

CANFLEX-NU 핵연료노심에 대한 대형냉각재상실사고 선량 평가

LBLOCA Dose Assessment for CANFLEX-NU Fuel Core

김택모, 최종호, 황해룡

한국전력기술(주)

대전광역시 유성구 덕진동 150

요약

월성 2,3,4 호기 격납건물 분석 및 주민 피폭 선량 계산 방법론을 사용하여 CANFLEX-NU 핵연료장전 원자로 사고영향 평가가 수행되었다. 대형냉각재상실사고 시 격납건물내 열수력 거동 및 방사성핵종 거동 분석과 방사성 물질의 대기확산 및 주민피폭 해석을 수행하였다. 격납건물내 열수력 거동 분석을 위해 PRESCON2 코드, 방사성핵종 거동 분석에는 SMART 코드 그리고 대기확산 및 주민피폭 해석에는 PEAR 코드가 사용되었다. 월성 1 호기 설계자료를 격납건물 모델에 이용하였으며, 기존 37 봉 표준연료 노심과 비교하기 위해 월성 2,3,4 호기 선량계산에서 극한값을 보인 100% 원자로출구모관 파단사고를 대상 사고로 선정하였다. 격납건물 부계통의 손상유무에 따라 단일사고와 이중사고로 분류하여 모든 안전계통이 가용한 경우 (단일사고) 와 격납건물 격리계통 손상을 동반한 경우 (이중사고) 에 대하여 분석결과를 요약하였다. 격납건물 경계 손상 유무에 관계없이 모든 경우의 개인 및 주민 피폭선량은 선량 한도를 만족시킨다. 기존 37 봉 표준연료 노심과 비교하면 CANFLEX-NU 노심에서의 단일사고시 약 1/2 배, 이중사고시 약 1/30 배의 작은 선량값을 보였다.