

Foam-type MFI 제올라이트 촉매에서 n -옥탄 분해반응의 경로 조사

정재식, 송경근, 김미영¹, 하 광, 송요순, 서 곤*
 전남대학교 응용화학공학부;
¹전남대학교 정밀소재개발 지원센터
 (gseo@chonnam.ac.kr*)

n -옥탄은 제올라이트 촉매에서 여러 반응 단계를 거쳐 다양한 탄화수소로 전환된다. 촉매내 머무름 시간에 따른 분해반응의 생성물 분포로부터 반응경로를 유추할 수 있지만, 촉매 담지량에 따른 압력강하 차이 등으로 분말 촉매로는 반응 진행 정도의 폭을 넓혀 실험하기 쉽지 않다. 큰 세공이 고르게 발달되어 있어 압력강하가 거의 없는 foam-type 제올라이트를 제조하여 촉매 사용량을 바꾸어 조사한 생성물 분포에 delplot 방법을 적용하여 n -옥탄 분해반응의 경로를 유추하였다. Foam-type 제올라이트 촉매의 결정구조, 세공구조, 산성도는 XRD, 질소 흡착등온선, 암모니아 TPD 결과에서 유추하였고, n -옥탄 분해반응은 상압 유통식 반응기로 500~600 °C에서 조사하였다. 촉매 사용량이 적으면 초기 분해반응이 진행되어 올레핀 선택성이 높으나, 촉매 사용량이 많아지면 올레핀의 추가반응으로 파라핀이 많이 생성된다. 반응 진행도가 아주 높아지면 C₆과 C₇ 파라핀이 많아지고 자일렌도 생성된다. 반응온도와 촉매 사용량이 다른 조건에서 얻어진 생성물 분포로부터 반응 경로를 유추하고 n -옥탄의 분해반응에서 전환율과 올레핀 수율의 상관성을 고찰하였다.