

MEA를 이용한 CO₂ 흡수 공정 시뮬레이션 및 공정 개선안

황성준, 이광순*

서강대학교

(kslee@sogang.ac.kr*)

최근 지구온난화 등의 지구 환경 문제로 인해 이산화탄소 문제가 크게 대두되고 있다. 때문에 이산화탄소를 회수하고 포집하는 기술 연구가 활발히 진행되고 있다. 대표적인 기술로는 흡수 공정, 흡착 공정, 분리막 공정 등이 있다. 이 중에서 아민을 이용한 이산화탄소 흡수 공정이 경쟁력 있는 공정으로서 연구되고 있는 가운데, 탈착탑에서의 흡수제 재생에너지를 줄이기 위한 연구가 많은 그룹들에 의해 수행되고 있다. 본 연구에서는 Aspen plus 시뮬레이터를 이용하여 파워플랜트로부터 나오는 배가스를 처리하는 MEA 흡수제를 이용한 이산화탄소 흡수 공정에 대한 시뮬레이션을 진행하였다. 흡수제 용액으로는 30 wt.% MEA를 사용하였고, 시뮬레이션은 흡수탑의 압력은 1 bar, 탈착탑의 압력은 2 bar에서 진행하였다. Base case에 대해서, 90 %의 순도와 90 %의 회수율을 가지는 이산화탄소 흡수 공정의 탈착탑 리보일러에서 요구되는 에너지와, 전체 공정에서 요구되는 에너지 측면에서 에너지 소비를 분석하였고, 주요 운전 변수의 변화에 따른 공정의 성능 분석을 하였다. 이를 기준으로 탈착탑 리보일러의 에너지와 전체 공정의 에너지를 줄일 수 있는 공정 개선안에 대한 연구를 수행하였다.