

고온 불화물 용융염계에서 가돌리늄 및 네오디뮴 이온의 전해 실험  
Electrolytic Experiments of Gadolinium and Neodymium Ions  
in the Fluoride Molten Salt

심준보, 황성찬, 김응호, 강영호, 이병직, 유재형  
한국원자력연구소

요약

FLINAK 불화물 용융염 계에서 가돌리늄(Gd) 및 네오디뮴(Nd) 용질 및 비스무스 액체금속을 사용하여 용융염 속에 들어 있는  $Gd^{3+}$  및  $Nd^{3+}$  이온을 전해환원시켜 액체금속 합금을 제조한 뒤 용융염에 첨가하는 산화제 양의 조절에 의해 Bi 합금으로부터 Gd의 선택적 분리가 가능한 것으로 판단된다. 역추출 실험 진행 중에 용융염 내 용질이온의 상태를 즉시(in-situ) 파악하기 위해 Cyclic voltammetry 측정방법을 역추출 실험과 함께 적용한 결과, CV로부터 FLINAK 용융염 내 Gd 및 Nd의 전기화학 반응특성을 파악하였으며 또한 CV측정이 용질이온의 in-situ 확인에 매우 유용한 방법임을 확인하였다.

사용후핵연료 차세대관리 종합공정 실증시설의  
방사선원에 대한 예비 환경영향평가  
Preliminary Evaluation of Radiation Doses from  
Releases of Radioactivity in ACP Hot Cells

국동학, 정원명, 구정희, 조일제, 이은표, 유길성, 박성원  
한국원자력연구소

요약

원자력발전소에서 발생하는 사용후핵연료의 효율적인 관리를 위하여 원자력연구소에서는 차세대관리 종합공정(ACP: Advanced spent fuel Conditioning Process)을 개발하고 있으며 공정의 기초가 되는 핫셀을 설계 중에 있다. 핫셀의 설계에 앞서 사용후핵연료를 취급하게 되는 과정에서 발생하는 방사성물질들에 대한 예비 환경영향평가를 수행하였고 공정의 개념 설계 보고서와 최근 연구소부지 기상데이터 및 부지특성 자료를 바탕으로 하였다. 각 핵종별 발생량과 방출량을 계산하여 시설주변 주민에 대한 선량을 얻었으며 이와함께 기존의 하나로건물의 원자력관련 시설의 사례를 참조하여 대기확산인자 및 선량평가를 비교하였다. 예비 평가결과 원자력법관련 규제기준과 핫셀이 위치하게되는 IMEF 건물의 안전성분석 기준보다 매우 안전한 결과를 얻었으나 중요 핵종에 대한 제거장치 효율이 높게 유지되어야 한다.