

열처리된 지지체에 담지된 코발트 촉매의 피셔 트롭시 반응특성

김익변, 박명준, 하경수¹, 전기원¹, 박은덕*
아주대학교; ¹한국화학연구원
(edpark@ajou.ac.kr*)

피셔 트롭시 합성반응은 GTL(Gas To Liquid) 기술 중의 하나로써 천연가스를 탄화수소로 전환하는 반응이다. 피셔 트롭시 합성반응은 높은 활성뿐만 아니라 C_{5+} 의 높은 선택도가 요구된다. 피셔 트롭시 합성반응에는 코발트계 촉매와 철계 촉매들이 주로 사용되고 있다. 그 중 코발트계 촉매는 수성 가스 전화 반응이 거의 일어나지 않고 파라핀 계열에 높은 선택도를 가지고 있기 때문에 많은 연구가 진행되고 있다. 본 연구에서 사용된 지지체는 알루미늄을 열처리온도에 따라 변화시켜 제조해보았으며, 다양한 물리적 특성변화를 확인할 수 있었다. 코발트계 촉매는 건식함침법 방법을 통하여 제조하였으며, 담지량은 7 wt.%로 고정시켜 사용하였다. 제조된 촉매의 특성을 알아보기 위하여 질소 물리흡착, 승온환원법, 수소화학흡착 그리고 X-선 회절 분석방법을 사용하였다. 피셔 트롭시 합성반응은 고정층 반응기에서 수행하였으며, 반응 조건은 $H_2:CO=3:1$, 반응온도 523 K, 반응압력 20 bar, 그리고 공간속도는 7,200 /h이다. 본 연구를 통하여 지지체의 열처리 온도에 따른 활성변화를 확인할 수 있었으며, 최적의 열처리온도가 존재하는 것으로 보여진다.