

제올라이트 막을 이용한 이산화탄소 분리특성 연구

조민희, 박유인*, 이평수
한국화학연구원
(yipark@kriect.re.kr*)

분리막을 이용한 기체분리는 기존의 증류공정, 흡착공정을 대체하는 에너지 절약형 공정이다. 일본, 미국, 유럽 등 전세계적으로 대표적인 온실기체인 이산화탄소 분리, 회수를 목적으로 막분리에 대해 집중적으로 연구되어 오고 있다. 이 중 제올라이트 분리막은 열 및 화학적 안정성과 뛰어난 선택도 때문에 활발히 연구가 진행되고 있다. 따라서 본 연구에서는 이산화탄소를 효율적으로 분리하기 위해 제올라이트를 이용하여 선택도와 투과도를 높이는 제올라이트 분리막을 제조하였다. 먼저, 작고 균일한 제올라이트를 제조하기 위해 carbon template를 제조하고, 제조된 template를 이용하여 작은 크기의 제올라이트를 합성하였다. 이를 이용하여 분리막의 투과도 및 선택도를 결정 짓는 얇은 두께의 분리막을 제조할 수 있었다. 작은 크기의 제올라이트는 씨앗성장방법 즉, 다공성 지지체 위에 제올라이트 결정을 얹은 다음 수열합성방법으로 제올라이트 분리막을 제조하였다. 제올라이트의 특성 확인을 위해 SEM, XRD를 이용하였으며, 또한 제올라이트 분리막의 특성평가를 위해 본 연구실에서 설계, 제작된 가스 투과장치를 이용하여 이산화탄소의 투과도 및 선택도를 확인하였다.