

SMART 냉각재순환펌프 플랜지의 구조건전성 평가 Structural Integrity Evaluation of MCP Flange of SMART

박진석, 김종인
한국원자력연구소
대전광역시 유성구 덕진동 150

요약

본 논문에서는 SMART 냉각재순환펌프 플랜지의 구조건전성 평가를 위하여 열응력 및 압력에 의해 발생하는 응력해석을 수행하였다. 냉각재순환펌프 플랜지는 일차냉각수의 압력 경계를 유지하는 부품으로서 KEPIC MNB의 설계기준에 준하여 평가하여야 한다. 플랜지의 응력해석을 위하여 축대칭 유한요소 모델을 사용하였다. 해석모델의 경계조건은 열응력 해석을 위한 대류 조건과 구조 응력해석을 위한 압력하중 및 자유도 구속 조건을 적용하였으며 압력하중은 설계온도에 대한 설계압력 조건과 상온에서의 수압시험 압력을 적용하였다. 유한요소 해석은 상용 코드인 I-DEAS와 ANSYS를 사용하였으며, 설계기준에 따라 플랜지의 구조건전성을 평가한 결과를 제시하였다.

하나로 핵연료집합체와 유동관의 수중 진동특성 분석 Vibration Characteristic Analysis for HANARO Fuel Assembly and Flow Tube Submerged in the Water

류정수, 윤두병, 박진호, 조영갑, 우중섭
한국원자력연구소
대전광역시 유성구 덕진동 150

요약

하나로 핵연료집합체와 유동관의 수중에서의 진동특성 규명을 위하여 핵연료집합체와 유동관의 수중 유한요소모델을 개발하고, ANSYS 프로그램을 이용하여 모달해석을 수행하였다. 모달해석 결과 수중 18봉 및 36봉 핵연료집합체의 기본 진동모드는 각각 고유진동수가 16.1Hz 및 16.5Hz인 굽힘모드임을 확인할 수 있었다. 개발된 유한요소모델의 타당성을 검증하기 위하여 모달해석을 통하여 구한 고유진동수들을 실험으로 구한 고유진동수와 비교하였다. 그 결과 유한요소모델에 대한 모달해석을 통하여 구한 기본 고유진동수들이 실험치와 잘 일치함을 확인할 수 있었으며, 동적유체질량 산정이 타당함을 알 수 있었다.