

## 증기발생기 세관 프레팅 마모에 대한 확률론적 건전성평가

### Probabilistic Integrity Assessment for Fretting Wear of Steam Generator Tubes

김영중, 이정운

GNEC기술사사무소

대전광역시 유성구 덕진동 150

정한섭, 박치용

한국전력연구원

대전광역시 유성구 문지동 103-16

#### 요약

원자력발전소의 일반적인 증기발생기는 1차측과 2차측을 분리하는 압력경계를 이루는 약 4000개의 세관을 포함하고 있다. 유동 진동으로 인한 프레팅 마모는 증기발생기 세관의 수명을 단축시키며 발전소의 정지를 유발시킬 수 있다. 따라서 본 논문에서는 세관의 마모의 예측해석을 위해 측정매개변수의 불확실성을 다루는 확률론적 방법을 제안하였다. 이들 세관의 건전성을 평가하고 수명을 예측하기 위해 Monte Carlo모사를 수행하였으며 파열압력-마모깊이 관계식에 대한 민감도해석을 수행하였다.

.....

## 중수로원전 압력관의 원주방향 크립 및 성장에 대한 수명평가

### Life evaluation of the CANDU Pressure Tube against the Diametral Creep and Growth

이경수, 이용성, 정일석, 김태룡

한국전력공사 전력연구원

대전광역시 유성구 문지동 103-16

#### 요약

국내 중수로원전 핵연료압력관은 냉간가공된 Zr-2.5%Nb이고 사용온도는 260℃~310℃, 속중성자속은 약  $3 \times 10^{17} \text{ n/m}^2 \text{ s}$ 이다. 이와 같은 운전상태에서는 온도 및 중성자 조사영향에 의한 크립 및 성장이 발생하는 것으로 알려져 있다. 크립 및 성장이 발생하면 이로 인해 압력관의 길이 및 직경이 늘어나게 된다. 월성 1호기 압력관을 검사한 결과 실제로 압력관의 길이 및 직경이 증가하고 있는 것으로 확인되었다. 본 논문에서는 월성 1호기 압력관 설계 및 검사자료를 바탕으로 하여 압력관의 직경변형을 및 잔여수명을 평가하였다.