



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113717839 A

(43) 申请公布日 2021. 11. 30

(21) 申请号 202111059540.3

(22) 申请日 2021.09.10

(71) 申请人 江苏筑美科技有限公司

地址 224200 江苏省盐城市东台市精密机械制造产业园锦丰路南侧7号

(72) 发明人 王筑成

(74) 专利代理机构 东台金诚石专利代理事务所
(特殊普通合伙) 32482

代理人 刘登科

(51) Int. Cl.

G12M 1/34 (2006.01)

G12M 1/36 (2006.01)

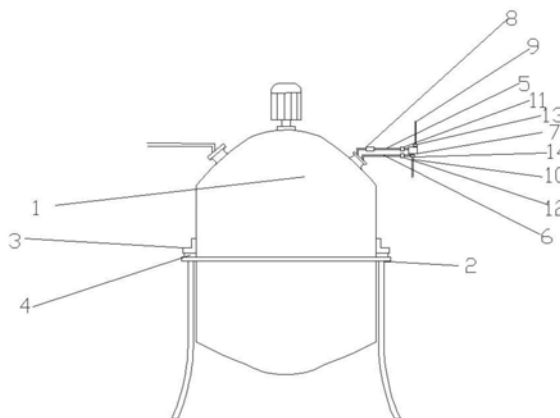
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

一种具有测量pH值装置的发酵罐

(57) 摘要

本发明公开了一种具有测量pH值装置的发酵罐,包括罐体、支架和控制系统,罐体外侧设有支撑耳,支撑耳下方设有重力传感器,重力传感器与支架连接,罐体上方设有pH值调节机构和pH值测量机构,pH值调节机构与pH值测量机构连接,pH值测量机构包括进料管、出料管、测量腔和泵,进料管进料口和出料管出料口设置在罐体内,进料管与测量腔连通,测量腔与出料管连通,进料管上设有泵,测量腔内设有pH值传感器,测量腔与进水管和出水管连通。本发明通过重力传感器和pH值测量机构相互配合,防止pH值调节机构的调节液加量过多,造成pH值过高或过低,影响发酵反应,本发明检测数据准确,为精细化科学生产管理提高保障。



1. 一种具有测量pH值装置的发酵罐,包括罐体、支架和控制系统,其特征在于,所述罐体外侧设有支撑耳,所述支撑耳下方设有重力传感器,所述重力传感器与所述支架连接,所述罐体上方设有pH值调节机构和pH值测量机构,所述pH值调节机构与所述pH值测量机构连接,所述pH值测量机构包括进料管、出料管、测量腔和泵,所述进料管进料口和所述出料管出料口设置在罐体内,所述进料管与测量腔连通,所述测量腔与出料管连通,所述进料管上设有泵,所述测量腔内设有pH值传感器,所述测量腔与进水管和出水管连通;

所述控制系统与pH值调节机构、所述pH值测量机构和重力传感器连接。

2. 根据权利要求1所述的具有测量pH值装置的发酵罐,其特征在于,还包括压力传感器,所述压力传感器设置在罐体内上方,所述压力传感器与控制系统连接,所述罐体上方设有排压阀,所述排压阀与所述控制系统连接。

3. 根据权利要求1所述的具有测量pH值装置的发酵罐,其特征在于,所述进料管上设有第一电磁阀,所述出料管上设有第二电磁阀,所述进水管上设有第三电磁阀,所述出水管上设有第四电磁阀。

4. 根据权利要求3所述的具有测量pH值装置的发酵罐,其特征在于,所述控制系统与所述第一电磁阀、第二电磁阀、第三电磁阀和第四电磁阀连接。

5. 根据权利要求1所述的具有测量pH值装置的发酵罐,其特征在于,所述测量腔内还设有水位传感器。

一种具有测量pH值装置的发酵罐

技术领域

[0001] 本发明涉及发酵罐领域,特别涉及一种具有测量pH值装置的发酵罐。

背景技术

[0002] 发酵罐,指实验室或工业上用来进行微生物发酵的装置。其主体一般为用不锈钢板制成的主式圆筒,其容积在 1m^3 至数百 m^3 。在设计和加工中应注意结构严密,合理。发酵罐广泛应用于乳制品、饮料、生物工程、制药、精细化工等行业,罐体设有夹层、保温层、可加热、冷却、保温。罐体与上下填充头(或锥形)均采用旋压R角加工,罐内壁经镜面抛光处理,无卫生死角,而全封闭设计确保物料始终处一无污染的状态下混合、发酵。发酵罐的分类:按照发酵罐的设备,分为机械搅拌通风的和非机械搅拌通风发酵罐;按照微生物的生长代谢需要,分为好气型发酵罐和厌气型发酵罐。

[0003] 在发酵过程中,发酵液的pH值控制对产品的收率及质量起到了关键性的作用。通常在发酵时,将发酵液从发酵罐中取出,用pH计进行测量,整个过程是间断性的,不能很好地观察整个发酵过程的pH变化及pH调整,导致整个发酵过程不均匀,发酵效果减弱,最终产品的收率及质量降低,现有的发酵罐带pH值传感器,设置在罐体内,转轴转动容易引起pH值传感器探头磨损,而且未有清洗装置,容易引起探头结垢,造成测量结构不准确。

发明内容

[0004] 为了解决上述技术问题,本发明实施例提供了一种具有测量pH值装置的发酵罐,包括罐体、支架和控制系统,所述罐体外侧设有支撑耳,所述支撑耳下方设有重力传感器,所述重力传感器与所述支架连接,所述罐体上方设有pH值调节机构和pH值测量机构,所述pH值调节机构与所述pH值测量机构连接,所述pH值测量机构包括进料管、出料管、测量腔和泵,所述进料管进料口和所述出料管出料口设置在罐体内,所述进料管与测量腔连通,所述测量腔与出料管连通,所述进料管上设有泵,所述测量腔内设有pH值传感器,所述测量腔与进水管和出水管连通;

[0005] 所述控制系统与pH值调节机构、所述pH值测量机构和重力传感器连接。

[0006] 进一步地,还包括压力传感器,所述压力传感器设置在罐体内上方,所述压力传感器与控制系统连接,所述罐体上方设有排压阀,所述排压阀与所述控制系统连接。

[0007] 进一步地,所述进料管上设有第一电磁阀,所述出料管上设有第二电磁阀,所述进水管上设有第三电磁阀,所述出水管上设有第四电磁阀。

[0008] 进一步地,所述控制系统与所述第一电磁阀、第二电磁阀、第三电磁阀和第四电磁阀连接。

[0009] 进一步地,所述测量腔内还设有水位传感器。

[0010] 实施本发明实施例,具有如下有益效果:本发明pH值测量机构设置在罐体外,不易磨损,且设有进水管和出水管对pH值传感器进行清洗,防止pH值传感器探头结垢,影响测量结果,提高使用寿命;本发明还设有重力传感器、pH值测量机构、pH值调节机构和控制系统,

通过重力传感器和pH值测量机构相互配合,防止pH值调节机构的调节液加量过多,造成pH值过高或过低,影响发酵反应,本发明检测数据准确,为精细化科学生产管理提高保障。

附图说明

[0011] 为了更清楚地说明本发明所述的具有测量pH值装置的发酵罐,下面将对实施例所需要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发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其它附图。

[0012] 图1为本发明所述的具有测量pH值装置的发酵罐的结构示意图;

[0013] 图2为本发明所述的具有测量pH值装置的发酵罐的截面示意图。

[0014] 附图中标记如下:

[0015] 1-罐体;2-支架;3-支撑耳;4-重力传感器;5-进料管;6-出料管;7-测量腔;8-泵;9-进水管;10-出水管;11-第一电磁阀;12-第二电磁阀;13-第三电磁阀;14-第四电磁阀;15-pH值传感器。

具体实施方式

[0016] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动的前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0017] 实施例1:

[0018] 如图1至图2所示,一种具有测量pH值装置的发酵罐,包括罐体1、支架2和控制系统,所述罐体1外侧设有支撑耳3,所述支撑耳3下方设有重力传感器4,所述重力传感器4与所述支架2连接,所述罐体1上方设有pH值调节机构和pH值测量机构,所述pH值调节机构与所述pH值测量机构连接,所述pH值测量机构包括进料管5、出料管6、测量腔7和泵8,所述进料管5进料口和所述出料管6出料口设置在罐体1内,所述进料管5与测量腔7连通,所述测量腔7与出料管6连通,所述进料管5上设有所述泵8,所述测量腔7内设有pH值传感器15,所述测量腔7与进水管9和出水管10连通;

[0019] 所述控制系统与pH值调节机构、所述pH值测量机构和重力传感器4连接。

[0020] 在本实施例中,所述罐体1外侧均匀设有多个支撑耳3,所述支撑耳3位于同一水平面,每个支撑耳3下方都设有重力传感器4,所述重力传感器4与控制系统连接,用于测量罐体1内加液重量,结构简单,操作方便。

[0021] 在本实施例中,所述进料管5的进料口和出料管6的出料口设置在罐体1内中间偏下,采样均匀,pH值传感器15测量的罐体1内pH值更加准确,通过pH值传感器15采集的pH值,控制系统控制pH值调节机构加入调节液,控制系统处理计算应加入一定量调节液,重力传感器4采集加入调节液的重量平发送至控制系统,控制系统接收重量数据,在加入的调节液到达重量指定数据时,控制pH值调节机构停止加调节液,pH值传感器15继续测量罐体1内pH值,控制系统接收pH值传感器15采集的数据,是否达到目标值;若未达到,控制系统继续控制pH值调节机构加入调节液,控制系统处理计算应加入一定量调节液,重力传感器4采集加

入调节液的重量平发送至控制系统,控制系统接收重量数据,在加入的调节液到达重量指定数据时,控制pH值调节机构停止加调节液,pH值传感器15继续测量罐体1内pH值,控制系统接收pH值传感器15采集的数据,是否达到目标值,若未达到继续此操作;若达到,控制系统控制进料管5和出料管6关闭,控制系统控制进水管9和出水管10打开,对测量腔7内pH值传感器15进行清洗,防止pH值传感器15探头结垢,影响pH值传感器15测量结果;通过重量传感器和pH值传感器15测量结果,防止调节液加量过多,防止pH传感器测量罐体1内pH值有一定延迟,或搅拌不均匀,造成罐体1内pH值过高或过低,影响发酵结果。

[0022] 在本实施例中,还包括压力传感器,所述压力传感器设置在罐体1内上方,所述压力传感器与控制系统连接,所述罐体1上方设有排压阀,所述排压阀与所述控制系统连接,罐体1上方设有压力传感器,用于检测罐体1内空气压强,控制系统接收压力传感器数据,待检测数据大于设定值时,控制器控制排压阀打开,防止罐体1爆炸,造成安全事故。

[0023] 在本实施例中,所述进料管5上设有第一电磁阀11,所述出料管6上设有第二电磁阀12,所述进水管9上设有第三电磁阀13,所述出水管10上设有第四电磁阀14。

[0024] 进一步地,所述控制系统与所述第一电磁阀11、第二电磁阀12、第三电磁阀13和第四电磁阀14连接。

[0025] 具体地,控制系统控制泵8、第一电磁阀11和第二电磁阀12打开,往测量腔7内注入发酵液体,待测量完成后,控制系统控制泵8、第一电磁阀11和第二电磁阀12关闭;然后控制系统控制第三电磁阀13和第四电磁阀14打开,对pH值传感器15进行冲洗,冲洗几分钟后,然后关闭第三电磁阀13和第四电磁阀14。

[0026] 实施例2:

[0027] 一种具有测量pH值装置的发酵罐,包括罐体1、支架2和控制系统,所述罐体1外侧设有支撑耳3,所述支撑耳3下方设有重力传感器4,所述重力传感器4与所述支架2连接,所述罐体1上方设有pH值调节机构和pH值测量机构,所述pH值调节机构与所述pH值测量机构连接,所述pH值测量机构包括进料管5、出料管6、测量腔7和泵8,所述进料管5进料口和所述出料管6出料口设置在罐体1内,所述进料管5与测量腔7连通,所述测量腔7与出料管6连通,所述进料管5上设有所述泵8,所述测量腔7内设有pH值传感器15,所述测量腔7与进水管9和出水管10连通;

[0028] 所述控制系统与pH值调节机构、所述pH值测量机构和重力传感器4连接。

[0029] 在本实施例中,所述罐体1外侧均匀设有多个支撑耳3,所述支撑耳3位于同一水平面,每个支撑耳3下方都设有重力传感器4,所述重力传感器4与控制系统连接,用于测量罐体1内加液重量,结构简单,操作方便。

[0030] 在本实施例中,所述进料管5的进料口和出料管6的出料口设置在罐体1内中间偏下,采样均匀,pH值传感器15测量的罐体1内pH值更加准确,通过pH值传感器15采集的pH值,控制系统控制pH值调节机构加入调节液,控制系统处理计算应加入一定量调节液,重力传感器4采集加入调节液的重量平发送至控制系统,控制系统接收重量数据,在加入的调节液到达重量指定数据时,控制pH值调节机构停止加调节液,pH值传感器15继续测量罐体1内pH值,控制系统接收pH值传感器15采集的数据,是否达到目标值;若未达到,控制系统继续控制pH值调节机构加入调节液,控制系统处理计算应加入一定量调节液,重力传感器4采集加入调节液的重量平发送至控制系统,控制系统接收重量数据,在加入的调节液到达重量指

定数据时,控制pH值调节机构停止加调节液,pH值传感器15继续测量罐体1内pH值,控制系统接收pH值传感器15采集的数据,是否达到目标值,若未达到继续此操作;若达到,控制系统控制进料管5和出料管6关闭,控制系统控制进水管9和出水管10打开,对测量腔7内pH值传感器15进行清洗,防止pH值传感器15探头结垢,影响pH值传感器15测量结果;通过重量传感器和pH值传感器15测量结果,防止调节液加量过多,防止pH传感器测量罐体1内pH值有一定延迟,或搅拌不均匀,造成罐体1内pH值过高或过低,影响发酵结果。

[0031] 具体地,所述测量腔7内还设有水位传感器,所述水位传感器与所述控制系统连接,在测量罐体1内pH值时,控制系统控制泵8和第一电磁阀打开,水位传感器采集测量腔7内液位高度,控制系统接收水位传感器采集的液位数据,待液位数据到达指定值时,控制系统控制第二电磁阀12打开;测量完毕后,控制系统控制泵8和第一电磁阀11关闭,隔一段时间后控制第二电磁阀12关闭,控制系统控制第三电磁阀13打开,测量腔7内注入清洁溶液,水位传感器采集测量腔7内液位高度,控制系统接收水位传感器采集的液位数据,待液位数据到达指定值时,控制系统控制第四电磁阀14打开,对测量腔7和pH值传感器15进行冲洗,防止pH值传感器15测量头结垢,影响测量结果,冲洗干净后,控制系统控制第三电磁阀13关闭,隔一段时间后控制系统控制第四电磁阀14关闭,防止冲洗不干净,造成测量数据不准确。

[0032] 上述说明已经充分揭露了本发明的具体实施方式。需要指出的是,熟悉该领域的技术人员对本发明的具体实施方式所做的任何改动均不脱离本发明的权利要求书的范围。相应地,本发明的权利要求的范围也并不仅仅局限于前述具体实施方式。

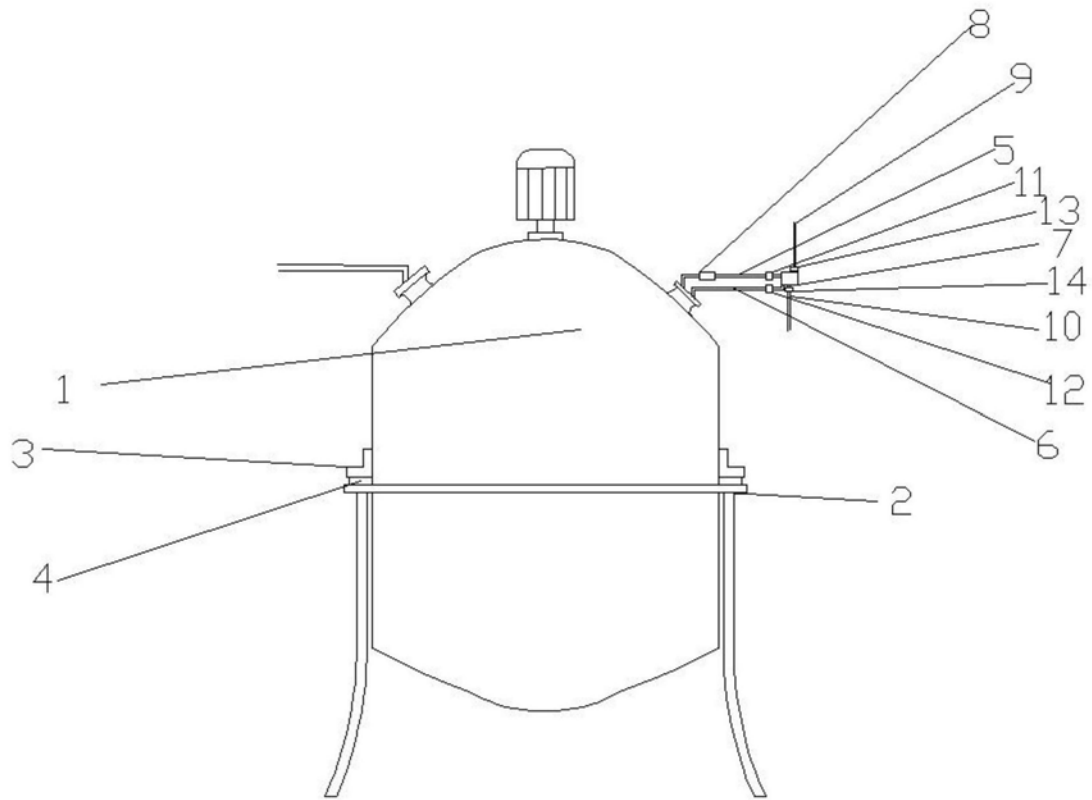


图1

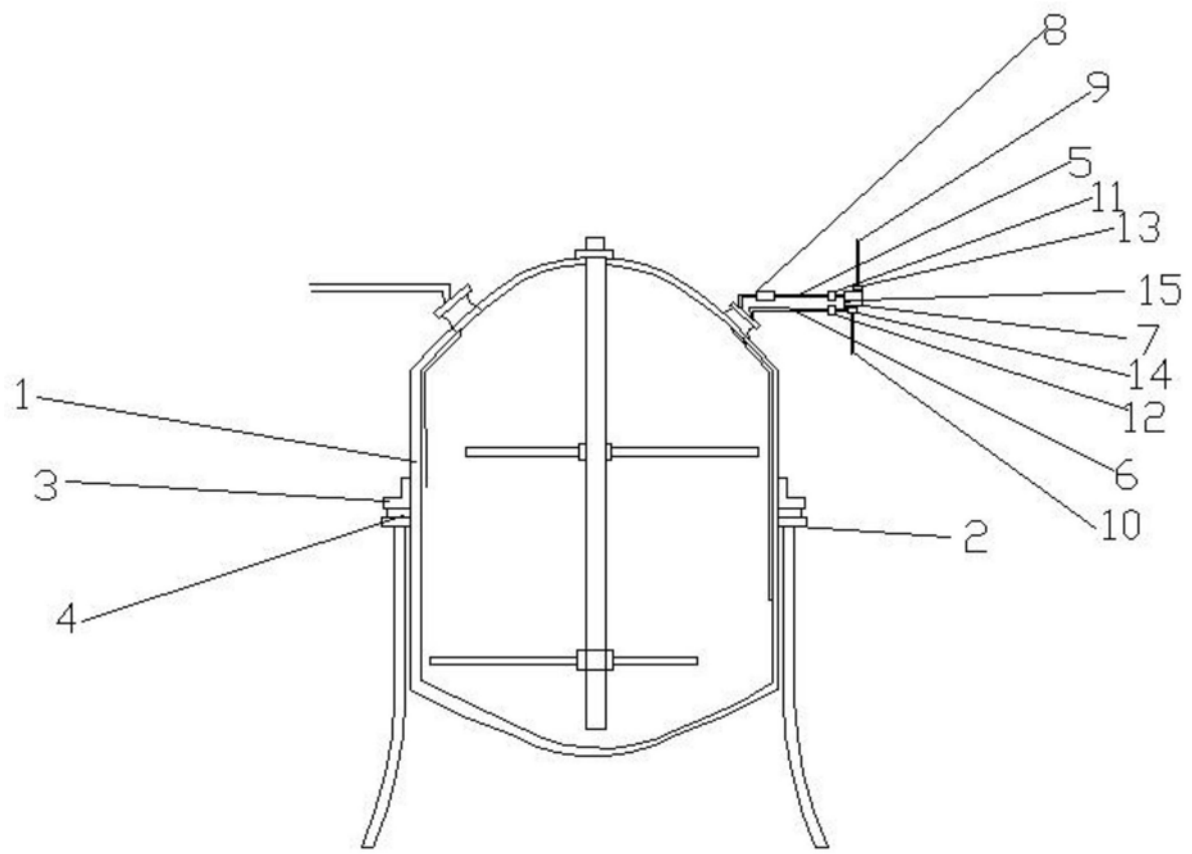


图2