

Hydrothermal interzeolite transformation to idosodalite and its application in immobilization of radioactive methyl iodide

안혜진, 권성준, 박민범[†]

인천대학교

(mbpark@inu.ac.kr[†])

방사능 원소 중 유기요오드는 CH₃I 등의 물질로 존재하며, 체내에 흡수되어 암을 유발하는 위험성을 가지고 있다. 제올라이트는 이를 제거하기 위한 흡착제로 사용되고 있으며, 선행 연구를 통해 다양한 양이온으로 교환된 제올라이트가 CH₃I의 흡착 제거에 뛰어난 것으로 보고되고 있다. Ag 이온이 교환된 Y 제올라이트 (구조 코드: FAU)는 CH₃I에 대해 높은 흡착 특성을 보이지만, 큰 세공을 통한 재탈착의 우려가 있는 단점이 있다. 본 연구에서는 구조 전환 방법을 통해 다양한 제올라이트를 시작 물질로 하여 SOD 구조 내에 요오드화합물을 고정화 시키는 연구를 수행하였으며, 구조 전환 및 요오드 고정화를 확인하기 위해 PXRD, SEM, XPS, 127I MAS NMR 등의 특성 분석을 수행하였다. A, X 제올라이트와 NaI 또는 AgI을 이용하여 구조 전환 실험을 수행한 결과, NaI를 사용하였을 경우 SOD 또는 ANA 구조가 생성되었으나, AgI를 사용하였을 경우 SOD 외에 AgI와 Ag가 형성됨을 확인할 수 있었다. SOD 구조로 전환된 경우에는 sod-cage에 요오드가 고정화 되어있는 것을 확인할 수 있었다. 본 연구를 통해 Na가 이온교환된 제올라이트의 경우 Ag에 비해 흡착 능력은 다소 떨어지지만, 요오드를 최종적으로 고정화 시키기 위해서는 보다 적합한 제올라이트 흡착제임을 확인할 수 있었다.