

결함연료 탐지방법 개선을 위한 실험적 검증방안
An Experimental Plan for Improvement of Failed Fuel Monitoring
System in CANDU Reactor

박광준, 구대서, 석호천
한국원자력연구소
대전광역시 유성구 덕진동 150

오영민, 이청구
한국수력원자력(주)
경북 경주시 양남면 나아리 260

요약

국내 CANDU 원자로의 결함연료위치 탐지시스템의 문제점을 해결하기 위해서 실험적인 방법을 시도하는 방안을 마련하게 되었다. 결함연료 탐지에 사용되는 모니터 핵종의 반감기가 짧기 때문에 비방사능 구역 시험은 불가능하다. 따라서 가동중인 원자로의 기존 결함연료 탐지시스템을 그대로 이용할 수 밖에 없다. 그래서 실험장치를 발전소 현장에 설치하여 실험하는 방안을 마련하게 되었다.

방사선 크립에 따른 중수로내 원자로관의 처짐량 측정 및 예측
Measurement and Computation for Sag of Calandria Tube Due
to Irradiation Creep in PHWR

손석만, 이육룡, 이선기, 이준신, 김태룡
한전 전력연구원
대전광역시 유성구 문지동 130-16

나복균, 남궁인
한국전력기술(주)
대전광역시 유성구 덕진동 150

요약

중수형 원자로내에는 원자로관과 액체주입노즐같은 수많은 수평관들이 설치되어 있으며 발전소 운전중에 발생하는 방사선으로 인한 크립 성장으로 점점 처지고 있다. 수평관들의 크립 처짐은 서로 다르기 때문에 운전 시간이 지날수록 서로 접촉할 우려가 있다. 특히 원자로관과 그 아래에 위치한 액체주입노즐과의 접촉이 우선적으로 예상된다. 접촉시에는 원전 불시 정지와 같은 심각한 문제를 야기하며 원자로관 손상을 일으키게 된다. 안전성을 확보하기 위해 원자로관과 액체주입노즐의 간격을 주기적으로 측정하고 발전소 수명기간내 간격을 예측하는 것이 필요하다. 전력연구원에서는 원자로 상부에 있는 관측공을 통해 초음파 프로브를 접근시켜 비접촉식 방식으로 관들의 위치를 측정하는 장비를 개발하여 중수형 원자로에 성공적으로 적용하였다. 또한, 운전 기간중의 원자로관들의 처짐을 예측하는 코드를 개발하고 이를 이용하여 원자로관들의 처짐을 예상하고 처짐 측정치와 비교하여 프로그램을 검증하였다.