

Process Intensification: Reactive Distillation

한명완*

충남대학교 화학공학과

(mwhan@cnu.ac.kr*)

현재 반응과 분리가 동시에 일어나는 통합된 구조인 반응 증류 공정이 화학 산업에서 크게 대두되고 있다. 기존의 공정은 반응 부분과 분리 부분이 따로 되어 있으나 반응 증류 공정은 이를 통합하여 하나의 용기에서 반응과 증류가 동시에 일어나게 하는 것이다. 반응 증류의 장점은 반응 평형을 극복하여 수율을 증대시키고 원하지 않는 반응을 피하여 선택도를 증가시킨다. 또한 발열 반응 시 직접적인 열통합에 의하여 에너지 소모를 감소시킬 수 있으며 액상 반응에서 발생할 수 있는 hot spot을 피할 수 있다. 그리고 반응과 동시에 생산물의 분리가 가능하며 유사한 끓는점을 가진 물질들의 분리가 용이하다. 이처럼 많은 장점을 가진 반응 증류 공정은 플랜트의 에너지 비용과 장치 비용을 대폭 절감할 수 있는 대표적인 혁신공정의 하나로 볼 수 있다. 반응증류 공정의 원리와 실제 응용에 대해 알아보고 반응증류의 관심사인 반응증류탑의 에너지 효율적인 설계, 동특성 및 제어에 대하여 발표한다.