

수소동위원소 운반용기의 자유낙하 모사연구  
Free-drop Analysis of the Transport Container for Hydrogen Isotopes

이민수, 홍창섭, 백승우, 안도희, 김광락, 이성호, 임성팔, 정홍석

한국원자력연구소

대전광역시 유성구 덕진동 150

요약

원자로에서 수집된 삼중수소를 장거리 운반하기 위한 저장 및 운반 용기에 대한 충돌 해석을 수행하였다. 본 연구의 목적은 실제 충돌 시험은 현실적으로 비경제적이고 시간이 많이 소요되므로 개념설계 단계에서 전산해석으로 운반용기의 효율적인 구조를 완성하는 것이다. 운반용기를 모사한 해석모델을 개발하고, 운반과정에서 있을 수 있는 가상사고를 가정하여 9m 자유 낙하 모사를 수행하였다. 본 연구에서는 특히 30°로 기울어진 상태에서의 충격모델에 대한 해석을 주로 수행하였다.

균열암반에서 콜로이드를 동반한 방사성 핵종의 이동:  
핵종 붕괴사슬과 제한적 확산의 영향  
Colloid-facilitated Radionuclide Transport in the Fractured Rock:  
Effects of Decay Chain and Limited Matrix Diffusion

박진백, 박주완, 이은용, 김창락

원자력환경기술원

대전광역시 유성구 유성우체국 사서함 149

요약

균열암반에서 콜로이드를 동반한 방사성 핵종이동 연구를 위해 방사성 붕괴사슬과 제한적 분자확산을 함께 고려하였다. 핵종이동 시스템과 지배방정식 및 초기/경계조건을 설정하고 반해석해를 구하였으며, 구해진 해에 대한 수치적 라플라스 역변환을 통하여 반해석해의 검증 실시하였다. 유사콜로이드의 반응상수가 균열 내에 미치는 영향과 콜로이드의 여과 작용이 핵종이동에 미치는 영향 그리고 주변암반으로 제한적 확산이 핵종이동에 미치는 영향에 대하여 알아보았다. 콜로이드에 존재로 인한 핵종가속과 더불어, 주변암반의 방사성 핵종의 분자확산이 제한적일 경우에 예측된 핵종가속현상은 확산깊이가 적을수록 더 커지는 것을 알 수 있었고, 이때 핵종가속에 영향을 주는 유효확산깊이가 존재하는 것을 발견할 수 있었다. 또한 주변암반의 지연계수가 클수록 제한적 확산깊이에 따른 핵종들의 가속범위의 증가를 볼 수 있었다.