

A study of hydrogen transfer reaction in naphtha cracking

박현수^{1,2}, 박용기^{1,*}, 최원춘¹, 신채호²
¹한국화학연구원 석유대체기술연구센터;
²충북대학교 화학공학과 촉매공학연구실
(ykpark@kriect.re.kr*)

에틸렌과 프로필렌과 같은 경질올레핀을 생산하는 나프타 열분해공정은 석유화학 공업에서 있어서 매우 중요한 공정 중 하나다. 현재, 당 연구팀에서는 나프타의 열분해공정을 촉매를 사용한 접촉분해공정으로 대체하는 연구를 수행 중에 있다. 촉매를 사용한 나프타의 접촉분해 반응에 있어 분해반응 외에도 hydrogen transfer reaction, aromatization, isomerization 등과 같은 다양한 종류의 부반응들이 동시에 일어난다. 그러나, 생성된 에틸렌, 프로필렌과 같은 경질올레핀들이 hydrogen transfer 반응에 의하여 메탄, 에탄, 프로판 등과 같은 포화탄화수소로 전환 되기 때문에 매우 중요하게 인식되고 있다.

따라서, 본 연구에서는 접촉분해반응에 의하여 생성된 경질올레핀들(에틸렌, 프로필렌)이 어떠한 반응경로를 통하여 포화탄화수소인 메탄, 에탄, 및 프로판으로 hydrogen transfer되는지를 알아보려고 시도하였다. 즉, 접촉분해반응시 생성되는 에틸렌과 프로필렌 등을 반응물로 하여 이들 반응물들이 반응시 촉매의 종류, 반응온도, 공간속도, 반응물의 조성 등에 어떤 영향을 받는지를 알아보았으며, 얻어진 결과를 바탕으로 hydrogen transfer mechanism을 제안하고자 시도하였다.