

고연소 PWR 사용후 핵연료봉의 내압 및 핵분열기체량 측정장치 개발
Development of the Internal Pressure and Fission Gas Quantity measuring
System for High Burn-up PWR Spent Nuclear Fuel Rods

이형권, 박광준, 서기석, 박성원, 민덕기, 황용화, 조일제

한국원자력연구소

대전광역시 유성구 덕진동 150

요 약

고연소 사용후 PWR 핵연료봉의 봉내압, 공간체적 및 핵분열기체량을 측정하기 위한 시스템을 개발하였다. 이 시스템은 기존의 시스템에 비해 천공용기와 표준용기의 체적을 작게 함으로서 연료봉에서 천공용기로 핵분열기체를 팽창시켰을 때 평형압력 도달시간이 단축되었다. 또한 시스템내의 기체압력을 정압(positive pressure)으로 측정함으로써 시스템의 측정 정밀도를 향상시켰다. 이러한 측정시스템의 개선결과 정밀도는 모의핵연료봉을 이용한 검증시험에서 $\pm 2\%$ 이내로 나타났다.

사용후경수로핵연료집합체의 수평방향 연소도 구배 결정
Determination of Horizontal Burnup Gradient of PWR Spent Nuclear Fuel
Assembly by Gamma Spectrometry

박광준, 조일제, 김길수, 엄성호, 박성원

한국원자력연구소

대전광역시 유성구 덕진동 150

요 약

고리 1 호기 및 2 호기에서 배출된 사용후핵연료집합체에 대하여 수평방향 연소도 구배를 감마선 측정 방법에 의해서 결정하였다. 핵연료집합체에 대한 감마선 측정은 KAERI 의 PIEF 1 번수조에서 수중연소도측정장치를 사용하여 4 개면에 대하여 수행되었다. 측정결과 고리 1 호기에서 3 주기 동안 연소된 F02 집합체의 연소도 구배는 11 %(1-3 면) 및 7 %(2-4 면)이었으며, 고리 2 호기에서 2 주기 동안 연소된 J44 집합체는 4 %(1-3 면) 및 19 %(2-4 면)로 나타났다. 이러한 수평방향 연소도 구배 값은 축방향 연소도 분포와 더불어 집합체 평균 연소도를 결정하기 위해서 사용될 것이다.