

이산화탄소 포집을 위한 아민 흡수제의 성능 평가 및 공정모사

이웅, 임영섭, 정영수, 정재흠, 양시엽, 한중훈*

서울대학교

(chhan@snu.ac.kr*)

최근 지구온난화로 인한 온실가스 감축요구에 부응하기 위하여 탄소저감기술이 전세계적인 관심을 모으고 있다. 탄소 저감기술 중에서도 특히 Carbon Capture and Storage(CCS) 기술은 이산화탄소 처리 능력과 경제적인 우수성으로 인하여 2050년까지 BAU대비 이산화탄소 배출 예상량의 30% 정도의 감축량을 담당할 것으로 보인다. CCS 기술은 크게 포집, 수송, 저장의 세부분으로 구성되는데 이중 탄소배출원에서 발생한 이산화탄소를 고순도로 포집하는 포집공정이 그 기술적 어려움과 경제성개선을 이유로 가장 많은 주목을 받고 있다. 기존 이산화탄소 포집공정중 가장 많은 연구가 이루어지고 있는 습식아민공정에서는 높은 흡수제의 재생열로 인하여 경제성이 떨어지는 문제점을 가지고 있다. 습식 아민공정의 재생 열을 낮출 수 있는 방법은 운전공정의 최적화, 공정개선, 새로운 흡수제 개발등의 방법이 있고 아민흡수제 개발이 그 중요성과 효율성 측면에 있어서 가장 많은 관심을 받고 있다. 본 연구에서는 이산화탄소 발생원에서 발생한 이산화탄소를 습식아민공정을 통하여 포집할 때 흡수제의 종류에 따른 이산화탄소 제거 효율을 공정모사를 통하여 비교/평가하였다. 공정모사를 위한 대상 흡수제는 MEA, MDEA, AMP의 Single Alkanolamine 용액과, MEA-MDEA, MEA-AMP 의 Blended Alkanolamine 용액이 사용되었다. 이산화탄소 제거 효율은 대상공정의 탈거탑 재생 에너지 물질전달 Effective Interfacial Area, 물질전달 계수($K_G a_e$)를 비교하였다.