

제올라이트를 첨가한 PDMS막을 이용한 수용액 내의 VOCs 투과증발 분리

정동재, 정현규, 윤미혜, 안효성, 이용택*
충남대학교 화학공학과
(ytleee@cnu.ac.kr*)

휘발성유기화합물은 증기압이 높아 대기중으로 쉽게 증발되어 물질에 따라 인체에 발암성을 보이고 있으며, 대기중에서는 광화학 반응을 일으켜 오존 및 PAN 등 광화학 산화성 물질을 생성시켜 광화학 스모그를 유발하는 물질로 많이 알려져 있다. 이러한 휘발성 유기 화합물을 제거하기 위한 방법에는 산화법, 응축법, 흡착법, 흡수법, 투과증발법 등이 있다. 이 중 투과증발 기술은 혼합물의 분리를 위한 구동력(driving force)을 형성하기 위해 필요한 진공 펌프 작동에 최소한의 전력만 소비하는 저 에너지, 친환경 공정으로 각광받고 있다.

본 연구에서는 제올라이트가 분리막에 미치는 영향을 알아보기 위하여 휘발성 유기 화합물이 용해된 수용액을 Poly(dimethylsiloxane)(PDMS) 막과 제올라이트가 첨가된 PDMS막으로 투과증발법을 이용해 분리하고, 그 성능을 비교하였다. 또한 첨가된 제올라이트의 양(2 wt.%, 5 wt.%, 8 wt.%, 10 wt.%)과 투과증발 장치에 유입되는 용액의 농도(0.0001, 0.00015, 0.001, 0.0015 molefraction)를 변화시켜 가며 이에 따른 제올라이트가 첨가된 PDMS막의 투과 특성 변화를 관찰하였다.