平板膜 差 化 程的有限元 分析

徐佩 [1], [2]

[1]江 林 技 院 句容市 江 省 中
[2]江 大 信息工程 院

Abstract

在COMSOL Multiphysics中建立了平板膜 件模型，利用自由—多孔介 流和稀物 接口，通 硅 粒粒 和料液流速等操作 及相互 束 系的 置，考察 渗透通量、膜表面 度等的影 ， 硅 粒 浮液平板膜 中的 差 化 程和膜 件的工作性能 行全面的 分析。 利用Comsol中的函 、 化 描等后 理方式， 了 果的可 化 出。 果 据 一致， 模型可以作 的有效 充。

Reference

[1] D, Rana. Surface Modification for Antifouling Membranes[J]. Chemical Reviews, 2010, 110(4): 2448-2471.
[2] 昕. 在 超 膜生物反 器膜 染的控制[J]. 中 境科 , 2008, 28(6): 517-521.
[3] G. A. Fimbres-Weihs, et. al. Review of 3D CFD modeling of flow and mass transfer in narrow spacer-filled channels in membrane modules[J]. Chemical Engineering and Processing:Process Intensification, 2010, 49(1): 759-781.
[4] Lee Mooseok, et. al. Analysis of local fouling in a pilot-scale submerged hollow-fiber membrane system for drinking water treatment by membrane autopsy[J]. Separation and Purification Technology, 2012, 95(7): 227-234.
[5] Koo Chai Hoon, et. al.Use and development of fouling index in predicting membrane fouling[J]. Separation and Purification Reviews, 2013, 42(4): 296-339.
[6] Abraham Sagiv, et. al. Modeling of backwash cleaning methods for RO membranes[J]. Desalination, 2010, 261(4): 338-346.
[7] Farzad Fadaei, Saeed Shirazian. Mass Transfer simulation of solvent extraction in hollow-fiber membrane contactors[J]. Desalination, 2011, 275(2): 126-132.
[8] 宋 臣等. 高分子超 膜表面活性 染 程的 模 [J]. 高分子材料科 工程, 2012, 28(2): 179-182.
[9] COMSOL. Forchheimer Flow[Z]. Sweden: COMSOL,2012.
[10]柏斌等. 流微 制 膜 程中 微 粒 机理[J].化工 ,2012,63(11):3553-3559.
[11]何彦 等. 高分子在受限稀溶液中的 和 力 性 [J]. 高等 校化 ,2009,30(01):191-195.
[12] 晴等. 升循 分 式MBR的CFD模 及 化[J]. 膜科 技 ,2013,33(04):107-119.
[13]Leighton, et. al. A. Measurement of shear-induced self-diffusion in concentrated suspension of spheres[J]. Journal of Fluid Mechanics, 1987, 177(3): 109-131
[14]王宇新等. 超 中膜表面的凝 度[J]. 膜科 技 , 1991, 11(1): 58-62
[15]王志等.膜 程中防治膜 染強化滲透通量技 展(I)操作策略[J]. 膜科 技 ,1999,19(01):3-7+13.

Figures used in the abstract

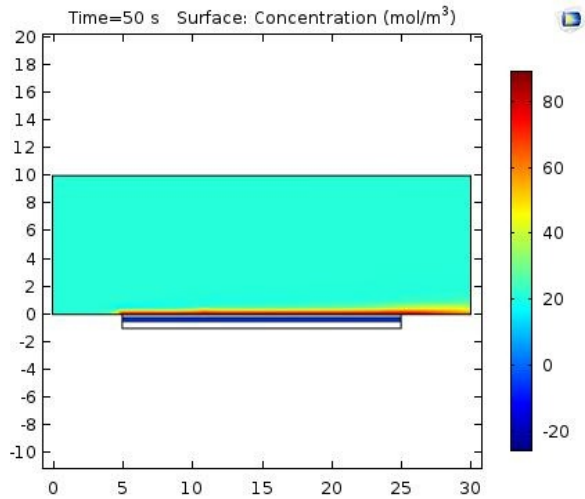

Figure 1: The concentration distribution of concentration polarization area

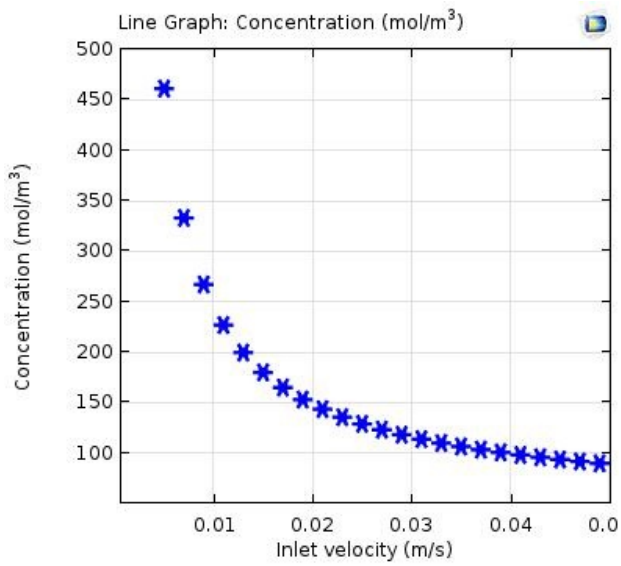

Figure 2: The membrane surface concentration changes with different cross-flow velocity

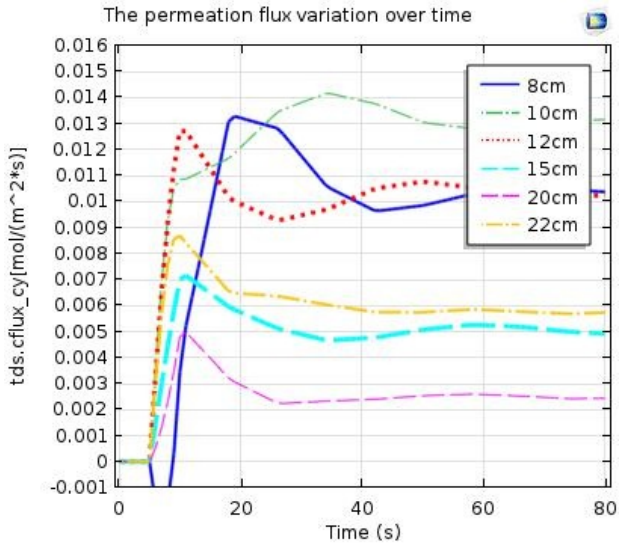

Figure 3: The flux of membrane surface along the x axis different location changes over time

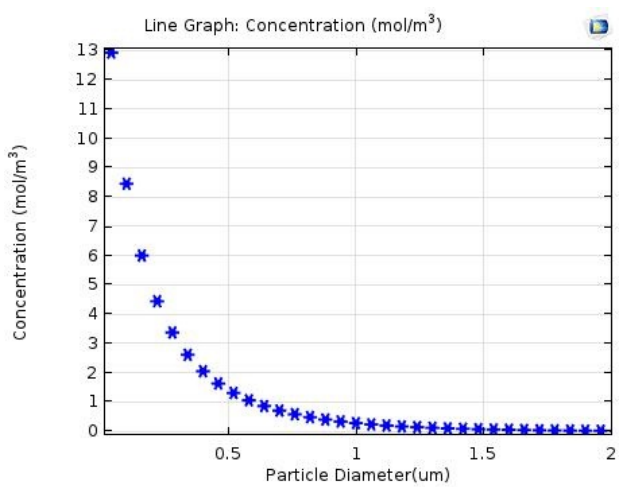

Figure 4: The membrane surface concentration changes with the particle size