

습식아민 이산화탄소 포집 공정의 최적 설계

한중훈*

서울대학교 화학생물공학부

(chhan@snu.ac.kr*)

지구온난화로 인한 이상기후 환경문제는 전세계적으로 부각되고 있는 중요한 이슈로 그 주요한 원인으로 온실가스 효과가 지목됨에 따라, 선진국을 중심으로 대표적인 온실가스인 이산화탄소 배출량을 감축하려는 노력을 다방면에 걸쳐서 기울이고 있다. 탄소 포집 및 저장(Carbon Capture and Storage, CCS) 기술은 온실가스를 다량 포함하고 있는 배가스 등에서 이산화탄소를 선택적으로 포집한 뒤 이를 지중 등에 저장하는 일련의 공정기술로서, 2050년까지 전세계 이산화탄소 감축목표량의 약 20%를 담당할 것으로 전망되고 있다.(IEA 2009) 이 중 포집공정에 소요되는 비용이 전체 공정 비용중 약 80% 이상을 차지하는 것으로 추정되기 때문에 포집공정 비용을 저감하는 것이 중요한 이슈이다. 현재 가장 널리 사용되는 포집 기술은 아민계열 흡수제를 사용하는 습식아민 포집공정이다. 습식아민 포집공정은 천연가스의 산성가스분리공정 등 수십년에 걸쳐 상업적으로 사용되어온 기술로서 기술적 완성도가 높고 리스크가 적은 장점을 지닌 반면, 상대적으로 높은 재생에너지가 요구되어 상용화를 위해서는 재생에너지 저감을 통한 비용절감이 필수적이다. 본 연구에서는 습식아민 포집공정을 대상으로 기존에 알려진 베이스 공정과 이에 대한 개선 공정 모델링을 수행하여 최적의 공정 설계안을 제시한다.