

해수담수화용 수처리 분리막 이해와 현황(Current status and understanding of the water treatment membrane for desalination)

신정규*

LG화학 CRD 연구소 수처리분리막 PL

(tumshin@lgchem.com*)

유엔에 따르면 전 세계적으로 물 부족 현상이 일어나고 있으며 현재 세계 인구의 20%인 12억 명이, 2050년에는 최소 20억, 최대 70억 명이 물부족 현상을 겪게 될 것이라고 한다. 이런 물 부족 문제들을 해결하기 위해 최근 친환경적이며 안전하게 물을 처리할 수 있는 방법인 RO 분리막 기술이 주요 기술로 전망하고 있으며, RO 시장은 2018년 까지 \$2.7M 으로 성장할 것으로 예상하고 있다. 현재 RO 시장은 Dow, Nitto, Toray 가 전체 시장의 80%의 이상을 차지하고 있으며 이런 소수 독점의 결과 분리막의 화학 구조 및 전반적인 성능의 획일화로 RO 기술의 발전이 제한적인 것이 현실이다. LG화학은 차별화된 소재 설계 및 광학필름 연속 제조 기술을 바탕으로 RO 분리막의 지지층 및 활성층에 관한 연구를 진행하고 있다. 계산화학적 접근 방법을 통해 높은 공극율 및 투수율을 가진 지지층을 개발하여 RO 분리막의 성능을 향상시켰다. 또한 고성능의 활성층을 제조하기 위한 조성을 설계 및 개발하였고, 정밀 광학 코팅 방식에 의해 분리막 두께를 최적화하여 양산 기술을 확립하였다. 이를 통해 경쟁사 분리막과 비교 하였을 때 고염제거율 및 고투수율의 RO분리막을 제조하였고, 향후 분리막의 모듈화를 통한 desalination plant에 적용시 물 생산 단가를 줄일 수 있을 것으로 예상된다.