

염도차 에너지 생산을 위한 압력지연삼투 기술에 대한 실험적 연구

김유찬*, 이종훈, 이공훈
한국기계연구원
(kimyc@kimm.re.kr*)

이 연구는 해수와 담수의 염도차 에너지(salinity gradient energy)로 전기에너지를 생산하기 위한 압력지연삼투(Pressure Retarded Osmosis) 기술에 기반을 둔 삼투발전기술에 대한 실험적 연구이다. 최근에는 전세계적인 에너지 위기와 저탄소 공정을 지향하는 추세로 인해 신재생 에너지 기술에 대한 관심이 커지고 있다. 삼투발전기술 역시 화석연료를 이용하지 않고 염도차가 존재하는 두 종류의 수원(해수와 담수)을 이용하기 때문에 신재생 에너지 기술에 속하며 무한한 해수를 이용한다는 점에서 큰 가능성을 갖는다. 본 연구에서는 crossflow membrane cell을 이용하여 압력지연삼투(PRO) 조건에서 상용막(HTI사의 FO 막)의 성능인 물 플럭스 (water flux)를 측정하여 생산가능한 전력밀도(power density)를 분석하였다. 막 양측의 압력차, draw solution의 농도, feed solution의 농도 등은 물 플럭스와 전력밀도에 큰 영향을 미쳤다. 본 연구 결과는 나권형(spiral-wound) 막모듈을 사용한 PRO 파일럿 플랜트 연구에 활용될 예정이다.