

SMART 냉각재순환펌프 및 제어봉구동장치의 베어링 마찰·마모시험(I)

Friction and Wear Tests for Bearing of the MCP and CEDM on SMART(I)

조용후, 박진석, 김지호, 허형, 김종인
한국원자력연구소

요약

원자로 주기에 사용되는 베어링의 신뢰성은 원자로의 안전성 및 이용율에 직접적인 영향을 미친다. 일체형원자로 SMART에 사용되는 냉각재순환펌프는 기계적인 밀봉이 없는 캔드모터형을 채택하고 제어봉구동장치는 미세반응도 조절이 가능한 스텝모터 구동 볼스크류형이 사용된다. 이들에 사용되는 베어링 및 마찰쌍은 고온의 일차냉각수에서 장기간 운전되어야 하기 때문에 안정성과 고온 내마모성을 가진 재료를 사용하여 유체윤활 상태가 유지되도록 설계되어야 한다. 본 연구에서는 MCP 및 CEDM에 채택된 베어링의 설계개념을 제시하고 선정된 소재의 마찰·마모 특성을 검증하기 위한 시험계획을 수립하였다.

SMART 주냉각재펌프 시스템 설계 (I) System Design of SMART Main Coolant Pump (I)

박진석, 허형, 김지호, 김용완, 김종인
한국원자력연구소

요약

SMART 주냉각재펌프 시스템 설계는 구조설계, 재료설계, 전자기 설계, 수리학 설계, 측정센서 설계, 제작기술, 성능시험 기술 등을 종합적으로 연구하여 궁극적으로 원형을 제작한 후 펌프 성능시험과 펌프특성 곡선을 생산하는 것이다. 본 연구에서는 주냉각재펌프 구조의 3차원 형상설계와 주요부품의 구조설계, 전자기 설계, 수리학 설계와 같은 이론적 결과를 근거로 제작 후 개별 성능시험으로 설계기술의 신뢰도를 높여 주냉각재펌프 시스템 설계기술의 수준을 한 차원 높였다. 앞으로 진행될 주요 연구는 SAMRT 주냉각재펌프 시스템 설계기술의 최종 목표인 펌프의 원형제작과 성능시험 기술개발에 대한 연구를 수행하는 것이다.