

미세 열전달 채널을 보유한 다관형 피셔-트롭쉬 합성 반응기의 모델링

신민술, 송명훈, 박명준*, 하경수¹, 전기원¹

아주대학교; ¹한국화학연구원

(mjpark@ajou.ac.kr*)

여러 개의 플레이트 형 촉매 충전 공간에서 피셔-트롭쉬 합성 반응이 일어나고, 각 반응 공간 사이를 미세 열전달 채널을 통하여 온도 조절을 하는 반응기에 대하여 모델링을 수행하였다. 반응기 내부의 동력학적 특성을 정밀한 수준으로 모사하기 위하여 물질, 에너지 및 운동량 보존 법칙을 고려하였으며 COMSOL을 통하여 구현한 후 실험 결과와 비교하였다. 여러 온도 및 공간속도의 변화를 고려하여 실험 조건을 결정하였으며, 예측값과 실험값의 오차가 만족할 만한 수준임을 확인하였다. 개발된 모델은 반응기의 급격한 온도 증가를 막으면서 생산량을 극대화하기 위한 조건을 결정하는데 활용할 수 있으며, 효율 개선을 위한 반응기 설계에도 적용가능할 것으로 기대된다.