

RELAP5/PARCS 코드를 이용한 주증기관 파단사고의
3 차원 노심 및 열수력 거동 분석
The 3-Dimensional Core Analysis of Main Steam Line Break
by RELAP5/PARCS Code

양채용, 장창선, 정훈영, 정재원, 방영석, 김효정
한국원자력안전기술원

요 약

3 차원 노심 동특성 및 열수력 연계 해석 코드인 RELAP5/PARCS 를 이용하여 고리 1 호기 19 주 기 EOC 에 대해 주증기관 파단사고를 분석하였다. RELAP5/PARCS 와 RELAP5 계산결과를 상호 비교함으로써 주증기관 파단사고에 대한 3 차원 해석방법론 적용시 문제점과 RELAP5/PARCS 코드의 적용성을 평가하였다. 분석결과, 최적해석 방법인 RELAP5/PARCS 의 출력 변화율이 보수적 해석 방법인 RELAP5 의 출력 변화율보다 더 빨라, RELAP5/PARCS 계산에서 더 일찍 고출력에 의한 원자력 정지가 발생하였다. 이것은 3 차원 최적 해석방법론이 더 현실적이라는 일반 이론과는 상반되는 것으로서, 균정수 생산에 있어서 기준이 되는 냉각재 및 핵연료의 온도값 (일반적으로 정상상태값)에서 크게 벗어나는 과도사고 (예, 주증기관 파단사고)에 대해 PARCS 의 균정수에 의한 케환반응도가 비정상적으로 아주 크게 작용하기 때문으로 평가되었다.

.....

울진 1&2 호기 비상운전절차서의 RCP 정지전략을 위한 소형냉각재상실사고 해석
Small Break LOCA Analysis for Rcp Trip Strategy of Ulchin 1&2
Emergency Operating Procedure
이철신, 최한림, 최철진, 김세창, 서종태
한국전력기술(주)

윤덕주

한국전력공사 전력연구원

요 약

본 논문에서는 소형냉각재상실사고에 대한 울진 1&2 호기 비상운전절차서에 제시되어 있는 원자로냉각펌프 정지기준의 적절성에 대한 기술적 배경을 최적 해석코드를 이용하여 정량적으로 해석하였다. 해석결과를 바탕으로 원자로냉각재펌프정지 시점에 따른 노심 노출 영향 및 펌프정지에 대한 운전원 조치 여유시간 평가를 수행하였다. 분석결과에 의하면 제한적인 파단 위치는 고온관, 제한적인 파단크기는 3 inch 이며 적절한 원자로냉각지펌프의 정지 시점은 펌프 정지 도달후 약 20 분 이내로 평가되었다.