

티타늄이 골격 내에 포함된 MFI 제올라이트의 구조 연구

신경수, 조성준[†]

전남대학교

(sjcho@chonnam.ac.kr[†])

제올라이트 골격의 Si이나 Al을 금속 원자로 치환하여 제올라이트 고유의 구조적 특징에 금속의 기능을 더해 합성한 제올라이트는 산/염기성 또는 산화/환원 특성을 폭넓게 조절할 수 있어 다양한 반응에 촉매로 활용이 가능하다. 특히, Silicalite-1에 Ti가 치환된 TS-1 제올라이트는 합성 및 구조 분석, 촉매로의 응용 등에 대한 연구가 꾸준히 진행되고 있다. 그러나 Ti가 제올라이트 골격에 치환되어 정사면체 배위를 하고 있는지 직접적인 증거를 제시하는 것은 쉽지 않다. 이번 연구에서는 TS-1 제올라이트 단결정을 합성한 후 다양한 분석 방법을 통해 구조를 해석하고자 하였다. 합성한 TS-1 제올라이트는 XRD와 SEM 분석을 통해 MFI 구조를 가지고 있으며, 약 100 μm 크기의 결정이 생성되었음을 확인하였다. FT-IR 스펙트럼에서 960 cm^{-1} 에 흡수 띠가 나타나 Ti 원자가 골격에 치환되어 있을 것으로 예상되지만, 보다 직접적인 근거를 제시할 필요가 있다. 따라서 단결정 X-선 회절분석법(SC-XRD)을 비롯한 다양한 정밀 구조 분석을 통해 TS-1 제올라이트 내의 Ti 원자의 위치 및 분포, 상태 등을 확인하고, 그 결과를 제올라이트 촉매의 제조 및 응용에 활용하고자 한다.