

DGA(diglycolamine) 용액을 이용한  
split-flow CO<sub>2</sub> 흡수 공정의 설계와 최적화

박영환, 이범석\*  
경희대학교  
(bslee@khu.ac.kr\*)

온실가스의 대표적인 CO<sub>2</sub> 배출로 인한 지구온난화현상을 저지하기 위하여 대부분의 선진국들이 온실가스 감축의무를 가지게 되므로 그 대응수단으로서 CO<sub>2</sub> 절감 기술 확보의 중요성이 증대되고 있다.

CO<sub>2</sub> 배출저감 기술 중 현재 상업적으로 널리 사용 중인 MEA(monoethanolamine)을 흡수제로 이용한 흡수공정은 CO<sub>2</sub> 와의 반응속도는 빠르나 탈거 시 재생에 필요한 에너지 요구량이 크다는 단점이 있다. 반면 DGA는 낮은 기체 압력에서 상대적으로 높은 농도에서 사용되므로 비교적 낮은 유량으로 Stripper에서 CO<sub>2</sub>와 흡수제를 분리하면서도 열량 소모가 적다는 장점이 있다.

한편, 공정측면에서 split-flow 흡수공정은 탈거 과정에서 발생하는 재비기의 에너지를 절감하는 것으로 알려져 있다.

본 연구에서는 상용 공정모사 프로그램인 Aspen Plus를 이용하여 DGA를 흡수제로 하는 기존의 CO<sub>2</sub> 흡수공정과 split-flow 흡수공정을 모사하고 에너지 소모를 비교 해보고 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 사용 될 수 있을 것이다.