

'99 춘계 학술발표회 논문집

한국원자력학회

핵연료봉 프레팅 마모손상에 관한 연구

A Study on Fuel Rod Fretting Wear Failure

김용환, 이규석, 장영기, 김규태, 김선두

한전원자력연료주식회사
대전광역시 유성구 덕진동 150

우호길

충남대학교
대전광역시 유성구 궁동 220

요 약

접촉하고 있는 두 물체가 서로 미세한 진폭의 상대운동을 할 때 접촉면에서 발생하는 마모량을 계산하기 위한 여러 가지 방법론을 고찰하고, 핵연료집합체가 유체유발 진동을 할 경우 연료봉의 프레팅마모량을 예측하기 위한 모델(Model) 및 계산방법론을 제시하였다. 제시한 예측모델 및 방법론과 진동 모드 해석 결과를 활용 핵연료봉의 프레팅마모 파손일자를 예측하고 지지격자 위치별 상대적인 마모량을 계산하였으며 이 결과와 실제로 핵연료손상을 경험한 원자로의 운전 경험과 비교 평가하였다.

Abstract

In this paper, we review and study about various method of fretting wear calculation to the contact body has small amplitude of sliding motion, and propose model & methodology of fretting wear failure prediction for the PWR fuel rod if there exist fuel assembly vibration. Using proposed model & methodology and fuel assembly modal analysis results, we calculate fuel rod predicted failure date and relative fretting wear content at each grid elevation. The results of these calculations are very consistent with actual in-reactor operating experience.