

Amine-MOF를 이용한 CO₂/CH₄ 분리

윤형철, Phani Brahma Rallapalli, 한상섭, 범희태, 정태성,

조동우, 김종남[†]

한국에너지기술연구원

(jnkim@kier.re.kr[†])

천연가스에 포함된 이산화탄소는 천연가스 압축 또는 액화 시 부식 및 응결 문제를 일으킬 수 있어 액화 전 천연가스에 포함된 CO₂를 50ppm 이하로 낮춰야 한다. 기존 CO₂ 제거 공정은 아민류의 흡수액을 이용하여 천연가스에 포함된 CO₂를 흡수 제거한다. 기존 아민 공정은 CO₂를 흡수한 아민 재생에 많은 에너지를 사용하며, 환경적 문제, 아민 손실, 공정의 복잡성 등의 단점을 가지고 있다. 흡착적 산성가스 제거 공정은 기존 공정의 단점을 해결할 수 있는 대안이 될 수 있다. 이를 위해서는 CO₂/CH₄의 선택성이 높은 흡착제 및 탄화수소의 손실을 최소화 할 수 있는 공정 개발이 관건이다. 본 연구에서는 아민을 담지한 MOF 기반 산성가스 제거 흡착제 개발 및 평가 실험을 수행하였다. 아민류를 담지한 MOF를 합성하였고, 물리화학적 특성을 분석하였으며, CO₂ 분압 및 아민 담지량에 따른 이산화탄소 흡착 평형을 측정 분석하였다.