

수반중성자속을 이용한 고리 1,2 호기 노외 핵계측기 교정  
Excure Detector Calibration of Kori Unit 1,2  
Using Adjoint Flux

우일탁, 최유선, 김윤호, 이창섭  
전력연구원  
대전광역시 유성구 문지동 103-16  
방환기, 권기한  
한국전력공사 고리 1 발전소  
부산광역시 기장군 장안읍 고리 216

요 약

고리 1,2 호기 노심 축방향 출력분포는 목표 축방향 출력편차(Target A.O)를 중심으로 일정한 범위내(고리 1 호기 : +5, -5%, 고리 2 호기 : +3, -12%)에서 운전하도록 되어있고, 노심 출력분포는 노외계측기로 감시하게 되어있다. 특히 노외계측기는 노심보호시스템의 입력장치로 정기적으로 교정하도록 되어있다. 현재 고리 1 호기는 제어봉 삽입,인출을 통하여 인위적으로 출력분포를 쪼그리뜨려 4 가지 이상의 출력분포를 만들고 최소자승법을 통하여 노외계측기를 교정하는 방법을 사용하고 있다. 하지만 이 방법은 축방향 출력분포의 일정한 범위내 운전을 어렵게 하며 노심에 인위적인 교란요인을 주는 단점이 있어 제어봉 조작없이 단 일회 노심 출력분포 측정만으로 노외계측기 교정이 가능한 단순교정법을 고리 1,2 호기에 적용하여 그 결과를 분석하였다. 고리 1 호기 17, 18 주기와 고리 2 호기 15, 16 주기 월간 노심 출력분포 측정결과를 이용하여 기존방법과 단순 교정법의 교정 오차를 비교하여 보면, 기존방법은 평균 오차 0.913%, 0.373%, 0.763%, 0.574%인 반면 단순 노외계측기 교정법은 평균 오차 0.928%, 0.346%, 0.761%, 0.617%로 기존방법과 유사한 정확도를 보여주고 있다. 단순 교정법의 적용으로 노심 출력분포 측정 시간을 단축하고 제어봉 사용을 배제하여 방사성 폐기물을 줄이는 부수적인 효과도 거두었다.