

A Simulation Model of RO Systems for Seawater Desalination

이명호, 김도연, 양대륙*
고려대학교 화공생명공학과
(dryang@korea.ac.kr*)

지역개발 및 산업 고도화, 인구증가와 함께 물 수요는 세계적으로 증가하고 있으며, 이 수요를 충족하기 위한 효과적인 방법 중 하나로 대규모의 바닷물을 담수화하는 것이다. 현재 해수의 담수화 생산설비에서는 다단플래쉬 증류법 또는 역삼투법이 채용되고 있다. 하지만, 에너지 수준에서 큰 차이를 보이는 액체 기체 상간의 변화를 동반하는 증류법에 비해, 상변화를 동반하지 않는 역삼투법은 생산설비 구조가 간단하고 에너지 소비량이 적다는 이점을 가지고 있기 때문에 최근에 대두되는 공정 기술이다. 이번 연구에서는, 두산 엔지니어링에서 실제로 운전 중인 Fujairah의 역삼투를 이용한 해수담수화 공장을 통하여 얻어진 4년 동안의 조업 데이터를 이용하여 공정을 예측 가능한 모델을 찾고 이를 통하여 fouling 정도를 membrane의 저항의 변화로 표현하였다. 또한 운전 조건과 결과 데이터를 NRLS 이론을 이용하여 상관관계를 파악하고 이를 통하여 온라인으로도 membrane의 저항 및 중요 공정 변수들을 예측하여 실시간으로 fouling의 정도를 파악 할 수 있도록 하였다. 차후에는 Kaman Filtering을 이용하여 중요 공정변수들의 변화 예측을 통하여 역삼투 공정의 정확한 예측을 가능하게 할 것이다.