

## $n$ -옥탄 분해반응에서 제올라이트 촉매의 올레핀 선택성 결정인자

정재식, 서 곤\*

전남대학교

(gseo@chonnam.ac.kr\*)

제올라이트 촉매에서  $n$ -옥탄은 에틸렌과 프로필렌 등 올레핀과 메탄, 에탄 등 파라핀으로 분해된다. 반응온도와 공간속도 등 반응 조건 외에도 FER, MFI, BEA, MOR, FAU, MWW 등 세공구조와 산성도가 다른 제올라이트에서 세공구조, 산성도, 알갱이 크기 등 여러 성질이 분해반응의 전환율, 올레핀 선택성, 탄소 침적에 의한 활성저하 정도를 결정한다.  $n$ -옥탄은 산점에서 분해되기 때문에 강한 산점이 많은 MOR 제올라이트에서 초기 활성이 높았다. 그러나 MOR이나 FAU 제올라이트에서는 탄소 침적이 빨라 활성저하가 빨랐다. 세공이 크면서도 세공구조의 제한으로 탄소침적이 억제되는 MFI 제올라이트에서 전환율이 높았다. 생성물의 조성은 세공구조보다는 세공내에서 반응물의 머무름 시간과 관련이 커서 알갱이 크기가 비슷한 제올라이트에서는 종류에 관계없이 올레핀의 선택도가 비슷하였다. 그러나 알갱이 크기를 나노 수준으로 줄이거나 메조세공을 도입하여 반응물의 머무름 시간을 줄인 MFI 제올라이트 촉매에서는 촉매와 반응물의 접촉기회가 낮아 전환율이 낮았으나, 올레핀의 추가 반응이 억제되어 올레핀의 선택도는 높았다. 머무름 시간이 짧은 촉매에서는 촉매 사용량과 반응조건을 적절하게 조절하여 전환율을 높여주므로 올레핀의 수율을 높일 수 있었다. MFI 촉매의 알갱이 크기와 메조세공의 발달여부가  $n$ -옥탄 분해반응의 전환율과 올레핀 선택도에 미치는 영향을 고찰하였다.