

MARS 1.3.1 을 사용한 영광 1/2 호기 단일 증기발생기관 파열사고 최적해석
Realistic Analysis of YGN 1/2 Single SGTR Transient Using MARS 1.3.1

이원재, 하귀석, 김희철, 윤덕주*

한국원자력연구소
대전 유성구 덕진동 150

* 한국전력공사 전력연구원
대전 유성구 문지동 103-16

요약

영광 1/2 호기의 단일 증기발생기관 파열사고시 운전원 조치에 따른 원자로계통의 최적거동을 원자로계통에서 측정 가능한 변수의 징후를 중심으로 분석하였다. 최적 열수력 계통분석을 위하여 MARS 1.3.1 코드를 사용하였으며, 계통의 전출력 운전중 초기조건은 영광 1/2 호기 운전자료에 근거하여 생산하였다. 사고시 계통 과도 거동의 최적 모의를 위하여 원자로 제어 및 보호계통 그리고 안전계통의 성능을 계통 성능자료에 근거하여 최적 모델링 하였으며, 운전원의 비상대응조치는 비상운전절차서에 근거하여 모델링 하였다. 본 분석을 통하여 당 사고시 기존 비상운전절차서에 제시된 운전원 조치의 타당성을 확인하였으며, 비상운전절차서의 개선사항을 도출하였다. 본 분석을 통하여 생산된 계통의 최적 징후는 운전원의 비상대응능력 향상을 위한 참고자료로 활용 가능하다.

Abstract

Realistic transient response of YGN 1/2 during single SGTR (Steam Generator Tube Rupture) accident with operator actions has been analyzed focusing on the symptoms measurable in reactor system. For the realistic thermal-hydraulic system analysis, MARS 1.3.1 was used as the analysis tool, and the system initial operating conditions were generated based on the plant operation data at full power. For the realistic simulation of system transients, reactor control/protection systems and safety systems were modeled based on their realistic performance data and the operator emergency actions were modeled based on YGN 1/2 EOP (Emergency Operation Procedure). Through the analysis, the effectiveness of the current EOP has been investigated and several improvement items of the current EOP have been derived. The realistic transient symptoms of the system generated can be used as a reference in enhancing the emergency preparedness of plant operators.