

## 제올라이트 A가 충전된 컬럼형 이온교환 장치를 이용한 LiCl 용융염 중의 Cs 제거

양태훈, 이재욱, 이재희<sup>1</sup>, 김정국<sup>1,\*</sup>, 김인태<sup>1</sup>

서남대학교; <sup>1</sup>한국원자력연구소

(jungkim@kaeri.re.kr\*)

한국원자력연구소에서 개발 중인 사용후 핵연료(Spent Fuel, SF) 차세대 관리공정(Advanced Spent Fuel Conditioning Process, ACP)에서 발생된 폐LiCl 용융염은 물에 잘 녹고 방사선에 쉽게 분해되므로 이를 안전하게 관리하기 위해 제올라이트를 이용한 고정화 및 고화연구가 수행되었다. 그러나 이 기술은 유리고화체 이상의 고건전성을 가진 세라믹 고화체로 제조하는 반면, 초기 염폐기물 발생량에 비해 최종 고화체의 양이 10배 이상 크게 증가하는 단점이 있다. 이를 보완하는 기술로 염폐기물 중의 방사성 핵종이 주로 1,2족 원소임을 감안하여 제올라이트가 갖는 고온 이온교환 및 흡착 특성을 이용한 핵종제거후 다시 공정에서 재활용하는 기술을 개발하고 있다. 본 연구에서는 Cs 등이 함유된 모의 폐LiCl용융염을 제올라이트 A가 충전된 650°C의 컬럼형 이온교환기로 이온교환, 흡착 제거하기 위한 연구를 수행하면서 접한 연속 공급문제를 해결한 공정개선 내용과 함께, 컬럼형 이온교환탑의 Cs 제거율 및 컬럼 높이에 따른 Cs 농도를 살펴보고, XRD를 이용하여 제올라이트의 결정구조를 고찰하였다.