

## Synthesis of ZIF-8 membranes by combining conversion seeding of ZnO film and secondary growth method for propylene/propane separation

이정희, 신하민, 김진수†

경희대학교

(jkim21@khu.ac.kr†)

상업적으로 중요한 올레핀/파라핀 분리는 두 물질의 유사한 물리적 특성 때문에 현재 극저온 증류법을 통해 이루어지고 있다. 하지만 이 분리 기술은 높은 에너지소비를 동반함에 따라 에너지 효율이 높은 분리막을 이용한 분리가 대체 기술로써 큰 관심을 받고 있다. 본 연구에서 올레핀/파라핀 분리 중 하나인 프로필렌/프로판 분리를 중점적으로 다루었다.

MOF(Metal-organic frameworks)의 일종인 ZIF-8은 큰비표면적과 높은 열적·화학적 안정성을 가지고 있어 분리막 재료로 많은 연구가 진행되고 있다. ZIF-8은 Zn 이온과 2-methylimidazole 유기리간드들이 연결된 유기-무기 하이브리드 결정 구조를 가지고 있고 3.4Å 크기의 기공입구와 11.6Å 크기의 기공 크기를 가지고 있다. 그래서 ZIF-8 분리막은 프로필렌/프로판을 분자체 효과를 통해 분리해 낼 수 있다. 본 연구의 목적은 얇고 결함 없는 ZIF-8 막을 합성하고 프로필렌/프로판을 분리하는 것이다.

본 연구에서는 매크로기공을 가진 디스크 모양의  $\alpha$ -알루미나 지지체 위에 형성된 ZnO 층과 기상 2-methylimidazole과의 반응으로 ZnO를 ZIF-8로 전환시켜 시드층을 준비한 후, 이차 성장법으로 ZIF-8 분리막을 합성했다. 합성된 ZIF-8 분리막은 XRD, SEM, 기체투과장치, GC 등을 이용하여 분석하였다.