

중수로형 원전의 정화계통(Purification System) 제어성 분석
The Controllability Analysis of the Purification System
for Heavy Water Reactors

이광대, 조병학, 신창훈, 김석곤
한국전력공사 전력연구원

이연기, 김기업
한국수력원자력(주) 월성원자력본부

요 약

중수로형 원전인 월성 1,2 호기에는 냉각재 회로의 방사성 부식 생성물을 최소화하고 pH 조절을 위하여 냉각재 정화 계통이 있다. 이 계통은 냉각재 계통으로부터 일정한 유량의 냉각수를 받아서 열 교환기를 통하여 후단의 이온 교환 수지 요건에 적합한 적정 온도로 제어후 이온 교환기로 보내게 된다. 그러나, 운전중의 핵연료 교체 후, 냉각재 계통 압력 증가에 따라 정화 유량이 증가하고 이에 따라 정화 유량 온도 제어에 난조가 발생하는 현상이 있어왔다. 본 논문에서는 먼저 정화 계통 온도 제어 특성을 분석하고 제어 대상을 ARMA(Auto Regressive Moving Average) 식으로 모델링하였다. 제어 모델에 대한 실제 운전 특성과의 적합성을 검증하였으며, 제어 모델을 이용하여 제어성을 분석하였다. 또한, 현재 제어 루프에서 최적 파라미터를 찾고 적용 결과를 분석하였으며, 보다 나은 제어 특성을 얻기 위하여 Feedforward 제어 방식을 제안하고 효과에 대하여 검토하였다.

표준 PC 하드웨어와 리눅스 환경을 이용한 원자력 시뮬레이터 소프트웨어의
실시간 컴퓨터 시뮬레이션
A Real-Time Computer Simulation of Nuclear Simulator software Using
Standard PC Hardware and Linux Environments

차 경호, 권 기춘
한국원자력연구소
대전광역시 유성구 덕진동 150

요 약

본 논문은 표준 PC 하드웨어와 공개 소스 소프트웨어 (Open Source Software: OSS)인 리눅스 (Linux, Real-Time Linux: RTLinux) 환경에서 원자력 시뮬레이터를 위한 소프트웨어의 실시간 컴퓨터 시뮬레이션에 관해 기술한다. 축소형 원자력 시뮬레이터의 소프트웨어를 이용하여 실시간 컴퓨터 시뮬레이션의 Feasibility Prototype 으로 구축하였다. 표준 PC 하드웨어와 실시간 리눅스 환경에서 Feasibility Prototype 의 구현결과, 적은 노력으로 좋은 실시간 시뮬레이션 성능을 얻을 수 있었으며 컴퓨터-기반 예측 시뮬레이션이 가능할 수 있다.