搅拌器将物料向左推进，外螺旋式搅拌器将物料向右推进，达到均匀混合的效果。

[0022] 灭菌冷却后液体菌种通过接种口 1 和接种口 2 以雾状形态喷入发酵罐内，搅拌器 3 和 5 同时搅拌，起到接种均匀的目的。

[0023] 罐内通入无菌空气，调节物料的发酵温度和湿度，达到固体发酵的目的。

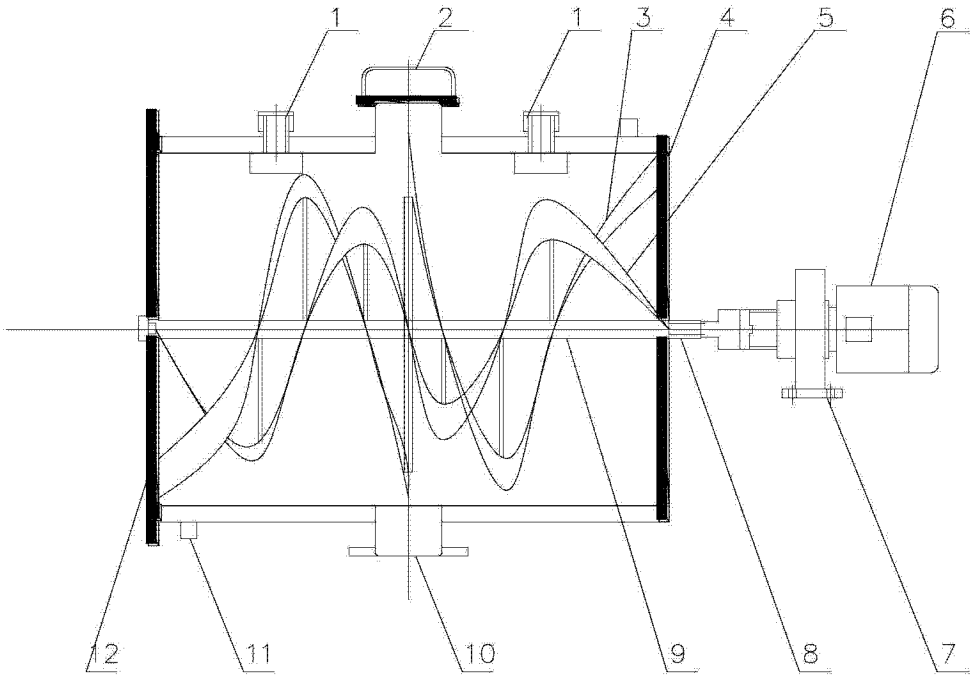


图 1