

## Catalytic Cracking of n-Octane over H-ZSM-5 Catalysts: Effect of Pretreatment

이현주, 신채호\*, 최원준<sup>1</sup>, 박용기<sup>1</sup>

충북대학교 화학공학과;

<sup>1</sup>한국화학연구원 신화학연구단 미세화학기술연구팀

(chshin@chungbuk.ac.kr\*)

석유화학과 정밀화학의 발달로 인해 주원료인 C<sup>2=</sup>, C<sup>3=</sup> 성분의 수요증가와 자동차 산업의 증가로 인하여 가솔린의 수요가 점점 증가하고 있다. C<sup>2=</sup>, C<sup>3=</sup> 성분을 얻기 위한 현재의 공정은 납사의 열분해 공정으로 C<sup>2=</sup>, C<sup>3=</sup> 성분은 약 40 vol% 정도로 나머지는 C<sub>4</sub> 이상으로 다량 생산되어 부산물 처리를 위한 다른 공정에서의 처리가 요구되고 있다. 본 연구에서 사용되어진 제올라이트는 Zeolyst H-ZSM-5로 Si/Al 몰비가 25으로 n-octane 포화탄화수소의 촉매반응을 고정층 석영 반응기로 상압에서 행하였다. 표준 조건 반응으로 n-Octane과 H<sub>2</sub>O의 부분압은 각각 2.0, 1.0 kPa로, 반응 온도는 500°C로 고정하였다. 반응 온도는 400-675°C, n-octane과 H<sub>2</sub>O 부분압은 5 kPa 이하의 범위 내에서 조절하였다. 상업용으로 쓰이는 제올라이트 함유 전처리 조건을 따르기 위하여 본 연구에서 사용된 H-ZSM-5는 100% steam으로 500-750°C 범위 내에서 24 시간 처리하였다. 전처리 전·후의 제올라이트는 XRD, N<sub>2</sub> 흡탈착, 암모니아 TPD, <sup>27</sup>Al MAS NMR, TG/DTA 등으로 특성 분석을 하였다. 반응 온도 증가에 따라 coke 증가에 따른 비활성화가 더 빨리 진행되었으며 70% 이하의 낮은 전환율에서는 프로필렌의 선택도가 에틸렌보다 높았지만 그 이상의 전환율에서는 이차 반응 진행에 따라 에틸렌 선택도가 증가하였다. 전환율 100%에서 에틸렌+ 프로필렌의 수율은 70%까지 가능하였다.