

## 인이 첨가된 H-ZSM-5에서 n-헥산의 촉매분해반응

의천재, 신재호\*, 김은주, 이현주, 최원춘<sup>1</sup>, 이철위<sup>1</sup>, 박용기<sup>1</sup>  
충북대학교; <sup>1</sup>한국화학연구원  
(chshin@chungbuk.ac.kr\*)

본 연구에서 사용되어진 제올라이트는 Zeolyst NH<sub>4</sub>-ZSM-5로 Si/Al 몰비가 25로 85 wt% H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>를 사용하여 0.5~5 wt% 범위 내에서 인이 첨가된 P-HZSM-5 촉매를 제조하였다. 제조된 촉매는 650°C에서 24시간 소성 또는 동일 조건에서 소성 후 750°C에서 24시간 100% 스팀으로 처리하여 활성을 비교하였다. n-헥산의 촉매분해반응은 고정층 석영 반응기에서 상압으로 수행하였다. n-헥산과 H<sub>2</sub>O의 질량속도비는 2:1로 각각 1과 0.5 g h<sup>-1</sup>였으며 반응 온도는 650°C로 고정하였다. 제조된 제올라이트 촉매는 XRD, N<sub>2</sub>흡탈착, 암모니아 TPD, <sup>27</sup>Al 과 <sup>31</sup>P MAS NMR, TG/DTA등으로 특성 분석을 하였다. 인이 첨가되어도 ZSM-5결정상에는 영향을 미치지 않았다. 인의 첨가는 750°C에서 스팀 처리 후 알루미늄인산화물 형성이 <sup>31</sup>P NMR 결과로부터 도출되었다. 사용되어진 제올라이트에서 인이 2.3 wt% 함유된 ZSM-5촉매의 활성이 가장 좋았으며 그 이상에서는 인의 양이 증가할수록 전환율이 감소하였다. 소성 처리 후 모든 촉매에서 반응 시간 경과에 따라 코크 형성에 따른 활성저하가 심하였으나, 상대적으로 스팀 처리 후 촉매는 초기 활성은 감소하지만 활성 저하 정도가 소성 처리 시 보다 현격히 개선됨을 확인하였다.