



过程工程所丁二酸分离过程膜污染机理研究获进展

文章来源：过程工程研究所

发布时间：2012-09-11

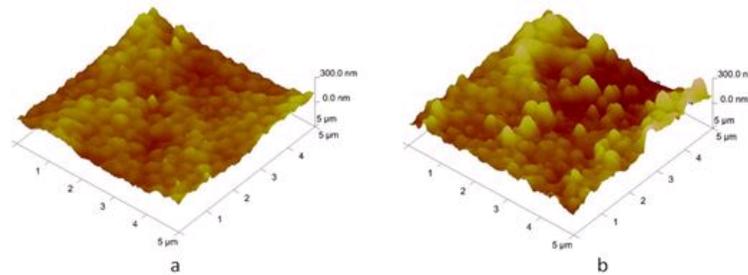
【字号：小 中 大】

利用发酵途径生产化学品能够减少对于石化资源的依赖，减轻环境污染。丁二酸是一种重要的平台化合物，广泛用于食品、药品、化妆品，以及合成生物可降解聚合物聚丁二酸丁二醇酯（PBS）等。分离纯化步骤多，成本高严重限制了生物基丁二酸的工业化。因此，开发高效的分离纯化方法是实现生物基丁二酸工业化的关键。

近日，中科院过程工程研究所邢建民研究员领导的团队研发了一套具有工业化放大前景的丁二酸分离纯化工艺，该工艺基于发酵和分离过程耦合的思路，利用超滤操作作为丁二酸分离的首个单个单元操作，研究表明超滤过程对菌体的去除率达到了100%，而对于蛋白的去除率也达到93%以上。针对超滤操作中常见的膜污染问题，该研究团队进行了深入的研究。他们选择了四种不同截留分子量和亲疏水性的超滤分离膜，研究了在丁二酸发酵液超滤过程中膜通量下降情况。对污染前后超滤膜表面的电镜和原子力显微镜分析表明，主要污染物是发酵液中的有机物。采用Resistance-in-series模型对超滤过程中膜通量下降主要因素进行了量化分析，发现造成超滤膜通量下降的主要因素是cake layer resistance和concentration polarization resistance；利用Hermia's模型以及由它衍生来的Complete blocking model、Standard blocking model、Intermediate blocking model和Cake layer formation model四种模型，分析了超滤膜的污染机理。

膜污染机理的阐明有助于实现膜过滤过程的实时控制。

上述工作已经发表在*Bioresour Technol*(2012, 116: 366 - 371)上，审稿人给予了高度评价。以上研究工作受到国家863项目（No. 2011AA02A203）以及中科院知识创新工程重要方向项目（No. KSCX2-EW-G-2）的支持。



PES 100kDa超滤膜污染前后AFM 3d图 a:污染前；b:污染后

[打印本页](#)
[关闭本页](#)