

## 운모계열 점토광물의 방사성 세습 흡착특성

차현주, 조영현, 이창우, 최근식, 정근호

한국원자력연구소, 대전광역시 유성구 덕진동 150번지

[hcha80@chol.com](mailto:hcha80@chol.com)

Cs-137, Sr-90 및 Pu-239,240의 토양 내 축적기작을 규명하기 위해 카오리나이트, 일라이트, 녹니석의 세가지 표준 점토광물에 대해 방사성 세습(Cs-137)의 수착실험을 실시하여 각 단일광물에 대한 세습 분배계수를 도출하였다. 이와 함께 복합광물계인 토양에서 방사성 핵종과 광물의 결합 특성을 설명하기 위해 녹니석, 카오리나이트 및 일라이트의 혼합광물 조합에 대한 세습 분배계수를 구하였다. 혼합점토의 혼합비율은 녹니석:일라이트:카오리나이트를 각각 2:1:1, 1:2:1 및 1:1:2의 중량비로 혼합하여 수착실험을 실시하였다. 실험에 사용한 Cs 용액의 초기농도는 Langmuir 흡착 조건에 해당하는  $5 \times 10^{-9} \sim 1 \times 10^{-7}$  mol/l로 하고  $10^{-3}$  M  $\text{Na}_2\text{ClO}_4$ 를 바탕용액으로 사용하였다. 수착 실험 후 용액 중 Cs 농도의 정량분석을 위해 Cs-137 추적자( $1.686 \times 10^{-11}$  mol-Cs)를 반응용액에 첨가하였다.

녹니석, 일라이트, 카오리나이트의 단일광물에 대한 세습 수착계수는 290 - 1430 ml/g이었으며 일라이트가 가장 큰 값을 보였다. 한편 혼합점토의 Cs의 분배계수는 28,800 ~ 35,300 ml/g이었으며 일라이트 함량이 높은 조합에서 다소 큰 값을 보여 카오리나이트, 일라이트, 녹니석 중 일라이트가 Cs 수착에 가장 크게 기여하는 것으로 나타났다. 다른 광물에 비해 일라이트의 세습 수착 기여도가 큰 것은 광물구조상 frayed edge가 있어 이 부분에 Cs이 치환되어 들어가기 쉽기 때문으로 보인다.