

PEBA/PDMS/PEI 복합막 제조 특성 및 VOCs/N₂ 혼합물의 증기투과 거동

김진희, 김범식*, 이상학, 이정민, 박유인
한국화학연구원 화학공정센터
(bskim@kriect.re.kr*)

본 연구에서는 VOCs 제거 방법으로 분리막법을 적용함에 있어 휘발유 증기에 대한 높은 선택도를 유지하면서 좀 더 높은 투과도를 보이는 분리막 제조 조건 확립 및 최적의 투과 특성을 가지는 복합막 제막을 위한 연구를 수행하였다. 이를 위해서 투과도를 높이기 위해 막 투과저항에 가장 큰 역할을 하는 활성층의 두께를 최대로 줄이기 위한 제막조건을 연구하였다. 지지체는 N-methyl-2pyrrolidone(NMP)을 용매로 PEI를 소재로 썼으며 이때 기공의 크기 및 기공도, 표면 굴곡도의 조절을 위한 첨가제로 Methyl Cellocelve(MC), Sorbitan Monostearate(SM), Polyethylen Glycol 600 (PEG600), Ethanol을 시도한 결과 MC와 SM으로 최적의 지지체 형성을 얻었다. 또한 일반적인 VOCs제거용 분리막과 달리, 지지체 위에 Polydimethyl siloxane(PDMS) 활성층 이외에, 분리막이 고농도 VOCs하에 운전될때 PDMS층의 내구성을 향상시키고 방향족 탄화수에 대한 선택도를 향상시키기 위해 PDMS 층위에 PEBA층을 얇게 코팅하여 전체10 μ m 이하의 활성층을 가지는 복합막을 제막하였다. 제조된 복합막으로 증기투과 실험을 하여 PEBA/PDMS/PEI 복합막의 얇아진 코팅층은 증기 투과 거동에 투과도를 높이는 결과를 가져옴을 확인하였다.