

영광1호기 시뮬레이터 노심계통 연계기술 개발 Development of the Core-Model Implementation Technology for YGN1 Simulator

홍진혁, 이명수, 이용관, 서인용
한전전력연구원

요약

그동안 국내에서 사용된 가압경수로 원전 시뮬레이터 노심모델은 전부 국외 전문회사로부터 도입되었으며, 노심모델 개발당시의 전산기 처리능력의 한계로 인하여 실시간성을 위하여 여러 가지 가정들이나 간략화가 필수적이었다. 이에 기존 시뮬레이터용 노심모델 대신 규제기관(KINS)으로부터 인증받은 핵설계 코드(MASTER)를 기반으로하는 3차원 노심 실시간 시뮬레이션 모델을 개발하고 적용하고자 하는 “원전 시뮬레이터 노심-계통연계 기술개발” 과제를 착수하였으며, 영광1호기 전범위 시뮬레이터를 대상으로 노심해석 분산모델을 개발하고 있는 중에 있다. 현재의 영광1호기 시뮬레이터 서버컴퓨터에서는 컴퓨터 성능의 한계상 MASTER 코드를 이용한 노심모델을 구동하는 것은 불가능하므로, 서버와는 별개의 컴퓨터에서 구동시키는 것이 필수적으로 요구되었으며, 본 논문에서는 이러한 분산 노심모델과 시뮬레이터 서버와의 실시간성 보장을 위하여 구현된 통신 규약 및 방법론에 대해 다루고자 한다.

디지털 원자로보호계통의 성능검증을 위한 기기검증 시험 및 분석 Equipment Qualification Test and Analysis of Digital Reactor Protection System for Performance Validation

권종수, 신현국, 이창재, 최웅석, 이남훈
한국전력기술(주)

요약

국가지정연구를 통하여 공통유형고장을 배제한 디지털 원자로보호계통이 개발 중이다. 기능 및 성능 시험을 위하여 제작된 시제품에 대하여 기기검증 시험을 수행하였다. 기기검증 시험은 원자력 발전소의 안전계통에 요구되는 내환경, 내지진 및 내전자파 시험을 포함 하였다. 본 논문에서는 이러한 시험을 통하여 얻어진 디지털 원자로보호계통 시제품에 대한 시험결과를 평가 및 분석함으로써 계통설계 및 기기설계의 타당성을 제시하였다. 디지털 원자로보호계통의 기기검증 시험 결과 원자력 발전소에 적용되는 요건을 모두 만족하는 것으로 나타났다. 하지만, 캐비닛의 공진주파수의 분석 결과는 캐비닛 하부의 강성 보강이 필요한 것으로 나타났다. 또한 전자파내성 시험은 아날로그 입력 신호의 오차 값이 비록 최대 허용 값을 초과하지는 않았지만, 상대적으로 크게 나타났으므로 실제 발전소에 적용하기 위해서는 자폐 개선이 필요하다.