

중수로용 핵연료다발 정밀 제원 측정시스템 개발 Development of Fuel Inspection System for CANDU Fuel Bundles

조창근, 조문성, 구대서, 박광준, 전지수, 정종엽, 석호천

한국원자력연구소

대전광역시 유성구 덕진동 150

요약

본 연구에서는 중수로용 핵연료다발의 제원을 공기중 또는 수중에서 정밀하게 측정할 수 있는 측정시스템을 개발하였다. 본 시스템에서는 측정센서로 LVDT를 사용하였다. 제원시스템의 측정 정밀도를 만족시키기 위하여 LVDT Calibration 장비를 개발하였으며, 측정센서의 Calibration에는 7차함수를 도입하였다. 또한, 제원시스템의 기계적인 오차는 9차함수를 도입함으로써 제거하였다. 본 시스템에 대한 측정 정밀도를 분석한 결과에 따르면, 핵연료 봉 Profile 및 지지체 Profile, 핵연료다발의 직경 및 길이, 핵연료다발 End Plate Waviness 측정시 본 시스템의 설계기준인 0.01mm(10 μ m)이내에서 측정이 가능함을 확인하였다.

열화 주조 스테인리스강에 대한 볼 압입시험의 신뢰성 평가 An Evaluation of Reliability on the Ball Indentation Test for Aged Cast Stainless Steel

김진원

조선대학교 원자력공학과

요약

주조 스테인리스강은 원전 가동온도 부근에서 장시간 사용에 따라 열화가 발생하며, 이러한 열화 현상은 이들 기기의 건전성을 저하시키는 주 원인으로 작용하고 있다. 따라서, 가동중 원전의 건전성 확보를 위해서는 이들 기기에 대한 정확한 열화 평가가 필요하다. 본 연구에서는 주조 스테인리스강의 열화 평가에 볼 압입시험의 적용성을 파악하기 위해서, 400°C에서 3600시간동안 열화시킨 4종류의 주조 스테인리스강을 이용하여 볼 압입시험을 수행하였다. 실험 결과로부터 재료별 볼 압입시험 데이터의 분산과 볼 압입시험에서 측정된 인장물성치를 인장시험 결과와 비교함으로써 열화 주조 스테인리스강에 대한 볼 압입시험 결과의 신뢰성을 분석하였다. 또한, 평가식에 의해 예측된 열화 주조 스테인리스강의 물성치와 볼 압입시험의 결과를 비교하였다.