

AMBER를 이용한 방사성폐기물 처분시스템에 대한  
생태계 선량환산인자 평가  
An evaluation of flux to dose conversion factors using AMBER for  
biosphere assessment

이연명 황용수 강철형  
한국원자력연구소

요약

심부 지질 환경을 갖는 결정암질 모암내의 방사성 폐기물 처분장으로부터 유출된 핵종은 지하 매질을 거쳐 궁극적으로 인간생태환경으로 도달하게 된다. 그 결과로 인간에게 주는 피폭선량률을 정량적으로 계산하는 것은 처분안전성 평가의 최종 단계가 된다. 방사성 폐기물에 포함된 핵종에 대해 붕괴사슬을 고려하고 방사성 폐기물 처분 시스템의 주요한 부분을 이루는 생태계를 구체적으로 모델링한 후 이들 각 구획간의 핵종 이동에 대한 전이 계수 (mass transfer coefficient)를 적용하여 각 핵종별 선량 환산 인자 (Flux to dose conversion factor: DCF)를 평가해 보았다. 계산은 AMBER 코드로 수행하였다.

일차냉각계통 정화를 위한 전기탈이온 장치용 이온교환섬유의  
특성분석 및 전기탈이온 시스템에서의 적용 연구  
Characterization of Ion Exchange Textile and Application on CEDI  
(Continuous electrodeionization) System for Purifying the Primary Coolant

조승희, 송정훈, 김중배, 연경호, 문승현  
광주과학기술원

요약

기존의 전기탈이온시스템에 사용되어진 이온교환수지의 단점을 극복하고 높은 이온교환용량과 코발트에 대해 빠른 반응속도 상수를 갖는 양이온교환섬유를 제조하기 위해 벤조페논을 코팅한 폴리프로필렌 부직포에 UV 광원을 조사한 후 아크릴산과 스타이렌술포산염을 그라프트 반응시켜 제조하였다. 그라프트 반응에 의해 제조되어진 양이온 교환섬유는 이온교환용량 및 분리 계수 측정을 통해 상용 양이온 교환수지인 IRN-77과 비교하여 저농도 코발트 이온을 효과적으로 제거할 수 있음을 보였다. 또한 반응속도 상수와 Porous-plug 모델의 인자들을 계산하여 이온교환매개체로서의 가능성을 살펴본 후, 실제 전기탈이온 공정에 적용했을 때 IRN-77과 비교하여 99 %의 같은 제거효율을 보였고 전류효율이 이온교환수지보다 3배가량 높은 60 %를 나타내었다.