

월성 2 호기 연료교체 전, 후 영역 수위변화 분석  
Zone Response Analysis Before and After Refueling in Wolsong #2

김 주택, 태 성은, 김 성민, 이 승노, 박 중우  
한국전력공사, 월성원자력 제 1 발전소  
경북 경주시 양남면 나아리 260

요 약

매일 연료교체가 이루어지고 있는 중수로에서 관심사는 국부과출력보호검출기(ROP)의 운전 여유를 최대한 확보하여 연료 교체 중 원자로 트립 요인을 사전에 차단하는 것이고 채널, 다발 출력에 대한 운전제한치 준수, 중성자 속 평탄화, 결합연료 발생 억제, 그리고 경제성 등이라고 판단된다. 출력관련 변수들은 RFSP 코드의 사전 평가(Pre-Simulation) 기능을 이용하여 최적으로 유지하고 있으며 대단히 만족할 만큼의 정확성을 가지고 있으나 액체영역 제어기의 개별 영역 수위예측에 대한 정확성은 바라는 만큼 RFSP 가 가지고 있지 못하는 것으로 평가 되어 <sup>[1]</sup> 국내에서 처음으로 월성 2 호기의 연료교체 전, 후 자료를 수집하여 액체영역제어기 개별 고유의 특성을 파악하였다. 상부 영역의 급락현상과 주기적 진동에 대해서도 조사하였다. 기존에 알고 있던 대로 상부 영역의 수위 변화가 큼을 재확인하였고, 설계영역의 경계와 실제 연료 교체에 의한 영역도 차이가 확인되었다.

월성 1 호기 국부과출력보호 재평가를 위한 노물리 모사  
Core Physics Simulation for Wolsong Unit 1 ROP Analysis

류석진, 박동환, 김용배, 이상희, 이창섭  
대전시 유성구 문지동 130-16  
한국전력연구원

요 약

현재 18 여년간 운전 중인 월성 1 호기는 원자로 설비 노후화에 따른 국부 과출력보호 해석의 재평가에 대한 필요성이 제기되었다. 국부 과출력보호 해석의 재평가를 위해서는 핵 연료 다발, 채널 출력 및 계측기 신호 생산등 열수력 및 노심의 계산이 필수적이다. 국부 과출력보호 해석을 위한 출력분포 계산은 PPV/MULTICELL/RFSP 전산체계를 사용하였으며, 본 연구에서는 현장에서 발생할 수 있는 가상 사고 즉, 원자로 정지후 재가동, Shim 운전, Stepback, 각 제어기구들의 삽입·인출등 총 926 가지의 시나리오 중에서 기준출력 및 232 개의 Cases 에 대하여 모사하였다.