

Analysis of Internal Blockage within a Wire-Wrapped Subassembly for Liquid Metal Fast Breeder Reactor

Young Min Kwon, Dohee Hahn
Korea Atomic Energy Research Institute
150 Deokjin, Yusong, Taejon, Korea 305-600

Abstract

The thermo-hydraulic analysis results for the local internal blockage within a wire-wrapped subassembly are presented. Calculations were performed using the SABRE computer code for the range of blockage positions, sizes, and shapes to investigate the seriousness and detectability of the internal blockage. The magnitude and location of the peak temperatures together with the temperature distribution at subassembly exit were investigated in order to look at the potential for damage within the subassembly, and the possibility of blockage detection. The driver fuel subassembly of KALIMER breeder core was used in this analysis. The analysis result shows that the calculated peak temperatures for 6 subchannel blockage, which is design bases event of KALIMER core, satisfies the acceptance criteria.

.....

SMART 일체형 원자로 주순환펌프 유량감소특성에 대한 민감도 분석 A Sensitivity Analysis on the Idealized Coastdown Characteristics of the Main Circulation Pump for SMART Integral Reactor Design

이영진, 김희철, 이규형
한국원자력연구소
대전광역시 유성구 덕진동 150

요 약

한국원자력연구소에서 개발중인 SMART 원자로에 대하여 주순환 펌프의 유량감소가 안전성에 미치는 영향을 분석하였다. SMART 원자로는 관성이 작은 canned motor 형태의 주순환펌프를 사용하므로 원자로 트립 및 전원 상실 등 주순환 펌프의 정지가 발생하는 사고의 경우 펌프의 coastdown 특성이 원자로 안전성에 큰 영향을 준다. 본 연구에서는 전출력 운전시 원자로 트립으로 인해 주순환 펌프의 교류전원이 상실된 사고에 대하여 펌프 특성 민감도 분석을 수행하였다. 사고해석은 개발 중인 디지털 해석방법 (DAM : Digital Analysis Method)을 사용하여 수행하였다. DAM 에서 계통해석은 TASS/SMR 전산코드를 사용하고 DNBR 을 계산하기 위한 노심열수력 계산은 부수로 채널 해석코드인 MATRA 전산코드를 사용하여 수행한다. DNBR 상관식은 한국원자력 연구소에서 개발한 SR-1 상관식을 적용하고 18%의 요구 과출력 여유도(ROPM : Required Over-Power Margin)를 적용하였다. 해석결과, SMART 의 안전성 확보를 위한 펌프의 coastdown 설계특성을 제시할 수 있었다.