

PWR 사용후핵연료집합체의 축방향 중성자 선속밀도 분포 측정

Measurement of Axial Neutron Flux Distribution
for PWR Spent Fuel Assembly

이상윤, 신희성, 김길수, 김종훈, 노성기, 서기석

한국원자력연구소

대전광역시 유성구 덕진동 150

윤정현

원자력환경기술원/한수원주

대전광역시 유성우체국 사서함 149 호

요 약

한국원자력연구소 조사후시험시설의 저장풀에 지수실험용 실험장치시스템을 설치하였고 가압경수로 사용후핵연료를 대상으로 이 실험장치시스템의 특성시험을 수행하였다. 또한 유도 핵분열 중성자 측정실험 수행에 앞서, 축방향 백그라운드 중성자 선속밀도 분포를 측정하였다. 실험대상사용후핵연료는 고리 1 호기 C15, J14 와 고리 2 호기 J44 집합체이다. 각각의 배출연소도 공표값은 32, 37.84, 35.018 GWd/tU 이고 냉각기간은 약 19.5, 12.5, 9.5 년이다. 집합체별 측정결과 각 집합체의 중심부분에서의 얻은 3 분 동안의 평균 계수치는 C15, J14, J44 의 경우 각각 약 1900, 3800, 3200 로 나타났다. 중성자 선속밀도의 급격한 감소가 나타나는 지지격자 위치도 감마선측정 결과와 일치하였다. 이 지점에서의 중성자 선속밀도는 집합체중심부분에 비해 약 30% 감소하였다. 또한 C15 집합체를 대상으로 한 측정장치의 안정성실험에서도 측정날짜에 따른 차이가 집합체 양끝부분을 제외한 나머지 부분에서는 2σ 오차범위 안에 있었다.