

코발트 촉매 기반 피셔-트로프시 반응 시스템의  
모델링 및 반응기 모사

손정은, 송혜주, 문동주<sup>1</sup>, 황성원<sup>†</sup>

인하대학교; <sup>1</sup>KIST

(sungwon.hwang@inha.ac.kr<sup>†</sup>)

F-T(Fischer-Tropsch) 합성은 합성가스를 선형 파라핀계 탄화수소로 전환시키는 기술로 최근 천연가스전의 개발에 따라 이를 이용한 합성석유 제조 기술의 중요성이 부각되고 있다. F-T 합성 촉매로 철 촉매와 코발트 촉매가 상업적으로 사용되며, 최근에는 활성 및 탄화수소 선택성이 높은 이유로 코발트 촉매가 선호된다.

본 연구에서는 코발트 촉매 기반 F-T 합성 반응의 모델링 및 반응기 모사를 진행하였다. 물질 및 에너지 수지, 반응 키네틱을 수학적으로 모델링하여 고정층 촉매 반응기 모사에 반영하였다. 모델이 구축된 후에는 실험 결과를 이용하여 모델의 정확성을 검증하였다. 이를 기반으로 운전조건 변화에 따른 반응기 모델의 결과를 분석하여 반응기의 효율성을 관찰하였으며 최적화를 통해 탄화수소 생산량을 증대시킬 수 있는 운전조건을 구현하였다.