

TRAC-M/F77 코드를 이용한 차세대원자로 대형냉각재
상실사고 최적평가
The Best Estimate Large Break Loss of Coolant Accident Analysis
using TRAC-M/F77 for KNGR

김한곤
전력연구원

요약

차세대원자로는 발전소의 안전성과 경제성을 향상시키기 위해 독립적인 4계열의 안전주입계통을 채택하였으며, 안전주입수가 원자로용기에 직접 주입되는 DVI (Direct Vessel Injection) 방식을 채택하고 있다. DVI 방식의 채택에 의해 LBLOCA시 기존의 저온관 주입 방식에 비해 복잡한 현상이 강수관 내에서 발생할 수 있으므로, 이러한 현상 및 이에 의한 KNGR SIS의 성능에 대한 최적 평가의 필요성이 대두되었다. 따라서 본 논문에서는 TRAC 코드를 이용하여 ECC Bypass 및 증기응축 현상이 LBLOCA의 사고 전개과정 및 결과에 미치는 영향을 평가하였다. 평가 결과, 강수관내에서의 증기 응축 및 ECC 우회 현상 등이 Core Reflood를 방해하는 요인으로 작용하나, 전체적으로는 충분한 여유를 가지고 있는 것으로 평가되었다.

터빈 트립 해석을 통한 최적모델과 보수적 모델의 비교 평가
Comparison of Best-estimate Model and Conservative Model
for Turbine Trip

이동혁, 김요한
전력연구원

요약

영광 1/2호기 FSAR 15장에 기술된 설계사고중 터빈 트립 사고를 RETRAN 코드를 사용하여 분석하였다. 지금까지 Westinghouse형 원전의 FSAR non-LOCA 안전해석에는 Westinghouse사에서 개발한 LOFTRAN 코드를 사용하였다. 본 연구에서는 EPRI에서 개발한 범용 원전 안전해석 코드인 RETRAN 코드를 사용하여 터빈 트립 사고를 분석하고 그 결과를 LOFTRAN의 결과와 비교하였다. RETRAN 코드를 사용하여 영광 1/2호기 정상상태 모델을 만들었으며, LOFTRAN 안전해석에 적용된 가정 및 모델들을 RETRAN 정상상태 모델에 적용하여 안전분석을 수행했다. 그 결과 같은 가정 및 모델을 선택할 경우 두 코드의 계산 결과가 비슷함을 확인하였다. 또한 RETRAN을 이용한 최적 분석을 수행하여 안전해석 결과와 비교하였다.