

SMART 제어봉구동장치에 장착되는 초음파 회전감지기 및  
위치측정기의 설계 및 실험

Experiment and Design of Ultrasonic Rotation and Position Detector  
for SMART Control Rod Drive Mechanism

허 형, 감지호, 구길모, 김종인  
한국원자력연구소  
대전광역시 유성구 덕진동 150

요 약

일체형원자로 SMART는 기동을 위하여 핵분열 반응열을 이용하므로 제어봉구동 장치는 미세한 반응도 조절이 가능해야 한다. 제어봉구동장치로는 선형펄스모터형 이 채택되었지만 볼스크류형도 대안으로 검토되고 있다. 볼스크류형 제어봉구동장 치는 회전형 스텝모터형으로 회전축이 외부로 노출되지 않고 고온, 고압의 일차 냉 각수속에서 회전하기 때문에 기존의 근접센서로는 가동부의 움직임을 감지할 수 없 다. 본 연구에서는 이러한 제약조건내에서 사용가능한 초음파 회전감지기 및 위치 측정기를 설계하였으며 최적의 측정조건을 찾기 위하여 보정시험편을 제작하여 실험하였다.

비자성체 이중관의 원격장 와전류 에너지 분포 해석

Remote Field Eddy Current Distribution to Nonferromagnetic Coaxial Tubes

허 형, 정현규, 정용무  
한국원자력연구소  
대전광역시 유성구 덕진동 150

요 약

CANDU형 핵연료채널 압력관(Zr-2.5%Nb)과 calandria관(Zircaloy-2)에 대한 원격장 와전류의 자계분포특성을 파악하기 위하여 유한요소 해석을 수행하였다. 압 력관과 칼란드리아관의 전자기장 분포와 위상각 해석을 통하여 최적 검사 주파수와 감지코일의 위치를 평가하였다. 또한 축대칭 구조물(Al-ring과 Al-block)이 공존시 파라미터해석을 통하여 원격장 와전류의 특성을 평가하였다.