



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206396227 U

(45)授权公告日 2017.08.11

(21)申请号 201720083284.4

(22)申请日 2017.01.22

(73)专利权人 天津百玛生物科技工程有限公司

地址 300384 天津市西青区华苑产业园(环
外)海泰发展六道3号星企中心4号楼

(72)发明人 焦念强 郁万烜 曹廷锋

(51)Int.Cl.

C12M 1/38(2006.01)

C12M 1/36(2006.01)

C12M 1/04(2006.01)

C12M 1/02(2006.01)

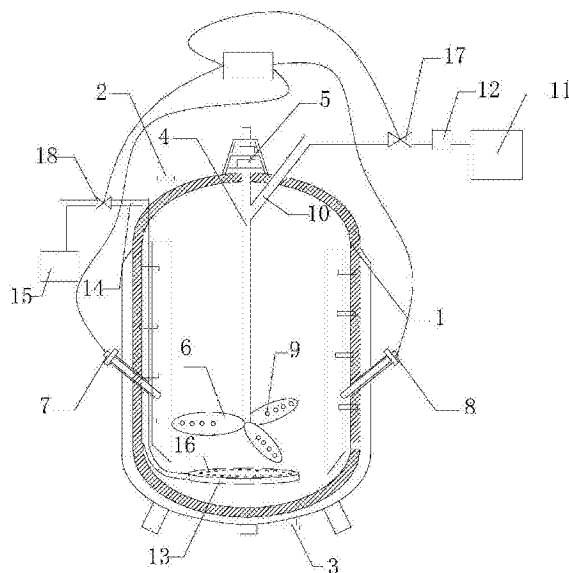
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

一种透明质酸生产用发酵罐

(57)摘要

本实用新型提供一种透明质酸生产用发酵罐,包括罐体、分别设于罐体顶部和底部的加料口和出料口、设于罐体中的搅拌轴和设于搅拌轴底端的搅拌桨,罐体内设有pH计和溶氧传感器,搅拌轴与搅拌桨均为空腔体,搅拌轴的空腔与搅拌桨的空腔连通,搅拌桨上设有与搅拌桨空腔相通的通孔,搅拌轴的顶端通过管路与酸碱液储罐连通,管路上设有进液泵,罐体内底部设有氧气布气盘,氧气布气盘通过进气管与罐体外的供氧装置连通,氧气布气盘上侧设有径向辐射排列的气孔。该发酵罐可精确、均匀、自动的调控生产透明质酸过程中发酵液的pH和溶氧含量,提高透明质酸的产量。



1. 一种透明质酸生产用发酵罐,包括罐体、分别设于所述罐体顶部和底部的加料口和出料口、设于所述罐体中的搅拌轴和设于所述搅拌轴底端的搅拌桨,其特征在于:所述罐体内设有pH计和溶氧传感器,所述搅拌轴与所述搅拌桨均为空腔体,所述搅拌轴的空腔与所述搅拌桨的空腔连通,所述搅拌桨上设有与所述搅拌桨空腔相通的通孔,所述搅拌轴的顶端通过管路与酸碱液储罐连通,所述管路上设有进液泵,所述罐体内底部设有氧气布气盘,所述氧气布气盘通过进气管与所述罐体外的供氧装置连通,所述氧气布气盘上侧设有径向辐射排列的气孔。

2. 根据权利要求1所述的发酵罐,其特征在于:所述管路上设有第一电磁阀,所述进气管上设有第二电磁阀。

3. 根据权利要求2所述的发酵罐,其特征在于:还包括控制器,所述控制器分别与所述pH计、所述溶氧传感器、所述第一电磁阀和所述第二电磁阀电连接。

4. 根据权利要求1-3任一所述的发酵罐,其特征在于:所述氧气布气盘设于所述搅拌桨下方。

一种透明质酸生产用发酵罐

技术领域

[0001] 本实用新型涉及微生物发酵设备领域,尤其是涉及一种透明质酸生产用发酵罐。

背景技术

[0002] 透明质酸广泛应用于化妆品、美容行业、保健食品、医药等很多领域。生产透明质酸的常用方法有动物组织提取法、微生物发酵法和化学合成法,其中动物组织提取法和化学合成法成本高,产量低,受原料资源限制,不能满足市场需求,而微生物发酵法生产透明质酸具有不受原料资源限制、成本低、产量高等优点,成为透明质酸生产的主要方法。

[0003] 微生物发酵法生产透明质酸的过程中,溶氧含量和pH值是影响发酵效率的两个关键因素。发酵液中溶氧低于临界溶氧30%时,无氧呼吸造成发酵液中乙酸、乙醇含量增高,抑制细胞生长和产物表达,影响透明质酸产量。而细胞菌体在生长过程中产酸使pH迅速下降,改变菌体的生存环境,使细胞生物量增长迅速下降,在适当时间调节pH,使其利于菌体的繁殖,就可延长其对数生长期,从而提高透明质酸的产量。

[0004] 微生物发酵法生产透明质酸常在发酵罐中进行,因此发酵罐如何更好的控制发酵过程中发酵液的溶氧含量和pH值是决定透明质酸的产量的直接因素。

发明内容

[0005] 本实用新型要解决的问题是提供一种透明质酸生产用发酵罐,可以精确且均匀的控制发酵过程中发酵罐中发酵液的溶氧含量和pH值,提高透明质酸的产量。

[0006] 为解决上述技术问题,本实用新型采用的技术方案是:一种透明质酸生产用发酵罐,包括罐体、分别设于罐体顶部和底部的加料口和出料口、设于罐体中的搅拌轴和设于搅拌轴底端的搅拌桨,罐体内设有pH计和溶氧传感器,搅拌轴与搅拌桨均为空腔体,搅拌轴的空腔与搅拌桨的空腔连通,搅拌桨上设有与搅拌桨空腔相通的通孔,搅拌轴的顶端通过管路与酸碱液储罐连通,管路上设有进液泵,罐体内底部设有氧气布气盘,氧气布气盘通过进气管与罐体外的供氧装置连通,氧气布气盘上侧设有径向辐射排列的气孔。

[0007] 技术方案中,优选的,管路上设有第一电磁阀,进气管上设有第二电磁阀。

[0008] 技术方案中,优选的,还设有控制器,控制器分别与pH计、溶氧传感器、第一电磁阀和第二电磁阀电连接。

[0009] 技术方案中,优选的,氧气布气盘设于搅拌桨下方。

[0010] 本实用新型具有的优点和积极效果是:可以更精确、均匀、自动的调控生产透明质酸过程中发酵液的pH和溶氧含量,从而精准的控制生产过程中的工艺条件,使其保持在生产透明质酸的最佳条件下,进而提高透明质酸的产量。

附图说明

[0011] 图1是本实用新型发酵罐的结构示意图

[0012] 图中:

[0013]	1、罐体	2、加料口	3、出料口
[0014]	4、搅拌轴	5、电机	6、搅拌桨
[0015]	7、pH计	8、溶氧传感器	9、通孔
[0016]	10、管路	11、酸碱液储罐	12、进液泵
[0017]	13、氧气布气盘	14、进气管	15、供氧装置
[0018]	16、出气孔	17、电磁阀	18、电磁阀

具体实施方式

[0019] 下面结合附图对本实用新型实施例做进一步描述：

[0020] 如图1所示，本实施例所述的一种透明质酸生产用发酵罐，包括罐体1，罐体1底部设有底座，罐体1外设有夹套，用于罐体1换热，为防止罐体1中发酵液在搅拌过程中发生湍流，在罐体1内侧壁上设有挡板，罐体1顶部设有加料口2，罐体1底部设有出料口3，罐体1中部设有pH计和溶氧传感器接口，其中插有pH计7和溶氧传感器8，pH计7和溶氧传感器8伸入罐体1的中部靠下位置，可以实时监测罐体中发酵液的pH和溶氧含量，反馈给操作人员，当发酵液的pH或溶氧含量偏离最适宜值时，操作人员对发酵液体系的环境进行调节，以提高透明质酸的产量。

[0021] 搅拌轴4由罐体1顶部伸入罐体1中，搅拌轴4顶端与电机5的输出轴连接，搅拌轴4的底部连接多个搅拌桨6，搅拌桨6至少有3个，搅拌轴4与搅拌桨6均为空腔体，且搅拌轴4的空腔体与搅拌桨6的空腔体连通，搅拌桨6上设有与搅拌桨6空腔相通的通孔9，搅拌轴4的顶端通过一管路10与发酵罐1外的酸碱液储罐11连通，管路10上设有进液泵12，在发酵生产透明质酸的过程中，操作人员由pH计显示的值得知罐体1中发酵液的pH，细胞菌体在生长过程中产酸使pH迅速下降，偏离了菌体生长的最适宜值时，操作人员使用酸碱液储罐11向发酵罐1中添加碱，以将其调至最佳值，而碱液经由管路10进入搅拌轴4的腔体，再经搅拌桨6上的通孔9释放至发酵罐中，随着搅拌轴的旋转，碱液进行离心运动，均匀分散的释放在发酵液中的各个部位，可以避免常规的单点添加碱液时产生的局部碱液过浓现象，均匀的调整发酵液中的pH，提高透明质酸的生产速率。

[0022] 罐体1底部设有氧气布气盘13，氧气布气盘13通过进气管14与罐体1外的供氧装置15连通，供氧装置15可以为氧气罐或者空压机，氧气布气盘13设置于搅拌桨6的下方，氧气布气盘13的上侧面设有若干出气孔16，多个出气孔16沿氧气布气盘13的径向辐射排列。当溶氧传感器8检测到发酵液中的溶氧含量低于最适宜值时，操作人员通过供氧装置15向罐体1中供氧，氧气由进气管14引入罐体1中，并由布气盘13上的均匀径向辐射排列的出气孔16释放进发酵液中，气泡由发酵罐罐体1底部逐渐上升，并被布气盘13上方的搅拌桨6打碎成大量细小的气泡，大大的提高了氧气与发酵液的接触面积，均匀的调节了整个发酵液的溶氧量。

[0023] 与搅拌轴4连接的管路10和与布气盘13连接的进气管14上均设有电磁阀17、18，在罐体1外还设有控制器，控制器分别与电磁阀17、18，pH计7和溶氧传感器8电连接，pH计7和溶氧传感器8将实时监测到的发酵液的pH和溶氧含量信号传送给控制器，控制器将信号与设定的最佳值进行比较，pH偏低时，控制器输出指令控制电磁阀17打开，向发酵罐1中添加碱液，调节发酵液的pH，至pH达最佳值后关闭电磁阀17，溶氧含量偏低时，控制器输出指令

控制电磁阀18打开,向发酵罐1中补充氧气,至溶氧量达最佳值后关闭电磁阀18。通过控制器与pH计7和溶氧传感器8之间传递信号,控制电磁阀,可以使发酵罐实时自动控制进碱液和供氧,从而不需人工调节,自动调节发酵罐中发酵液的pH和溶氧量,使发酵液pH和溶氧量调节更及时,提高透明质酸的产量。

[0024] 本实用新型的优点和有益效果是:可以更精确、均匀、自动的调控生产透明质酸过程中发酵液的pH和溶氧含量,从而精准的控制生产过程中的工艺条件,使其保持在生产透明质酸的最佳条件下,进而提高透明质酸的产量。

[0025] 以上对本实用新型的一个实施例进行了详细说明,但所述内容仅为本实用新型的较佳实施例,不能被认为用于限定本实用新型的实施范围。凡依本实用新型申请范围所作的均等变化与改进等,均应仍归属于本实用新型的专利涵盖范围之内。

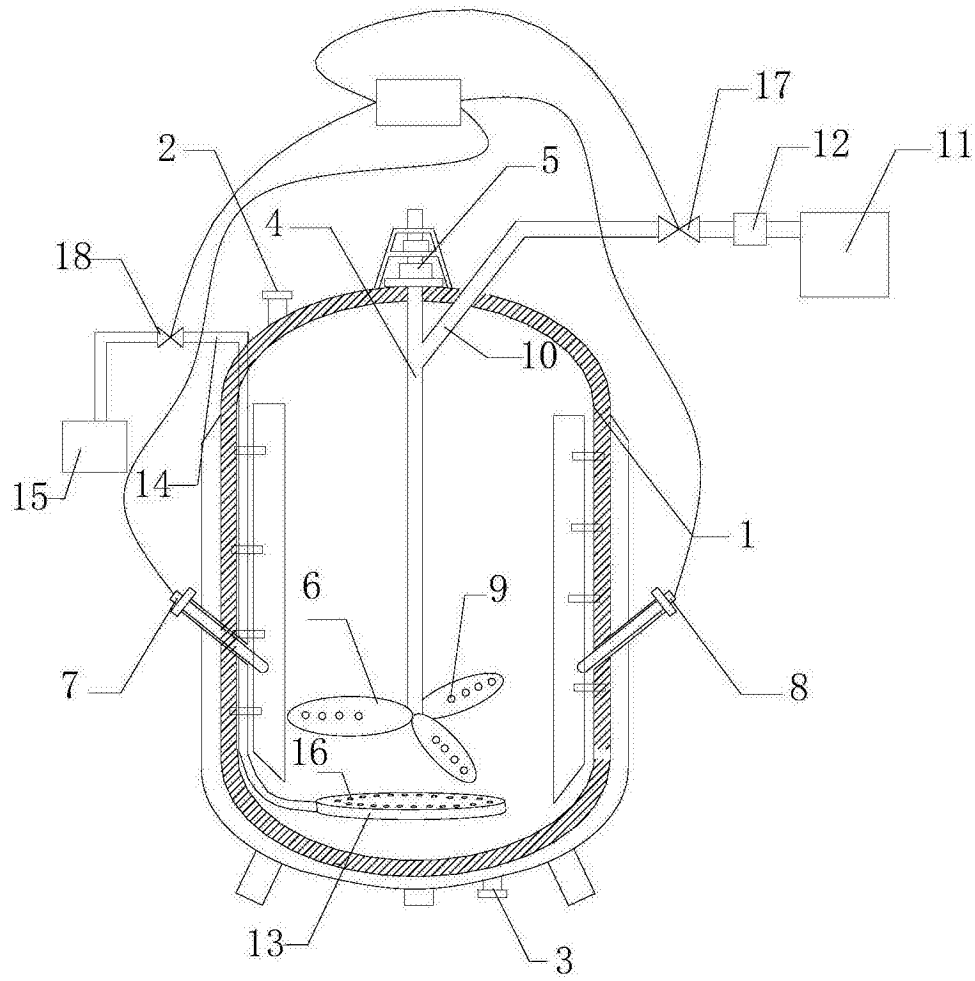


图1