

고온 감압 조건 다공성 고체 함침 LiCl 증류 속도 측정

박병홍*, 조수행, 정명수, 허진목
한국원자력연구원
(bhpark@kaeri.re.kr*)

LiCl은 고온 용융상태에서 전해질로 활용되어 금속제조 공정 등에 매질로 사용되고 있다. 고온 용융염 금속제조 공정은 산화물 사용후핵연료의 금속전환에 적용될 수 있으며 이미 많은 부분 연구가 진행되고 있다. 이와 같은 전해환원 고정에 의해 금속전환된 고체는 전체적으로 외형을 유지하는 반면 산소의 이탈에 의해 내부에 공극이 발생하게 된다. 이 공극에 전해환원의 전해질로 사용된 LiCl이 함침되어 후속공정에 영향을 미치게 되므로 전해환원 금속전환체에 잔류염이 제거되어야 한다.

다공성 고체에서 LiCl을 제거하기 위해 다양한 방법이 고려될 수 있으나 사용후핵연료를 다루는 특수한 상황에서는 최대한 기계적 방법을 배제하는 것이 공정 운전에 유리하다. 따라서, 한국원자력연구원에서는 고온 감압 증류 방법을 적용하여 LiCl을 제거하는 공정을 개발하고 있다.

본 연구에서는 LiCl에 화학적 안정성을 지니고 있는 다공성 MgO를 모의 금속전환체로 채택하여 LiCl 증발제거 속도를 측정하였다. 측정된 데이터는 MgO 특성에 따라 차이를 보이고 있으나 거의 모든 LiCl을 제거할 수 있었다.