

경질 올레핀 생산을 위한 Fischer-Tropsch 합성용 Pilot Plant 모델링 및 최적화

박노남, 박명준*, 김정량¹, 유연식¹, 이진석¹
아주대학교; ¹삼성토탈
(mjpark@ajou.ac.kr*)

피셔-트롭쉬 반응은 합성가스로부터 합성 석유 및 경질 올레핀을 생산할 수 있는 중요한 공정이다. 본 연구에서는 철 촉매 기반 피셔-트롭쉬 합성 반응이 일어나는 파일럿 수준의 반응기 운영을 위하여 수학적 모델을 개발하고, 최적화를 통하여 반응기 내부의 온도가 허용 범위를 초과하지 않는 제한 범위 내에서 경질 올레핀의 양을 최대화 하고자 한다. 촉매 반응기 정량화를 위한 반응 속도식을 lumped kinetic 모델로 가정한 후, 실험데이터를 바탕으로 속도 상수를 추정하고 최적화 기법을 적용하여 반응기 운전 조건을 확립할 것이다. 반응기 내부를 sub-section으로 구분하였으며, 각 섹션의 불활성 물질 충전비율을 달리 하는 전략을 적용하였으며, 공급물 온도의 영향을 살펴 본 후 이를 활용하는 방안도 함께 고려할 것이다.