

해수 담수화를 위한 분리막 공정 최적화 설계

김미애, Michael John Binns, 김진국†

한양대학교

(jinkukkim@hanyang.ac.kr†)

물 수급 불균형 현상을 극복하기 위해 해수담수화 공법 중 역삼투(Reverse osmosis, RO) 분리막 공정이 사용되고 있다. 이 공정은 분리막을 효과적으로 통과할 수 있는 구동압력이 요구되어 전기에너지가 필요하고, 이에 따라서 효율적인 운전비용 사용을 위한 최적의 공정설계가 필요하게 된다. 이를 위해 본 연구는 역삼투 분리막 공정을 모사할 수 있는 분리막 모델을 개발했다. 개발된 모델을 통해 주요 설계 변수 및 운전 조건의 영향을 검토할 수 있었고, 수처리 전후의 boron농도를 예측하여 수질 관리에 활용 가능성을 확인하였다. 성능이 다른 분리막을 연계하여 단일 vessel을 구성하는 것과 여러 분리막 vessel을 다단으로 구성하는 방안에 대하여 시스템적 관점에서 분석 고찰하였고, 이를 통해 담수 공정의 경제성 및 분리 성능을 향상시키는 방안을 도출하였다.

사사 : 본 연구는 2014년도 한국수자원공사(K-water)의 지원을 받아 수행한 연구과제입니다. (No. 201400000000995).