

Bench scale 에서 Fisher-Tropsch 합성의 반응조건에 따른 영향

권장효, 김윤하, 박명준¹, 이상봉², 박은덕*

아주대학교 에너지시스템학부;

¹아주대학교 화공신소재 공학부;

²한국화학연구원

(edpark@ajou.ac.kr*)

원유를 대체하기 위한 합성유를 제조하는 공정중에서 BTL (Biomass to Liquid) 공정은 CO₂를 저감하고 환경친화적인 공정으로 각광받고 있다. Fisher-Tropsch 합성반응은 BTL 공정 중에서 합성유를 생산하는 핵심반응이라 할 수 있다. Co, Fe 계 촉매들이 Fisher-Tropsch 반응에 유용한 촉매들로 알려지고 있으며, 특히 Fe계 촉매는 H₂/CO의 비가 1이하인 반응에서 활성이 좋은 것으로 알려져 BTL 공정에 유리하다. 이번 실험에서는 Fe계 촉매들 중에서 알루미나를 담체로 사용한 20Fe-2Cu-2K/Al₂O₃ 촉매를 제조하여 bench scale 하에서 공정변수의 영향을 살펴본다. 공정변수로는 온도, 압력, 공간속도를 살펴보며 탄화수소 생성물의 분포는 Anderson-Schulz-Flory (ASF) 분포를 이용하여 나타내었다. 공간속도가 작을수록 탄화수소의 선택도가 높아지는 것을 확인할 수 있었으며, 그 경우에 탄화수 5이상의 선택도도 증가하는 것을 알 수 있었다.