

## SMART 냉각재순환펌프 상부 덮개의 열 및 응력 해석

Thermal and Stress Analysis of MCP cover in SMART Main Coolant Pump

임영빈, 박진석, 김종인

한국원자력연구소

대전광역시 유성구 덕진동 150

### 요 약

본 논문에서는 SMART 냉각재순환펌프 상부 덮개의 구조건전성 평가를 위하여 열 및 응력 해석을 수행하였다. 냉각재순환펌프 상부 덮개는 고온 고압의 경계를 형성하는 부분으로 유한요소법을 이용하여 구조적 건전성을 확인하였다. 유한 요소 해석은 3차원 모델과 축대칭 모델을 사용하였다. 경계조건은 열 해석을 위한 대류 조건과 응력 해석을 위한 압력 및 자유도 구속 조건을 적용하였으며 압력 조건은 설계온도에 대한 설계압력 조건과 상온에서의 정수압 시험 압력을 적용하였다. 축대칭 모델에 대하여는 설계온도에서 설계압력만을 적용하였다. 유한요소 해석은 상용 코드인 I-DEAS와 ANSYS를 사용하였다. 해석 결과에 대하여 온도 분포와 열응력, 그리고 압력으로 인한 응력 분포를 제시하였다

## SMART 제어봉구동장치용 볼스크류의 수명 계산

Fatigue Life Estimation of Ball Screw in Control Element Drive Mechanism of SMART

이재선, 김지호, 김종인

한국원자력연구소

대전광역시 유성구 덕진동 150

### 요 약

원자로에 사용되는 제어봉구동장치에는 여러 구동방식이 적용되고 있으나, 볼스크류 방식은 정밀 이송과 고강성을 갖는 특징으로 인해 SMART에도 그 적용이 검토되고 있다. 일반적으로 볼베어링 및 볼스크류는 정상 운전 상태에서 피로에 의한 플레이킹에 의해 파손이 발생하고 있으며, 이에 따른 피로 수명은 통계적인 방법을 이용해 예측되고 있다. 본 논문에서는 볼스크류의 피로 수명 평가 방법을 개발하고, SMART 운전 조건에서 적용 가능성을 검토하였다