

## 양이온 교환능과 중금속 흡착 특성간의 상관관계

## The Relationship between Heavy Metal Adsorption and the Cation Exchange Capacity

권용준, 김유택, 이기강, 김영진, 강승구, 김정환  
경기대학교 재료공학과

폐기물을 함유한 세라믹 재료의 중금속 흡착능력 및 양이온 교환에 따른 중금속 흡착 특성을 알아보기 위하여 점토, 백토, 제올라이트에 대한 중금속 흡착, 양이온 교환능 및 중금속과 교환가능한 양이온의 확인에 관한 실험을 수행하였다

Cd, Cu, Fe, Pb, Zn에 대한 중금속 흡착은 점토, 백토, 제올라이트 모두 비슷한 흡착능을 보였으며, Cr에 대한 흡착능은 점토가 가장 뛰어난 것으로 나타났다. 교환 가능한 양이온을 보면 Cr 이온은 Mg 이온과 치환되어 흡착되는 것을 알 수 있었고, Cd 이온의 경우는 Na 이온과 치환이 되는 것을 알 수 있다

중금속 흡착능, 양이온 교환능, 교환가능한 양이온 실험 수행 결과 중금속 흡착 능력은 양이온 교환보다는 교환가능한 양이온에 의해 지배되는 것을 알 수 있다

## 점토계 재료의 중금속 흡착특성

## Characteristics of Heavy Metal Adsorption in Clay Minerals

엄태호, 김유택, 이기강, 김영진, 강승구, 김정환  
경기대학교 재료공학과

폐기물 함유 세라믹 재료의 성형과정에서 일어나는 일차적인 중금속 안정화 과정을 알아보기 위하여 중금속(Cd, Cr, Zn) 표준용액의 농도(10-30 ppm)와 pH(pH 3-9)를 조절하여 점토, 백토와 제올라이트에 대해 회분식 흡착실험을 행하였다

pH 증가에 따라 모든 흡착원료에서 Cd와 Zn의 흡착률은 증가하였고 pH 5 이상에서는 완만한 증가를 보였다. Cr의 경우 pH 증가에 따른 흡착률의 증가는 관찰할 수 없었고 오히려 점토와 백토를 혼합한 원료의 경우에는 pH 3에서의 흡착률에 비해 pH 5 이상에서는 50%의 흡착률 감소를 보였다. 세 가지 중금속 Cd, Cr, Zn을 함께 혼합한 중금속 용액에서의 흡착률은  $Cd > Zn > Cr$  순이었으나, Cu, Fe, Pb의 중금속이 추가적으로 첨가될 경우  $Fe > Pb > Cu > Cr > Zn > Cd$  순으로 흡착률이 변화하였다. 공존음이온으로  $Cl^-$ 와  $SO_4^{2-}$ 를 1-20 ppm까지 첨가한 경우 공존 양이온의 경우에는 달리 중금속 흡착률에는 큰 영향을 주지 못하였다. 이는 공존 양이온의 종류가 흡착률을 좌우하며 서로 경쟁적인 관계이기 때문인 것으로 사료된다