

아이오도소달라이트로의 내부 구조 전환 합성법을 통한 방사성 요오드의 고정화 적용 연구

안혜진, 권성준, 박상길¹, 이재영², 민형기³, 박민범[†]인천대학교; ¹법무법인(유) 광장; ²한동대학교; ³롯데케미칼(mbpark@inu.ac.kr[†])

본 연구에서는 내부 구조 전환 합성법을 통해 요오드를 함유한 LTA (제올라이트 A)와 FAU (제올라이트 X, Y) 구조를 SOD 구조로 전환하여 *sod*-cage에 방사성 요오드를 영구적으로 고정화할 수 있는 방법을 제시했다. 고정화는 분말-XRD과 원소분석, SEM-EDS, ¹²⁷I MAS NMR, I 3d XPS를 포함한 다양한 특성 방법을 통하여 확인되었다. NaI 또는 AgI가 존재할 때, Na-A와 Na-X는 SOD 구조로 쉽게 전환되었지만 NaI가 존재할 때만 요오드 (I⁻)가 *sod*-cage에 고정되었다. Na⁺ 또는 Ag⁺로 이온 교환된 제올라이트 A와 X에 대해서 요오드화 메틸 (CH₃I)을 흡착능을 평가했을 때, Na⁺ 보다 Ag⁺가, 제올라이트 A보다 X가 우수한 흡착 능력을 나타냈다. 그러나 CH₃I의 흡착능과, 구조 전환을 통한 연속적인 요오드의 고정화능을 고려했을 때, Na-X가 연구된 제올라이트 중 가장 적합한 흡착제임을 확인하였다. Na-X 제올라이트가 Ag-X의 절반 정도의 흡착 능력을 나타내지만, 흡착한 요오드 중 98 % 이상이 *sod*-cage에 성공적으로 고정되었다.