

X-선 회절법에 의한 LiCl 용융염 중의 Cs 및 Sr 화합물 연구
Study of Cs and Sr Compound in Molten LiCl
by X-Ray Diffractometry

박양순

한국원자력연구소

대전광역시 유성구 덕진동 150 번지

요 약

산화물 사용후핵연료를 재활용하기 위한 고온의 Direct Oxide Reduction 공정에서 알칼리족, 알칼리토족 및 란탄족 원소들은 양이온성이 강하여 금속으로 환원되지 않고 약 650 ℃의 염화리튬 용융염 내에 남아 있는 것으로 알려져 있다. 용융염 내에 남아 있는 이들 원소들은 용매인 염화리튬, 반응 부산물인 산화리튬 또는 환원제인 리튬금속 등과 서로 반응하여 새로운 화학종을 형성할 수 있으며 이들은 다시 우라늄의 환원반응에 영향을 줄 수 있다. 이 원소들 중 고방사성 핵종인 Cs 과 Sr 이 초기의 산화물 형태에서 어떤 화학종으로 존재하는가를 규명하고자 X-회절법을 적용하였다. 측정결과 CsCl-2LiCl 와 Sr4OCl6 가 검출되었으므로 염화리튬 용융염 내에서 Cs2O 는 CsCl 로, SrO 는 그 양의 75%가 SrCl2 로 바뀌는 것을 확인할 수 있었다.

연소도와 무거운 동위원소 상관관계를 이용한 U3Si/Al 사용후핵연료 분석
Analysis of the Spent U3Si/Al Fuel Using the Heavy Atom
Isotope Correlation with Burnup

김정석, 전영신, 송병철, 이창현, 박경균, 김원호

한국원자력연구소

대전광역시 유성구 덕진동 150

요 약

하나로원자로부터의 U3Si/Al 사용후핵연료에 대한 연소도와 U, Pu 동위원소와의 상관관계를 실험적 방법으로 연구하였다. 사용후핵연료에 대한 총연소도와 235U 핵분열에 의한 부분연소도를 각각 Nd-148 방법 및 질량분석 방법으로 측정하였다. 사용후핵연료시료 중의 U 과 Pu 농도 및 동위원소 조성은 사용후핵연료 시료로부터 화학적 분리 후 233U and 242Pu 을 스파이크로 사용한 동위원소희석 질량분석법으로 정량하였다. 235U 감손, Pu/U 비, 235U 에 대한 포획/핵분열 비, 235U, 239Pu 및 241Pu 의 핵분열에 대한 상대적 기여를 화학적 방법으로 측정하였다. 측정된 연소도값 및 변수들과 U 과 Pu 동위원소와의 상관관계를 나타내 보았다. 또한 측정된 U 과 Pu 동위원소조성 사이의 상관관계를 나타내 보았다.