

지하 심지층 처분 시스템내 방사성 붕괴핵종의 3차원적 거동

Three-Dimensional Nuclide Decay Chain Transport Behavior
in the Deep Geological Disposal System

이연명, 강철형, 황용수, 김성기, 한경원

한국원자력연구소

대전시 유성구 덕진동 150

요약

고준위 심지층 방사성 폐기물 처분장 주변 완충대와 모암 매질내에서 임의의 길이의 붕괴 사슬을 갖는 핵종의 이동을 모사하기 위해 개발된 3차원 수치모델전산 코드인 B3Rch를 이용하여 고준위 방사성 폐기물내의 중요한 붕괴사슬의 하나인 $^{234}\text{U} \rightarrow ^{230}\text{Th} \rightarrow ^{226}\text{Ra}$ 에 대한 3차원적 핵종 거동에 대한 몇몇 계산예를 보였다. 선형흡착과 완충대와 암반조직매질에서는 확산을, 평행관으로 간주된 균열내에서는 이류 및 분산을 고려하여 컨트롤볼륨 차분방법을 적용시켜 개발한 이 모델이 비주얼적인 예시를 통해 완충재와 암반조직, 균열과 암반조직과 같은 상호 물성이 다른 매질간의 핵종 전달 등에 따른 핵종의 3차원적인 농도 거동을 도시하는데 유용한 도구로 활용될 수 있음을 보였다.