

Synthesis of ZIF-8 membranes by converting ZnO layer

이정희, 김진수[†]

경희대학교

(jkim21@khu.ac.kr[†])

올레핀/파라핀 분리는 상업적으로 매우 중요하지만, 두 물질의 유사한 물리적 특성 때문에 올레핀/파라핀 혼합물의 분리에는 전통적으로 높은 에너지를 소비하는 극저온 증류법이 사용되어 왔다. 최근에는 기존의 분리 기술을 대체할 기술로 에너지효율이 높은 분리막을 이용한 분리가 큰 관심을 받고 있다.

MOF(Metal-organic frameworks)는 큰 비표면적과 조절 가능한 기공구조로 여러 분야에 적용 가능성을 가지고 있다. 이러한 MOF의 일종인 ZIF-8은 높은 화학적, 열적 안정성 또한 가지고 있어 최근 분리막 재료로 많은 연구가 진행되고 있다. ZIF-8은 11.6Å의 기공 크기와 3.4Å 기공 입구를 가지고 있는 다공성 물질로 Zn 이온들이 2-methylimidazole 유기리간드로 연결된 유기-무기 하이브리드 결정 구조를 가지고 있다.

본 연구에서 디스크 모양의 매크로기공의 α-알루미나 지지체 위에 ZnO 입자를 러빙(rubbing)하여 ZnO 층을 형성한 후 열처리하고, 2-methylimidazole 용액만을 이용하여 용매열 합성을 통해 ZIF-8 필름/분리막으로 전환시켰다. 합성된 ZIF-8 분리막은 XRD, SEM, 기체투과장치 등을 이용하여 분석하였다.