

분리벽형 반응 증류 공정의 모델링 및 모사

조영민, 김보경, 김동필, 한명완*

충남대학교

(mwghan@cnu.ac.kr*)

공정집적화는 화학공학 및 공정기술의 뚜렷한 추세로서 산업계 및 연구계로부터 큰 관심의 대상이다. 공정집적화는 화학공정에서의 장치의 수와 크기를 줄일 수 있고 공정의 효율을 높일 수 있다. 반응증류는 반응과 분리가 동시에 일어나는 대표적인 공정 집적화의 예이다. 반응증류의 장점은 반응 평형의 제한을 극복하여 수율을 높일 수 있고, 부반응의 제한에 의한 선택도 증가, 발열반응의 경우 통합된 열수지에 의한 에너지 소비감소, 액상물질의 증발에 의하여 hot spot을 제거할 수 있다. 한편 분리벽형 증류탑은 기존의 전통적인 배열에 비하여 30%정도 적은 에너지 소모를 가지며 Petlyuk 증류탑에 비해 30% 적은 투자비용을 요한다. 위의 두 공정을 집적화한 분리벽형 반응 증류 공정은 기존의 반응과 분리의 연속공정보다 우수한 반응증류의 장점과 에너지 소모 및 투자비용 절감측면에서의 분리벽형 증류탑의 장점을 동시에 얻을 수 있다. 본 연구에서는 이와 같이 반응증류와 분리벽형 증류탑을 공정 통합하는 새로운 공정 집적화를 시도하였으며 이에 대한 모델을 구성하고, 모사를 통하여 주요변수들의 영향 및 설계지침을 알아보았다.