

부틸 아세테이트 생산을 위한 외부 공비제 첨가 반
회분식 반응증류:과일럿 규모의 실험을 통한 연구

양정인, 전형철, 한명완†

충남대학교

(mwghan@cnu.ac.kr†)

부틸 아세테이트는 초산과 부탄올의 에스테르 교환반응에 의해 생성된다. 기존의 부틸 아세테이트 생성 공정은 반응증류탑을 이용한 연속 공정인데, 생성물인 부틸 아세테이트를 내부 공비첨가제로 사용하여, 부틸 아세테이트가 물과 함께 탑상으로 제거된 후 상 분리를 거쳐 반응증류탑으로 환류된다. 이에 따라 생성물인 부틸 아세테이트가 반응영역에 많이 분포하게 하여 반응의 평형 전환율이 낮아지고 이에 따라 생성물의 수율이 저하되는 단점이 있다. 기존의 내부 공비첨가제인 부틸 아세테이트 대신 외부 공비첨가제를 사용하여 이 물질이 물과 새로운 공비를 형성하여 기존 공정에 비해 탑의 반응영역에서 물을 더 효과적으로 제거한다. 또한 연속식 공정인 경우 원료 유량에 비해 반응증류탑이 충분히 크지 않으면 높은 반응수율과 순도를 얻기 어려운 데 반하여 반회분식 공정의 경우 작은 장치로 높은 수율과 순도를 얻을 수 있다. 나아가 다양한 조업조건에서 사용할 수 있는 장점들을 가지고 있다. 따라서 본 연구에서는 반회분식 반응증류탑에서 싸이클로헥산을 외부 공비첨가제로 사용하였을 때와 내부 공비첨가제인 부틸아세테이트를 사용하였을 때의 부틸 아세테이트 수율과 생성 속도를 실험과 모사를 통하여 비교하였다. 이를 위하여 과일럿 규모의 반응증류탑으로 실험을 진행하였으며, 실험 및 모사 결과를 통하여 외부 공비첨가제를 사용한 공정이 내부 공비첨가제를 사용한 경우보다 보다 빠른 시간에 높은 부틸 아세테이트 수율에 도달함을 보였다.