

Investigation of Entropic CO₂ Sorption of Ternary Suspended Nanoparticle Organic Hybrid
Materials via in-situ ATR FT-IR Spectroscopy

최소영, 문석윤, 박영준[†]

광주과학기술원

(young@gist.ac.kr[†])

대기 중 CO₂ 농도 증가에 따른 급격한 기후 변화가 전 세계적 환경 문제로 인식됨에 따라 CO₂ 포집과 관련된 여러 기술이 개발되고 있다. 현재 널리 사용되고 있는 아민 기반 수용액을 이용한 CO₂ 포집 공정은 우수한 CO₂ 포집 성능을 보이나, 낮은 재생 효율이 문제점으로 지적되어 왔다. 이에 재생 효율을 높이기 위한 아민기와 CO₂ 간의 열역학적 상호 작용을 조절하는 이른바 ‘enthalpic’ 효과에 대해 다양한 연구가 진행되고 있으며, 물 사용을 배제한 무수 CO₂ 흡수 용매에 대한 관심도 높아지고 있다. CO₂ 포집과 고효율 용매 재생을 위한 기능성 무수 용매로서 최근 연구되고 있는 Nanoparticle Organic Hybrid Materials (NOHMs)는 무기 지지체와 유기 고분자의 하이브리드 플랫폼 소재로서, 특히 NOHMs와 CO₂ 간의 enthalpic 및 entropic 설계가 가능한 장점을 가지고 있다. 이에 본 연구에서는 NOHMs의 CO₂ 흡수에 따른 entropic 영향을 규명하기 위한 사전 연구로서 고압 in-situ ATR FT-IR을 이용하여 무기 지지체의 형태와 유기 고분자의 grafting density 변화에 따른 CO₂ 흡수량 및 온도에 따른 swelling 거동을 규명하였다