

금속산화물 함침을 통한 SSZ-13 제올라이트의 에틸렌에서 프로필렌 제조 반응에서의 촉매 활성 증가

신민철[†], 이승준¹, 김철웅¹, Abdullaev Mansurbek Urol ugli¹, 김태완¹, 김성탁²화학연구원/충남대학교; ¹화학연구원; ²충남대학교(smc4778@kriict.re.kr[†])

올레핀 상호 전환 기술 중 하나인 에틸렌에서 프로필렌 제조 (ETP) 반응은 프로필렌 수요의 꾸준한 증가와 더불어 에틸렌과 프로필렌 간의 지역적인 수요-공급 불균형 해소를 위해 주목받고 있다. 이 연구에서는 고 선택성 ETP 반응 촉매 제작을 위해 SSZ-13 제올라이트에 3족부터 6족까지의 금속 산화물들을 초기 습윤법으로 함침한 후 ETP 반응에 적용하였다. 그리고 반응성 변화 원인을 분석하기 위해 XRD, NH₃-TPD, TEM-EDX 및 흡착 속도 측정 등의 분석 방법을 이용하였다. 위 금속 산화물이 함침 된 촉매들은 비개질 촉매에 비해 높은 프로필렌 선택도 및 수율 증가를 보였다. 특히 5가의 산화수를 갖는 5족 금속 산화물이 함침 된 촉매들의 프로필렌 선택도 및 수율이 가장 높았다. 높은 산화수를 가질수록 금속 산화물의 크기가 커짐으로 인해 반응 중간체의 확산성을 제한함으로써 프로필렌의 선택도를 높이는 것으로 보인다.