아민 용액을 이용한 spilt-flow CO_2 흡수공정의 설계와 최적화

박영환, 이범석*
경희대학교
(bslee@khu.ac.kr*)

온실가스의 대표적인 CO_2 배출로 인한 지구온난화현상을 저지하기 위하여 대부분의 선진국들이 온실가스 감축의무를 가지게 되므로 그 대응수단으로서 CO_2 절감기술 확보의 중요성이 증대되고 있다.
CO_2 배출저감 기술 중 현재 상업적으로 사용 중인 아민을 흡수제로 이용한 흡수공정은 CO_2와의 반응속도는 빠르나 탈거 시 재생에 필요한 에너지 요구량이 크다는 단점이 있다. 이에 고안된 split-flow 흡수공정은 탈거 과정에서 발생하는 재비기의 에너지를 절감하는 것으로 알려져 있다.
본 연구에서는 상용 공정모사 프로그램인 Aspen Plus를 이용하여 아민을 흡수제로 하는 기존의 CO_2 흡수공정과 split-flow 흡수공정을 을 모사하고 에너지 소모를 비교 해보는 한편, split-flow 흡수공정의 에너지 요구량을 최소화 할 수 있도록 공정변수에 따른 최적 조건의 변화를 분석하였다. 이를 통해 split-flow 흡수공정의 특성을 파악하고 에너지 소모를 최소화하는 공정 운전 조건 제시 및 차후에 scale-up시 설계를 위한 기초자료로서 유용하게 사용될 수 있을 것이다.