

라지모델을 이용한 고준위 폐기물 처분장 열해석  
Thermal Analysis of High Level Radiowaste Repository using a  
Large Model

박정화, 구정의, 강철형  
한국원자력연구소

요약

고준위 폐기물의 심지층 처분에서 유한 배열을 갖고 있는 실제 처분장의 열해석을 할 수 있는 단순 라지모델을 개발하였다. 단순 기본모델에서의 완충재의 최고 온도가 처분장의 실제 모양을 상세하게 표현한 상세모델에서의 최고 온도에 접근하도록 최적화 한 후에 이를 기본으로 단순 라지모델을 만드는 것이다. 처분장의 열원이 무한 배열이라고 가정한 모델들은 무한 경계를 갖고 있어 실제 처분장의 열 해석에 불확실한 요소들이 있다. 단순 라지모델은 실제 처분장에서와 같이 유한 배열을 갖고 또 유한 경계를 가지므로 이런 요소를 줄일 수 있다. 따라서 이 모델의 계산 결과로 무한 배열과 무한 경계로 모델링 하는데서 야기될 수 있는 불확정성에 대한 분석을 할 수 있다. 그러므로 이 모델은 실제 처분장 및 실험 처분장의 설계 및 안전성을 위한 열 해석에 사용

PWR/CANDU 사용후 핵연료 심지층 처분시

유해 방사성 핵종 선정 및 선량 계산

The Selection and Dose Calculation of Hazardous Radionuclides  
for the Deep Geological Disposal of PWR/CANDU Spent Fuel

이동원, 정창현  
서울대학교

김창락  
한국전력공사 원자력환경기술원

요약

현재 운영중인 PWR형 영광 3&4호기, CANDU형 월성2호기의 사용후 핵연료를 국내 임의의 지역에 가상의 처분부지를 선정하여 심지층 처분하는 경우를 고려하여 환경에 미치는 영향을 평가하였다. 지하수에 용해된 방사성 핵종은 UCBNE41 code를 이용하여 안산암층에서의 거동을 계산하였고, 환경에의 영향은 시나리오별 dose-per-unit-concentration factor를 이용하여 연간 개인 선량을 계산하였다. 계산 결과 핵분열 생성물은 I-129, Tc-99, Cs-135, 악티나이드 계열은 Np-237, U-233, U-235, U-236, U-238, Pa-231, Th-229, Th-232, Ac-227이 유해한 핵종으로 선정되었고 특히 I-129, Np-237이 가장 유해한 핵종으로 평가되었다.