(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 101642680 B
(45)授权公告日 2015.06.10

(21)申请号 200910305631.3
(22)申请日 2009.08.14
(73)专利权人 湖南豫园生物科技有限公司
地址 410002 湖南省长沙市五一西路2号第一大道909室
(72)发明人 肖谦 朱力山 林木森 郭华林 谭欢
(74)专利代理机构 北京康信知识产权代理有限责任公司 11240
代理人 吴贵明
(51)Int.Cl.
B01D 63/02(2006.01)
B01D 65/02(2006.01)
C12M 3/06(2006.01)

(56)对比文件
CN 1876686 A,2006.12.13, 说明书第2、3页.

审查员 王东升

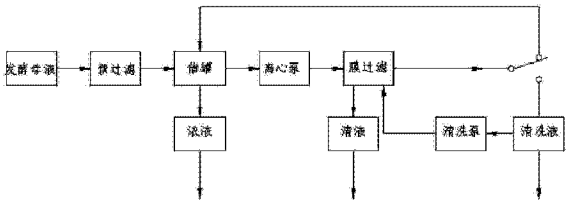
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54)发明名称

一种用于发酵菌液的浓缩工艺

(57)摘要

本发明公开了一种用于发酵菌液的浓缩工艺，采用高分子聚丙烯腈纤维中空膜过滤管组合设备作为浓缩设备，依靠出入口的压力差，浓度较低的发酵菌液不断在无数的纤维膜管组成的膜处理器中循环流动，水分不断从纤维膜管的管壁微孔中渗出，最终达到浓缩的目的；反洗时对纤维膜管进行清洗液逆向清洗，使原浓缩过滤时在膜管微孔周围的堆积物冲洗干净，保证膜处理设备得到再生。本发明是一种简单可靠、运行操作容易、维护检修量小、产品结构合理、安全可靠、经济耐用、发酵菌液的浓缩效率高，生产效率高的用于发酵菌液的浓缩工艺。



CN 101642680 B

1.一种用于发酵菌液的浓缩工艺，其特征在于，包括以下步骤：

1）发酵菌液经过一个预过滤处理工序，先处理掉发酵菌液中大于 1 毫米以上的颗粒杂物后进入储罐；

2）储罐中的发酵菌液从膜处理器（2）的入口（1）进入，从所述膜处理器（2）的出口（5）流出，所述膜处理器（2）为高分子聚丙烯睛纤维中空膜过滤管组合设备，所述高分子聚丙烯睛纤维中空膜过滤管组合设备内集合组装有无数直径 2-3 毫米、4-8 万分子量的纤维膜管（4），所述纤维膜管（4）整体直径 12-18cm，长 90-110cm，设定所述入口（1）的压力 0.2-0.3MPa，所述出口（5）的压力 0.1-0.15MPa，由于所述出口（5）的背压存在，则有部分发酵液通过所述纤维膜管（4）的管壁微孔中渗出清液，集中从清液口（3）流出，发酵浓液则从所述出口（5）流出进入储罐继续循环浓缩，直至达到原液体积 10％ -15％的浓度值；

3）根据浓缩过程中清液量的减少程度，适时的进行所述入口（1）和所述出口（5）用管道阀门切换反向，可使浓缩过程顺利进行；

4）生产结束后，需对所述纤维膜管（4）进行清洗液逆向清洗，清洗液经清液口（3）进入，经过所述出口（5）进行循环清洗，使原浓缩过滤时在所述纤维膜管（4）微孔周围的堆积物冲洗干净，保证膜处理设备得到再生。

一种用于发酵菌液的浓缩工艺

技术领域

[0001] 本发明涉及一种对发酵菌液进行浓缩处理的工艺，尤其是涉及采用高分子聚丙烯腈纤维中空膜过滤管组合设备作为浓缩设备的行业创新。

背景技术

[0002] 目前常用的发酵菌液浓缩方法有高速离心浓缩方法、板框过滤机脱水浓缩、真空刮板浓缩和冷冻干燥法浓缩等方法，但这些浓缩方法大多存在浓缩时间长、生产效率低、需要大规模的专业设备等问题，而且关键步骤需要人工操作，很难连续生产；板框过滤机滤孔较菌体大很多，菌体的收集率较低。

发明内容

[0003] 本发明所要解决的技术问题是为了克服发酵菌液浓缩传统工艺的以上缺点，提供一种简单可靠、运行操作容易、维护检修量小、产品结构合理、安全可靠、经济耐用、发酵菌液的浓缩效率高，生产效率高的用于发酵菌液的浓缩工艺。

[0004] 为了解决上述技术问题，本发明提供的用于发酵菌液的浓缩工艺，工艺流程是：①发酵菌液先经过一个预过滤处理工序，处理掉发酵菌液中大于 1 毫米以上的颗粒杂物后进入储罐；②然后储罐中的发酵菌液从膜处理器的入口进入，从膜处理器的出口流出，入口的压力 0.2-0.3MPa，出口的压力 0.1-0.15MPa，有部分发酵液通过膜处理器的纤维膜管的管壁微孔中渗出清液，集中从清液口流出，发酵浓液则从出口流出进入储罐继续循环浓缩，直至达到原液体积 10％ -15％的浓度值。

[0005] 在浓缩过程中采用反冲洗膜过滤维持系统，保证过滤浓缩的正常进行，使膜管微孔截留的菌体不至于堵塞微孔。

[0006] 在浓缩过程中根据清液量的减少程度，适时的进行入口和出口用管道阀门切换反向，可使浓缩过程顺利进行。

[0007] 所述的膜处理器为高分子聚丙烯腈纤维中空膜过滤管组合设备，所述的高分子聚丙烯腈纤维中空膜过滤管组合设备内集合组装有无数直径 2-3 毫米、4-8 万分子量的纤维膜管。

[0008] 所述的纤维膜管整体直径 12-18cm，长 90-110cm。

[0009] 采用上述技术方案的用于发酵菌液的浓缩工艺，采用中空纤维膜过滤浓缩方法比高速离心浓缩方法更节省能源和成本而回收率高，比板框过滤机脱水浓缩方法菌种浓缩率高（板框过滤机滤孔较菌体大很多，而本发明使用的中空纤维膜滤孔较菌体略小，提高了菌体收集率），比真空刮板方法浓缩得菌率高和能耗更省，经实践证明膜处理是一种效率高、能耗低、适合大规模方式进行浓缩发酵菌液的生产。

[0010] 综上所述，本发明是一种简单可靠、运行操作容易、维护检修量小、产品结构合理、安全可靠、经济耐用、发酵菌液的浓缩效率高，生产效率高的用于发酵菌液的浓缩工艺。

附图说明

[0011] 图 1 是膜处理器侧面示意图；

[0012] 图 2 是膜处理器横截面图；

[0013] 图 3 是浓缩过程工艺流程图。

具体实施方式

[0014] 实施例：

[0015] 参见图 1、图 2 和图 3，本发明操作工艺流程如下：

[0016] 发酵菌液首先经过一个预过滤处理工序，先处理掉发酵菌液中大于 1 毫米以上的颗粒杂物后进入储罐；然后储罐中的发酵菌液从膜处理器 2 的入口 1 进入，从膜处理器 2 的出口 5 流出，膜处理器 2 为高分子聚丙烯腈纤维中空膜过滤管组合设备，高分子聚丙烯腈纤维中空膜过滤管组合设备内集合组装有无数直径 2-3 毫米、4-8 万分子量的纤维膜管 4，纤维膜管 4 整体直径 12-18cm，长 90-110cm，设定入口的压力 0.2-0.3MPa，出口的压力 0.1-0.15MPa，由于出口 5 的背压存在，则有部分发酵液通过纤维膜管 4 的管壁微孔中渗出清液，集中从清液口 3 流出，发酵浓液则从出口 5 流出进入储罐继续循环浓缩，直至达到原液体积 10％-15％的浓度值；根据浓缩过程中清液量的减少程度，适时的进行入口 1 和出口 5 用管道阀门切换反向，可使浓缩过程顺利进行；生产结束后，需对纤维膜管 4 进行清洗液逆向清洗，由图 3 的清洗泵经清液口 3 进入，经过出口 5 进行循环清洗，使原浓缩过滤时在纤维膜管 4 微孔周围的堆积物冲洗干净，保证膜处理设备得到再生。

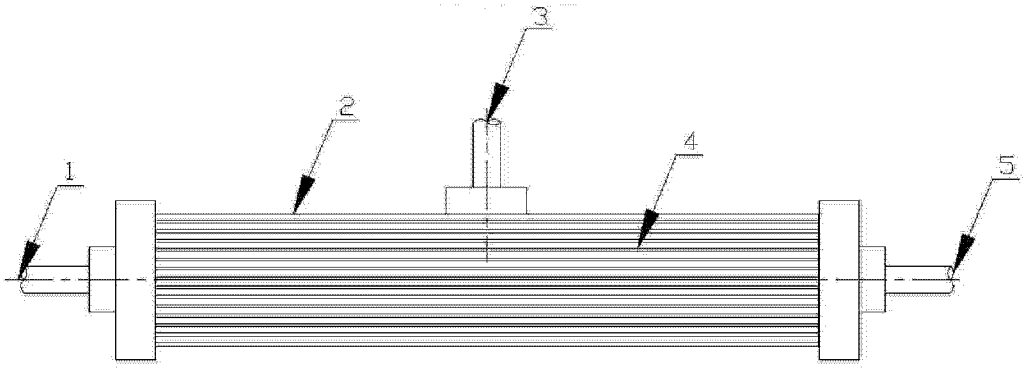


图 1

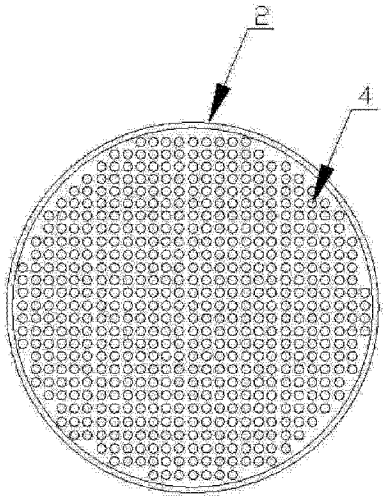


图 2

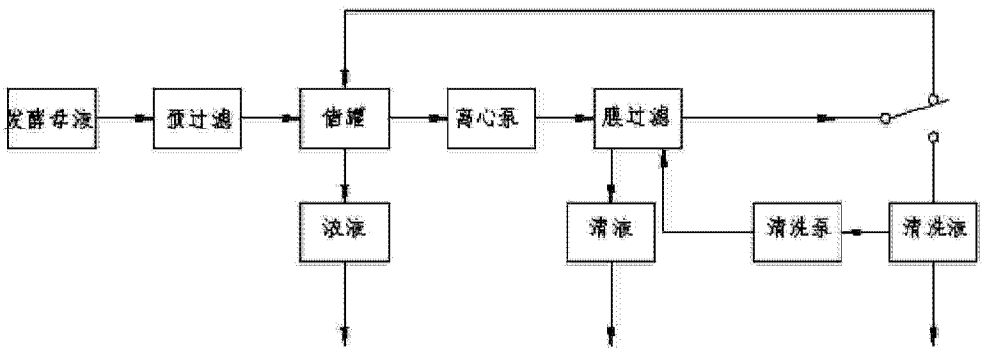


图 3