

용융 LiCl 염에서 Zeolite A의 Cs- 및 Sr-이온 교환 특성

김정국*, 이재희, 김준형
한국원자력연구소
(jungkim@kaeri.re.kr*)

사용후 핵연료(Spent Fuel;SF)를 Li-환원법으로 건식처리하는 공정에서는 용융 LiCl 염을 매질로 사용하는데 세슘(Cs) 및 스트론튬(Sr)과 같은 핵분열성 방사성 물질이 축적되므로 이를 주기적으로 교체해주어야 한다. 이렇게 발생된 염폐기물(Waste salt)은 수용성이며 방사선에 의해 분해가 잘 되므로 안정성이 뛰어난 제올라이트 A와 같은 매질 내에 고정시키는 방식 등으로 안정화하여야 한다. 제올라이트 A는 그 세공 내에 최대 12개 정도의 Cl-이온을 내포할 수 있는 것 외에도 상온의 수용성과 비슷한 이온교환 특성을 보이는 것으로 알려져 있어 고온 LiCl용융염에 함유된 Cs- 및 Sr-이온만을 이온교환시켜 제거하고 정제된 염은 다시 재사용하기 위한 연구가 최근 국내외적으로 진행되고 있다. 그 기초연구로서 제올라이트 A를 이용한 Cs- 및 Sr-이온의 교환 특성을 살펴보고 Isotherm을 구하였다.