

The study of Optimal process design for CO₂ fixation in 30% MEA solution

민재홍, 박상원, 박진원*, 강동우
연세대학교
(jwpark@yonsei.ac.kr*)

다양한 산업 활동으로 대기 중에 배출되는 이산화탄소의 양이 증가하면서 기후변화에 대응하기 위한 필요성이 강조되고 있다. 이산화탄소를 고정하는 방법 중에는 화학적인 처리를 통한 방법이 있으며 이는 흡수제를 이용하여 이산화탄소를 제거하는 방법이다. 대표적인 흡수제로는 MEA가 있으며 본 연구에서는 이산화탄소를 흡수한 MEA용액을 이용하여 Ca²⁺과 conversion 반응에 의해 새로운 탄산염 형태로 전환시키고자 한다. 이와같은 공정은 대기 중의 이산화탄소를 제거할 수 있을 뿐만 아니라, 금속이온에 의해 생성된 금속탄산염인 CaCO₃는 시멘트와 같은 건설 부자재로 사용이 가능하다는 점에서 자원화 할 수 있는 장점이 있다. 본 연구에서는 공정모사 프로그램인 Aspen Plus®를 이용하여 가장 적합한 탄산화공정 모델을 구축하고, 탄산염의 양이 최대가 될 수 있는 조건을 도출하고자 한다. 구축된 모델을 통해 탄산염을 위한 Ca²⁺의 농도와 온도, 압력에 따른 탄산염의 최대 생성량을 비교 및 확인 할 수 있다.