

아미노산계열 이산화탄소 흡수제의 개발과 반응 중 침전발생에 관한 연구

송호준¹, 이준호¹, 이승문², Dal Chand Spah^{1,3}, 박진원^{1,*},
장경룡⁴, 심재구⁴, 김준한⁴

¹연세대학교 화학공학과; ²Clean Energy Institute, University of Hartford;

³Department of Chemistry, Government College, Gohana, Maharishi Dayanand
University Rohtak;

⁴한전 전력연구원

(jwpark@yonsei.ac.kr*)

대기 중의 이산화탄소는 지구온난화에 약 60% 기여하는데, 발전소, 화학공장, 철강공정 등의 대형고정원에서 발생하는 배기가스를 알카놀아민계열 흡수제로 scrub하여 이산화탄소를 선택적으로 제거, 대기 중으로 방출되는 이산화탄소 양을 크게 저감할 수 있다. 그러나 흡수제를 통과하는 배기가스 중의 산소로 인한 흡수제 degradation과 흡수제를 순환하는 과정에서 발생하는 흡수제 열화, 그리고 이들로 인한 경제성 저하를 이유로 알카놀아민을 대체할 새로운 흡수제의 개발이 절실하다. 본 연구에서는 낮은 흡수제 열화가능성, 알카놀아민 흡수제에 근접한 흡수속도, 낮은 증기압의 장점을 가진 아미노산계열의 흡수제를 상기 나열한 알카놀아민의 단점을 보완할 수 있는 신규흡수제로 발굴하고자 이산화탄소 흡수.탈거 성능을 속도론적 개념으로 비교하였다. 반응기 후단에 장착한 CO₂ analyzer로 시간에 따른 각 흡수제별 이산화탄소 흡수 및 탈거 거동을 파악할 수 있었다. MEA를 비교물질로 설정하였으며 우수한 성능을 가진 아미노산 흡수제를 반복적으로 실험하여 안정성을 검사하였다. 한편, 아미노산 흡수제는 이산화탄소와 반응하여 침전을 형성하였는데 발생한 침전이 공정상에 작용할 영향을 고찰하였다.