

차세대관리 종합공정 실증을 위한 핫셀의 방사선 차폐능 해석

Analysis on the Shielding Ability of a Hot Cell to Accommodate Advanced Spent Fuel Conditioning Process

조일제, 국동학, 구정희, 정원명, 유길성, 이은표, 주준식

한국원자력연구소
대전시 유성구 덕진동 150

요약

기존의 조사재시험시설의 지하에 위치한 핫셀을 차세대관리 종합공정의 실증을 하기 위한 시설로 사용하기 위한 설계가 현재 진행 중이다. 차세대관리 종합공정에서는 기존 시설의 설계 방사선원의 약 10배 이상의 방사선원을 취급할 예정으로서, 현 시설의 차폐능으로 방사선의 차폐 설계 기준을 만족시킬 수가 없다. 따라서 차세대관리 종합공정의 최대 선원 취급시에도 법규에서 규제하는 방사선량 허용치 이하로 시설이 유지되도록 차폐벽 보강 설계를 수행하였다. 본 연구에서는 차폐 보강 재료로서 중량콘크리트, 스틸, 납 등을 선택하여, 기존 시설의 보강 설계에 따른 차폐 해석을 QADS 코드를 이용하여 핫셀의 차폐 선량기준을 만족시키기 위한 방사선 선량 해석을 수행하였으며, 이 결과를 바탕으로 핫셀의 보강 방안을 제시하였다. 그리고 보강 방안에 따라 제시된 시설의 MCNP-4C 코드를 이용한 차폐 해석을 통하여, 방사선 차폐 설계의 타당성을 검토하였다.