

Breakthrough analysis of CO₂ capture in porous organic materials

김윤곤, 박제훈, 이재우*

한국과학기술원

(jaewlee@kaist.ac.kr*)

현재 지구온난화의 가장 큰 원인 가운데 하나로 CO₂가 지목되고 있다. 이미 여러 국가들에서 CO₂감축을 위한 흡수, 흡착, 멤브레인 등의 다양한 연구가 진행되고 있으며, 대량으로 배출되는 이산화탄소 포집을 위한 플랜트가 상용화 중이다. 이 가운데 흡착은 낮은 Regeneration Energy와 공정운전의 용이성 및 저렴한 흡착제 비용 등으로 다른 이산화탄소 포집 방법에 비해 많은 장점이 존재한다.

본 연구에서는 다공성 유기폴리머를 이용한 흡착 파과곡선을 측정하였다. 유기폴리머는 N₂/CO₂ 흡착능 실험 결과 기존 Activated carbon에 비해 질소 대비 우수한 선택도를 보이며, Regeneration에너지가 낮고, 수분에 강한 내성을 가져 상용화 측면에서 우수하다. 이에 이를 이용하여 유량과 흡착층의 길이 변화에 따른 파과곡선을 측정하였다. 파과곡선은 흡착 시스템의 Dynamics를 해석하기 위한 기초 data를 제공하므로, 이러한 결과를 통해 향후 실제 공장 후 연소 Flue gas에서의 CO₂ 흡착을 위한 Fixed Bed 설계를 진행하고자 한다.