



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106434319 A

(43)申请公布日 2017.02.22

(21)申请号 201610900541.9

(22)申请日 2016.10.14

(71)申请人 周子昊

地址 257000 山东省东营市烟台路胜利第一中学高中部一年级

(72)发明人 周子昊

(51)Int.Cl.

C12M 1/34(2006.01)

C12M 1/21(2006.01)

C12M 1/04(2006.01)

C12M 1/02(2006.01)

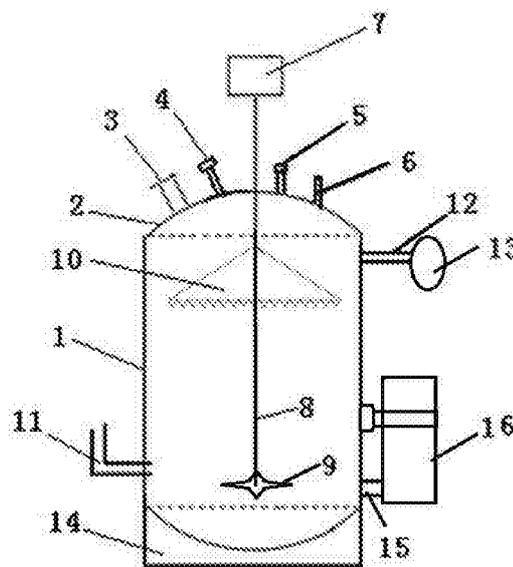
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种学生实验用生物发酵容器

(57)摘要

本发明涉及一种学生实验用生物发酵容器，其技术方案是：在发酵罐的顶部固定罐盖，在罐盖的左侧设有进料口，在罐盖的中部左侧连接安全阀，在罐盖的中部右侧连接压力表，在罐盖的右侧连接测试仪器接口，在发酵罐内部中心设有搅拌杆，搅拌杆的顶部连接电机，搅拌杆的底部固定连接搅拌桨，在发酵罐的左侧下部连接进气管，在发酵罐的右侧上部固定连接出气管，出气管连接气体处理器，在发酵罐的右侧底部设有出口，出口连接取样出料装置，本发明的有益效果是：本发明设有底座，能够平稳的放置发酵罐，搅拌轴上端设有消泡齿，可将发酵液产生的泡沫消除，且设有取样出料装置，减轻了操作人员的劳动强度，提高了效率。



1. 一种学生实验用生物发酵容器,其特征是:包括发酵罐(1)、罐盖(2)、进料口(3)、安全阀(4)、压力表(5)、测试仪器接口(6)、电机(7)、搅拌杆(8)、搅拌桨(9)、消泡桨(10)、进气管(11)、出气管(12)、气体处理器(13)、底座(14)、出料管(15)、取样出料装置(16),发酵罐(1)的底部固定底座(14),在发酵罐(1)的顶部固定罐盖(2),在罐盖(2)的左侧设有进料口(3),在罐盖(2)的中部左侧连接安全阀(4),在罐盖(2)的中部右侧连接压力表(5),在罐盖(2)的右侧连接测试仪器接口(6),在发酵罐(1)内部中心设有搅拌杆(8),搅拌杆(8)的顶部连接电机(7),搅拌杆(8)的底部固定连接搅拌桨(9),搅拌杆(8)的顶部设有消泡桨(10),在发酵罐(1)的左侧下部连接进气管(11),在发酵罐(1)的右侧上部固定连接出气管(12),出气管(12)连接气体处理器(13),在发酵罐(1)的右侧底部设有出口(15),出口(15)连接取样出料装置(16)。

2. 根据权利要求1所述的一种学生实验用生物发酵容器,其特征是:所述的气体处理器(13)包括进气口(131)、集气仓(132)、过滤网(133)、冷凝板(134)、回液管(135)、气体出口(136),进气口(131)连接纺锤形集气仓(132),所述的纺锤形集气仓(132)垂直连接进气口(131),纺锤形集气仓(132)的进口端设有过滤网(133),所述的纺锤形集气仓(132)的内部设有螺旋冷凝板(134),所述的纺锤形集气仓(132)的顶部为气体出口(136),纺锤形集气仓(136)的底部连接回液管(135),所述的气体出口(136)上设有控制阀门,回流管连接收集室。

3. 根据权利要求1所述的一种学生实验用生物发酵容器,其特征是:所述的取样出料装置(16)包括出料管(161)、取样出料仓(162)、固定支撑板(163)、第一锁紧螺栓(164)、夹紧卡环(165)、出料控制阀(166)、冲洗管(167)、进液阀(168)、出料口(169)、抽吸探头(1610)、抽吸泵(1611)、清洗液仓(1612)、轴套(1613)、旋转轴(1614)、第二锁紧螺栓(1615),出料管(161)连接发酵罐(1)的出口(15),所述的出料管(161)连接取样出料仓(162),出料管(161)上设有出料控制阀(166),发酵罐(1)的外壁上连接固定支撑板(163),固定支撑板(163)通过第一锁紧螺栓(164)连接轴套(1613),所述的固定支撑板(163)为双耳板,第一锁紧螺栓(164)穿过耳板上的通孔与轴套(1613)的一端连接,所述的轴套(1613)的另一端为开口端,所述的轴套(1613)的开口端内部连接旋转轴(1614),所述的轴套(1613)与旋转轴(1614)之间通过第二锁紧螺栓(1615)锁紧固定,所述的旋转轴向外延伸连接夹紧卡环(165),所述的夹紧卡环(165)上固定取样出料仓(162),所述的取样出料仓(162)的下部设有冲洗管(167),冲洗管(167)上设有进液阀(168),所述的冲洗管(167)连接清洗液仓(1612),清洗液仓(1612)的外部连接抽吸探头(1610),抽吸探头(1610)连接抽吸泵(1611),所述的抽吸探头(1610)伸入取样出料仓(162)的出料口(169)内部将清洗液抽吸,实现循环清洗取样出料仓(162)。

4. 根据权利要求3所述的一种学生实验用生物发酵容器,其特征是:所述的取样出料仓(162)内部的冲洗管(167)的进液口液面低于出料管(161)的进口液面。

5. 根据权利要求3所述的一种学生实验用生物发酵容器,其特征是:所述的夹紧卡环(165)为圆形弹片,一端封闭,另一端设有开口端,开口端放入取样出料仓(162),开口端通过锁紧片固定连接。

一种学生实验用生物发酵容器

技术领域

[0001] 本发明涉及一种生物装置,特别涉及一种学生实验用生物发酵容器。

背景技术

[0002] 生物教学中,观察和实验是科学探究最基本的方法,可为科学探究提供必需的事实和证据。教师可利用初中生物实验的探究性,通过由动态到静态、由整体到局部的科学观察,培养学生在感官获取信息表象的基础上,运用逻辑分析推断其内在本质,教师在教学过程中设计模拟性生物实验,生物发酵罐是微生物在发酵过程中生产、繁殖和形成产品的外部环境装置,它取代了传统的发酵容器,跟传统的容器相比,它具有明显的优点,例如:能进行严格的灭菌,通入空气,提高良好的发酵环境,能够实施搅拌、振荡等促进微生物生长的措施,能对温度、压力、空气流量实行自动控制。在发酵过程中,发酵会不断产生废气,不仅造成物料流失严重,而且物料容易染菌,发酵罐的接种口和取样口暴露在空气中,极易受到空气中各种不利于菌种生长繁殖的细菌、病毒、真菌等的污染,影响取样的质量,甚至会造成取样分析失准和接种失效,致使罐体内原料失效,造成浪费。

发明内容

[0003] 本发明的目的就是针对现有技术存在的上述缺陷,提供一种学生实验用生物发酵容器。

[0004] 其技术方案是:包括发酵罐、罐盖、进料口、安全阀、压力表、测试仪器接口、电机、搅拌杆、搅拌桨、消泡桨、进气管、出气管、气体处理器、底座、出料管、取样出料装置,发酵罐的底部固定底座,在发酵罐的顶部固定罐盖,在罐盖的左侧设有进料口,在罐盖的中部左侧连接安全阀,在罐盖的中部右侧连接压力表,在罐盖的右侧连接测试仪器接口,在发酵罐内部中心设有搅拌杆,搅拌杆的顶部连接电机,搅拌杆的底部固定连接搅拌桨,搅拌杆的顶部设有消泡桨,在发酵罐的左侧下部连接进气管,在发酵罐的右侧上部固定连接出气管,出气管连接气体处理器,在发酵罐的右侧底部设有出口,出口连接取样出料装置。

[0005] 所述的气体处理器包括进气口、集气仓、过滤网、冷凝板、回液管、气体出口,进气口连接纺锤形集气仓,所述的纺锤形集气仓垂直连接进气口,纺锤形集气仓的进口端设有过滤网,所述的纺锤形集气仓的内部设有螺旋冷凝板,所述的纺锤形集气仓的顶部为气体出口,纺锤形集气仓的底部连接回液管,所述的气体出口上设有控制阀门,回流管连接收集室,防止发酵物料的感染和物料的浪费。

[0006] 所述的取样出料装置包括出料管、取样出料仓、固定支撑板、第一锁紧螺栓、夹紧卡环、出料控制阀、冲洗管、进液阀、出料口、抽吸探头、抽吸泵、清洗液仓、轴套、旋转轴、第二锁紧螺栓,出料管连接发酵罐的出口,所述的出料管连接取样出料仓,出料管上设有出料控制阀,发酵罐的外壁上连接固定支撑板,固定支撑板通过第一锁紧螺栓连接轴套,所述的固定支撑板为双耳板,第一锁紧螺栓穿过耳板上的通孔与轴套的一端连接,所述的轴套的另一端为开口端,所述的轴套的开口端内部连接旋转轴,所述的轴套与旋转轴之间通过第

二锁紧螺栓锁紧固定,所述的旋转轴向外延伸连接夹紧卡环,所述的夹紧卡环上固定取样出料仓,所述的取样出料仓的下部设有冲洗管,冲洗管上设有进液阀,所述的冲洗管连接清洗液仓,清洗液仓的外部连接抽吸探头,抽吸探头连接抽吸泵,所述的抽吸探头伸入取样出料仓的出料口内部将清洗液抽吸,实现循环清洗取样出料仓。

[0007] 所述的取样出料仓内部的冲洗管的进液口液面低于出料管的进口液面。

[0008] 所述的夹紧卡环为圆形弹片,一端封闭,另一端设有开口端,开口端放入取样出料仓,开口端通过锁紧片固定连接。

[0009] 本发明的有益效果是:使用时本装置设有底座,能够平稳的放置发酵罐,搅拌轴上端设有消泡齿,可将发酵液产生的泡沫消除,下端设有搅拌叶片可充分搅拌发酵罐中心位置处的物料,从而达到搅拌均匀的效果,有利于发酵物料发酵得更充分,且设有气体处理器和取样出料装置,使用简单,减轻了操作人员的劳动强度,提高了效率,通过观察和实验培养学生在感官获取信息表象的基础上,主动参与探究过程,激发了学生的创新意识和实践能力,该设备的设计过程中增强学生的自主性,避免物料流失,防止发酵完成的物料被感染,避免发酵罐的接种口和取样口暴露在空气中,取样和出料过程中避免受到空气中各种不利于菌种生长繁殖的细菌、病毒、真菌等的污染,确保取样的质量,取样和出料完成后通过冲洗管和抽吸探头配合工作,实现对取样出料仓的清洗处理,提高了卫生,防止造成感染。

附图说明

[0010] 附图1是本发明的结构示意图;

附图2是气体处理器的结构示意图;

附图3是取样出料装置的结构示意图;

上图中:发酵罐1、罐盖2、进料口3、安全阀4、压力表5、测试仪器接口6、电机7、搅拌杆8、搅拌桨9、消泡桨10、进气管11、出气管12、气体处理器13、底座14、出料管15、取样出料装置16;进气口131、集气仓132、过滤网133、冷凝板134、回液管135、气体出口136;出料管161、取样出料仓162、固定支撑板163、第一锁紧螺栓164、夹紧卡环165、出料控制阀166、冲洗管167、进液阀168、出料口169、抽吸探头1610、抽吸泵1611、清洗液仓1612、轴套1613、旋转轴1614、第二锁紧螺栓1615。

具体实施方式

[0011] 结合附图1-3,对本发明作进一步的描述:

实施例1:

本发明包括发酵罐1、罐盖2、进料口3、安全阀4、压力表5、测试仪器接口6、电机7、搅拌杆8、搅拌桨9、消泡桨10、进气管11、出气管12、气体处理器13、底座14、出料管15、取样出料装置16,发酵罐1的底部固定底座14,在发酵罐1的顶部固定罐盖2,在罐盖2的左侧设有进料口3,在罐盖2的中部左侧连接安全阀4,在罐盖2的中部右侧连接压力表5,在罐盖2的右侧连接测试仪器接口6,在发酵罐1内部中心设有搅拌杆8,搅拌杆8的顶部连接电机7,搅拌杆8的底部固定连接搅拌桨9,搅拌杆8的顶部设有消泡桨10,在发酵罐1的左侧下部连接进气管11,在发酵罐1的右侧上部固定连接出气管12,出气管12连接气体处理器13,在发酵罐1的右

侧底部设有出口15,出口15连接取样出料装置16。

[0012] 其中的,气体处理器13包括进气口131、集气仓132、过滤网133、冷凝板134、回液管135、气体出口136,进气口131连接纺锤形集气仓132,所述的纺锤形集气仓132垂直连接进气口131,纺锤形集气仓132的进口端设有过滤网133,所述的纺锤形集气仓132的内部设有螺旋冷凝板134,所述的纺锤形集气仓132的顶部为气体出口136,纺锤形集气仓136的底部连接回液管135,所述的气体出口136上设有控制阀门,气体出口136上设有活性吸附炭,气体出口连接收集袋,回流管连接收集室,防止发酵物料的感染和物料的浪费。

[0013] 其中的,取样出料装置16包括出料管161、取样出料仓162、固定支撑板163、第一锁紧螺栓164、夹紧卡环165、出料控制阀166、冲洗管167、进液阀168、出料口169、抽吸探头1610、抽吸泵1611、清洗液仓1612、轴套1613、旋转轴1614、第二锁紧螺栓1615,出料管161连接发酵罐1的出口15,所述的出料管161连接取样出料仓162,出料管161上设有出料控制阀166,发酵罐1的外壁上连接固定支撑板163,固定支撑板163通过第一锁紧螺栓164连接轴套,所述的固定支撑板为双耳板,第一锁紧螺栓164穿过耳板上的通孔与轴套的一端连接,所述的轴套的另一端为开口端,所述的轴套的开口端内部连接旋转轴1614,所述的轴套1613与旋转轴1614之间通过第二锁紧螺栓1615锁紧固定,所述的旋转轴向外延伸连接夹紧卡环165,所述的夹紧卡环165上固定取样出料仓162,所述的取样出料仓162的下部设有冲洗管167,冲洗管167上设有进液阀168,所述的冲洗管167连接清洗液仓1612,清洗液仓1612的外部连接抽吸探头1610,抽吸探头1610连接抽吸泵1611,所述的抽吸探头1610伸入取样出料仓162的出料口169内部将清洗液抽吸,实现循环清洗取样出料仓162。

[0014] 所述的取样出料仓162内部的冲洗管167的进液口液面低于出料管161的进口液面,出料管161和冲洗管167为橡胶塑料软管。

[0015] 所述的夹紧卡环165为圆形弹片,一端封闭,另一端设有开口端,开口端放入取样出料仓162,开口端通过锁紧片固定连接,防止取样出料仓162出现滑脱,能够更好的固定取样出料仓162,防止取样出料仓162在左右摆动和前后翻转的过程中滑脱。

[0016] 工作原理:

使用时本装置设有底座,能够平稳的放置发酵罐,搅拌轴上端设有消泡齿,可将发酵液产生的泡沫消除,下端设有搅拌叶片可充分搅拌发酵罐中心位置处的物料,从而达到搅拌均匀的效果,有利于发酵物料发酵得更充分,且设有气体处理器和取样出料装置,使用简单,减轻了操作人员的劳动强度,提高了效率;取样和排出物料时,首先松开第一锁紧螺栓164,通过取样出料仓162上连接的轴套1613实现取样出料仓162的左右转动,实现取样物料方便通过取样出料仓162上的出料口169取出,不用时,将该装置垂直固定;

清洗时,打开进液阀168,清洗液通过冲洗管167进入取样出料仓162对其进行冲洗,首先松开第一锁紧螺栓164,第二锁紧螺栓1615拧紧固定,通过取样出料仓162上连接的轴套1613实现取样出料仓162的左右摆动,实现对取样出料仓162的清洗,拧紧第一锁紧螺栓164,松开第二锁紧螺栓1615,取样出料仓162沿转轴实现前后摆动、翻转,实现对取样出料仓162的清洗,提高了清洗效果和清洗效率,防止造成物料失效,通过抽吸探头1610伸入取样出料仓162的出料口169内部,抽吸探头1610和抽吸泵1611工作实现循环清洗,提高清洗效果,不用时,将该装置垂直固定,使用简单,减轻了操作人员的劳动强度,提高了效率。

[0017] 以上所述,仅是本发明的较佳实施例,任何熟悉本领域的技术人员均可能利用上

述阐述的技术方案对本发明加以修改或将其修改为等同的技术方案。因此,依据本发明的技术方案所进行的任何简单修改或等同置换,尽属于本发明要求保护的范围。

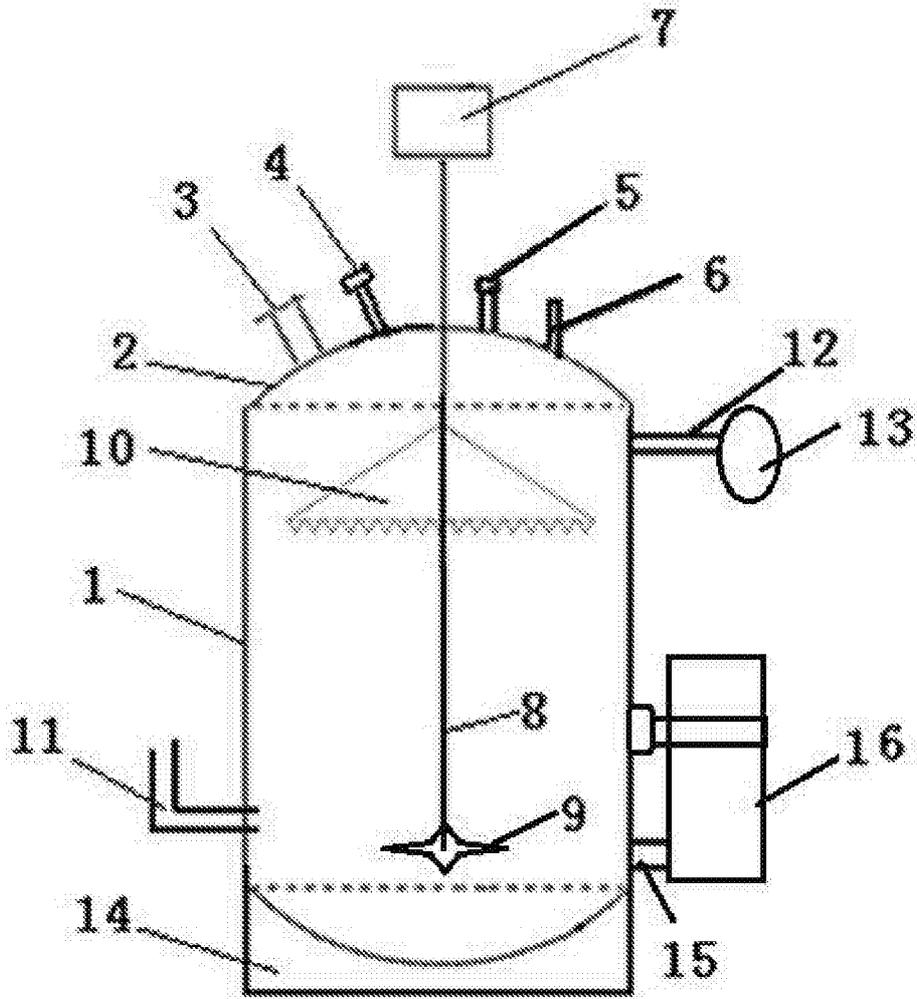


图1

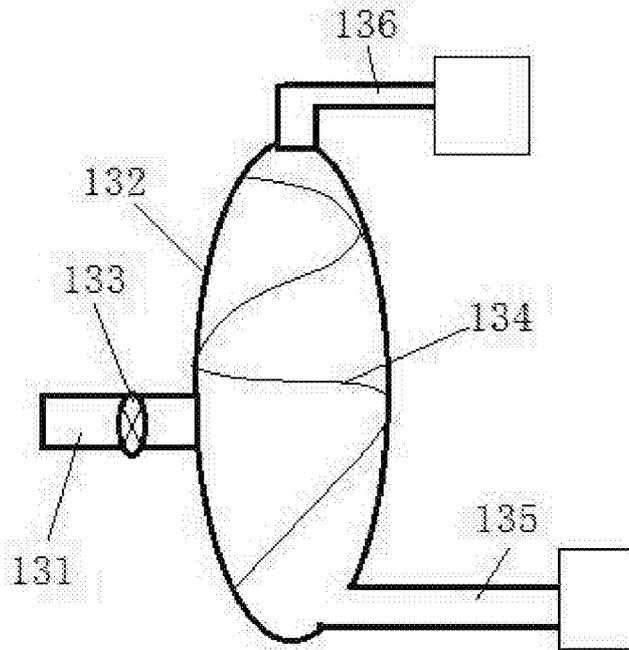


图2

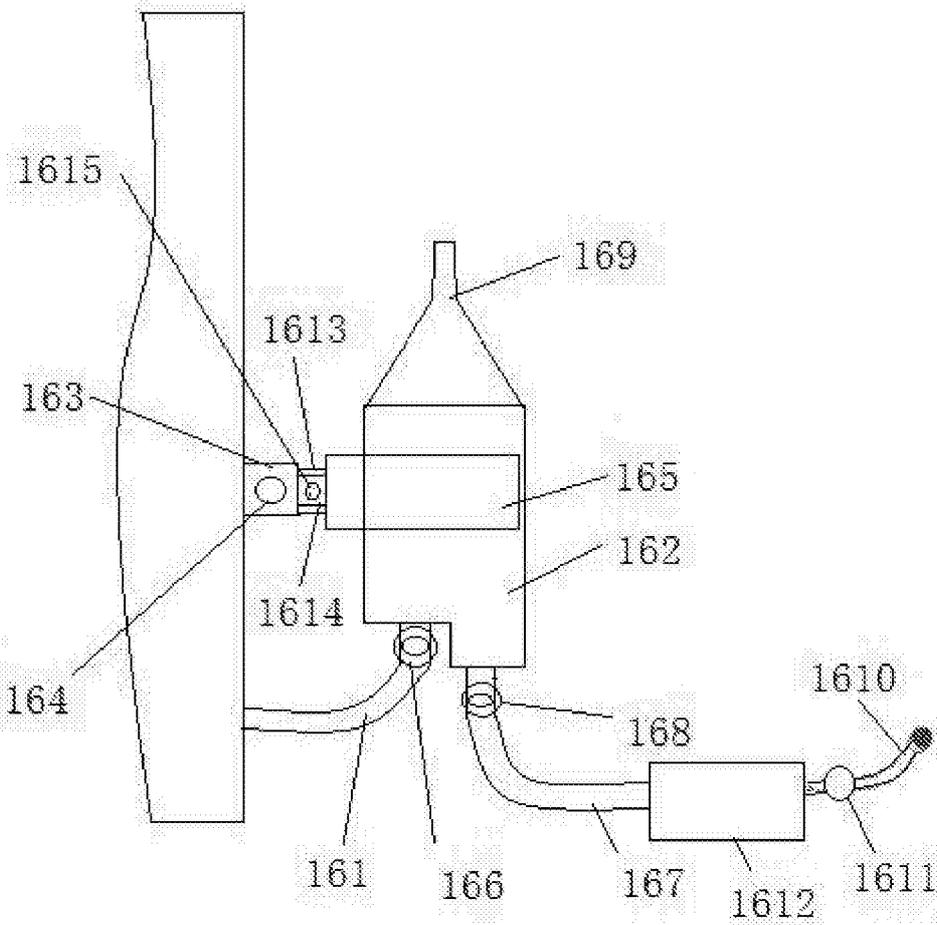


图3