

Dual-bed reactor에서 Fischer-Tropsch 반응에 의한 middle distillate($C_{10}\sim C_{20}$)의 제조

조정민, 라경원, 백성현¹, 송인규*

서울대학교; ¹인하대학교

(inksong@snu.ac.kr*)

일산화탄소와 수소로부터 탄화수소를 생산하는 Fischer-Tropsch 공정은 기존의 화석에너지 고갈 문제를 해결할 수 있는 방법으로 기대된다. Middle distillate 제조를 위해 단일 흐름 반응기 (Single-bed reactor)를 사용할 경우, 반응이 비교적 간단하지만 반응 후 넓은 범위의 탄소수 ($C_1\sim C_{30+}$)를 가지게 되어 별도의 후처리 시스템을 도입해야하는 문제가 있다. 반면, 연속 흐름 반응기 (Dual-bed reactor)를 활용할 경우, 합성과 동시에 원하는 수율의 middle distillate를 합성할 수 있는 장점이 있다. 연속 흐름반응에서 일산화탄소와 수소는 코발트-실리카 계열의 담지 촉매층(제1 촉매층)을 거쳐 다양한 종류의 탄소화합물들로 전환되며, 생성물들은 또 다른 촉매층(제2 촉매층)을 연속적으로 통과하여 탄소수 분포가 좋아지게 된다. 본 연구에서는 제2 촉매층에 제올라이트 계열의 촉매를 활용하고, 반응시 반응조건의 변화를 통해 middle distillate의 선택도를 높이고자 하였다 (본 연구는 에너지관리공단의 에너지 기술개발사업의 일환으로 진행되었다: 2006-11-0133-3-020).