

基于生物化工及膜分离技术探究

毛志平

江西三鑫医疗科技股份有限公司 江西 南昌 330000

【摘要】在我国科学技术水平不断提高的背景下,生物化工技术已经在我国各个领域得到了有效应用,属于高科技产业。膜分离技术在生物化工中的有效应用,能够在提高生物化工生产的效果,优化化工生产流程。因此,本文在生物化工角度出发,对膜分离技术的特点进行了分析,希望能够为日后生物化工产业在社会中的稳定发展提供条件。

【关键词】生物化工;膜分离技术;探究

膜分离技术具有浓缩和分离等特点,其在生物化工产品中的有效应用,不仅可以促进物质的有效分离,还能够在此基础上,及时解决生物化工中的问题。因此,膜分离技术已经被广泛地应用到了生物、环保和化工等领域。为了保证其应用的有效性和安全性,需要对生物化工及膜分离技术的发展方向进行全面分析。

1 生物化工的具体分离流程

早在20世纪初期,膜分离就已经被提了出来,属于一种分离新技术。同时,膜分离技术还具有分离、浓缩和精制等功能,其已经被广泛应用到了电子、饮用蒸馏水、生物和化工等领域中,其更是我国当今分离科学中的主要技术方式。一般情况下,膜分离技术本身还具有在常温下进行、选择性好、无相态变化和能耗低等特点^[1]。

相关学者在对膜分离过程进行分析时,发现其主要是由发酵液或者是酶反应液对生物产品进行有效分离,然后在此基础上由生物技术向生产力转化,一定要及时注意对此过程中相关内容的深入分析。在此过程中,操作人员要清楚生物产品不仅将超出产物的悬浮液内有效分离出来,并且对产品本身的纯度要求也是非常高的。因此,在具体的生物化工生产中,需要经过分离加工过程,实现对生物化工产品的有效分离,正常情况下需要按照以下几个步骤开展生物化工工作:(1)首先需要预处理发酵液和酶反应液,并且还需要在此过程中实现固液分离。(2)深入分离。此流程可以增加产物含量,所以操作人员需要注意对分离方式的有效应用,注意对吸附和萃取流程的优化。(3)高度分离。在完成此部分内容后,需要对其进行精制。

2 膜分离技术的分离原理和主要内容

与以前的传统工艺比较,膜分离技术不仅具有简化工艺流程和提高产品质量的特点,其整体操作是比较简单的,能耗也比较低,并且运行费用也不高。

2.1 分离原理

在对膜分离技术的特点和作用机制进行分析时,需要在截留组分出发。由于其不同,所以一般情况下可以将膜过程进行划分,主要为微滤、纳滤、反渗透、渗析、电渗析和气体分离等,可以将上述内容有效应用到发酵液后处理中。

通常情况下,膜的孔径主要为微米级,如果在孔径

上对其进行分析,能够将膜分为超滤膜、纳滤膜以及反渗透膜,此外,如果在材料角度对其进行分析,需要将其分为无机膜和有机膜。因此,要想加强膜分离技术在生物化工中的有效应用,需要明确其作用原理,从而保障整体生产的安全性。

2.2 膜分离技术的主要内容

(1)微滤膜。此内容还被称为微孔过滤,其属于一种精密过滤的流程,分离截留的直径需要控制在0.01~10 μm以上。在液固分离等角度,还需要做好超滤预处理工作,如发酵液中的菌体和不溶物等。(2)超滤膜。此物质属于非对称的多孔膜,属于微滤与纳滤之间的一种膜过程,孔径一般在2到50 nm。在对超滤膜的主要特点进行分析时,发现其主要以膜两侧的压力差为驱动力,将超滤膜作为过滤介质,并且在一定压力下,如果水流过膜表面的时候,只可以允许水和比膜孔径小的小分子物质通过,从而达到溶液的净化和浓缩等的目的。一般情况下,超滤膜经常应用处理发酵液和多糖等大分子物质中,具有非常好的分离作用。(3)纳滤膜。此滤膜的平均孔径一般在2 nm左右,属于超滤和反渗透之间的分离技术,并且截留的分子量一般会在80到1000的范围内。在处理发酵液的时候,截留组能够在抗生素、染料和双糖等物质中有效应用,并且还就有非常高的截留性等特点^[2]。

3 膜分离技术在生物化工微滤技术中的应用要点

3.1 微滤膜

在对微滤工作的流程进行分析时,发现其原理属于筛网过滤,然后将静压为推动力,如果颗粒和细菌等杂质的规格在0.1~10 μm之间,在具体的分离过程中需要应用微滤的方法,此方式能够与液体有效结合。这种分离技术一般在饮用水处理过程中应用。与以前的过滤方式比较,微滤不仅可以代替原来常规的澄清过滤,还可以有效缩小过滤池的整体占地范围,并且其在水质中还会发生非常大的变动,过滤操作的效果也是非常好的。

此外,微滤技术在废水预处理中的有效应用,不仅可以降低废水的浊度,还能够实现对其中悬浮物的有效处理。同时,微滤技术主要分为错流过滤和死端这两者过滤方式,如果废水本身的浓度过高,这个时候需要应用错流过滤。死端过滤具有能耗较低的特点,其可以实

现对废水的有效处理,但是此存在一定的局限性,长时间的过滤,会导致过滤层被杂质堵塞。因此,在应用此分离技术时,需要科学选择过滤方式。

3.2 液膜分离技术

液膜与其他的膜分离技术比较,在形态上具有非常大的区别,属于一种由乳液微粒所组成的液态。在此过程中,需要结合扩散和溶解的原理,应用液相膜对不同性质的溶液进行有效分离。此外,还要在渗透原理出发,对其进行提纯,有效弥补固态膜通量小等不足,强化整体的分离效果。

3.3 纳滤膜分离技术

相关学者在对纳滤膜分离技术的特点进行分析时,发现其主要是结合扩散和吸附原理进行的,并且其一般情况下会通过压力差对膜进行分离。除了上述内容外,此技术在应用中还涉及到超滤和反渗透的原理。再加上,纳滤属于一种低压反渗透形式,更是当前比较先进的膜分离技术,其整体分离性能和效果不仅能够优化超滤流程,还可以让截断的分子量达到 200 到 2 000。

由于纳米膜属于一种人工合成的复合模,所以部分无机盐和溶剂可以通过膜,本身的功能可以远远强于超滤膜。此外,纳滤膜本身还具有非常良好的稳定性,尤其是在我国生物化工中的有效应用,能够提高整体的生物化工效果。

4 生物化工中膜分离技术的应用

4.1 在果胶生产中的应用

由于膜分离技术本身具有非常多的优势,在果胶生产中的有效应用,可以将溶液内的欲提取进行组分,并且在分离过程中还需要进行纯化和浓缩。果胶属于高分子物质,一般包含半乳糖醛酸成分,主要在食品工业领域中得到了有效应用。通常情况下,其会被当作胶凝剂,

或者是增稠剂进行运用,所以需要加强对膜分离技术在我国生物化工中的有效应用,在满足市场需求量的基础上,不断提高生物产品的质量^[3]。

4.2 酱油加工中的应用

在以前,会使用酱油澄清技术对酱油进行加工,巴氏消毒法也是其中的主要措施,并且通过板框过滤的方法可以将酱油产品有效澄清。但是,如果在具体的生产中,产品存在沉淀问题,就会导致细菌数高,生产过程中所产生的废弃物也会不断增多,非常容易导致环境出现污染。此外,还可以应用超滤膜技术对酱油产品进行澄清和脱色,不断降低产品的能耗,保证其品质。

5 结束语

总之,要想在当前生物化工生产中,实现对产品整体质量的优化,需要加强膜分离技术在其中的有效应用,优化整体的生物流程,通过对纳滤膜分离和液膜分离技术的有效应用,强化生物产品本身的质量,保证产品的安全性,从而进一步促进我国生物化工产业的稳定发展。

【参考文献】

[1] 李元媛. 生物化工及膜分离技术研究 [J]. 生物化工, 2019, 5 (2):124-126.

[2] 郝励. 基于生物化工及膜分离技术探究 [J]. 化学工程与装备, 2019, No. 271 (8):268-270.

[3] 陈哲. 生物化工及膜分离技术分析 [J]. 中国化工贸易, 2019, 11 (28):88-88.