

공통 용매 및 조성에 따른 고정화액막(Supported Liquid Membranes)의 제조 및 기체투과 특성

변용훈^{1,2}, 김범식^{1,*}, 이상학¹, 이정민¹, 구기갑²¹한국화학연구원 화학공정연구센터;²서강대학교 화공생명공학과

(bskim@kriect.re.kr*)

본 연구에서는 넓은 온도범위에서 액상을 유지하며 다양한 기체에 대해 친화도가 우수한 상온 이온액을 이용하여 고정화 액막을 제작하고 그 투과특성을 관찰하였다. 고정화 액막은 N-Methyl-2-Pyrrolidone와 1,4-Dioxane의 혼합 용매에 수송담체로 쓰이는 상온 이온액(BMImBF₄)과 지지고분자 PVDF를 함께 용해시켜 도포한 후 상분리법을 적용하여 제작하였으며, 1차 저온 상분리 및 2차 고온 상분리 과정을 거쳐 막의 구조 및 형태를 강제적으로 제어하는 방법을 통해 제작하였다. 제조된 고정화 액막은 액막의 장점인 높은 선택성과 투과성을 갖고 있고 또한 고압운전시에도 뛰어난 안전성을 보였다. 본 연구에서는 N-Methyl-2-Pyrrolidone와 1,4-Dioxane, 상온 이온액의 조성을 변화시켜 실험하였고 기체투과분석기를 이용해 비교 분석함으로써 최적의 조성을 찾아내었다. 또한 기체투과분석기의 Feeding Gas 압력과 온도를 공정변수로 사용해 기체투과 실험을 하였다. 그 결과 압력과 온도가 증가함에 따라 기체의 투과도가 증가하는 것을 알 수 있었고 또한 고정화 액막이 산성기체(CO₂, H₂S 등)와 불소계기체에 대해 높은 선택도를 갖고 있다는 것을 확인할 수 있었다.