

## KINS 불확실성 평가방법의 개선 및 L2-5 실험 평가계산에의 적용 Improvement of KINS Uncertainty Evaluation Method and Application to Simulation of L2-5 Experiment

방영석, 오덕연, 설광원, 김인구, 김봉현, 김효정  
한국원자력안전기술원

### 요약

한국원자력안전기술원은 대형냉각재상실사고(LBLOCA)의 최적계산에 관련된 불확실성 평가 방법을 개발해 왔다. 현재의 방법은미국원자력규제위원회의 CSAU ( Code Scalability Applicability and Uncertainty) 방법과 유사한 기본 구조를 가지고 있는데 최근의 기술 발전에 기초하여 개선이 이루어 졌다. 본 개선에서는 가장 최신의 열수력 코드인 RELAP5/MOD3.3을 확정 코드로 채택하였고, Monte Carlo방법을 사용하는 반응도표면방법 대신 Wilks 공식을 이용한 비모수 통계학적 방법을 반영하였다. 또한 통계적으로 처리되는 불확실 변수의 수를 확장하였다. 본 방법론을 통해 임의의 수의 변수에 대해서도 59회의 계산을 통해 LBLOCA시의 최대피복재온도와 같은 주안전변수의 95% 신뢰도 수준에서 95% 확률 한계치를 얻을 수 있다. 본 방법의 타당성과 적용성을 보장하기 위해 LOFT L205 실험 보사계산에 적용하였다. 계산 결과 본 방법론은 실제 원전의 LBLOCA 최적계산의 불확실성 평가에 합리적이고 실제적으로 적용할 수 있음을 확인하였다.

.....

## 다차원 최적 계통분석코드 MARS 2.3의 부수로 해석능력 개발 Development of Subchannel Analysis Capability of the Best-Estimate Multi-Dimensional System Code, MARS 2.3

정재준, 배성원, 황대현, 이원재, 정범동  
한국 원자력 연구소

### 요약

다차원 최적 계통분석코드 MARS의 3차원 열수력 모듈은 원래 COBRA-TF 코드를 근간으로 개발되었다. COBRA-TF 코드의 열수력 모듈은 3차원 직교 좌표계뿐만 아니라 부수로 좌표계(Subchannel coordinates)에서 사용될 수 있도록 개발되었으며 부수로 해석을 위한 별도의 열수력 모듈도 포함하고 있다. 따라서 MARS 코드는 기본적으로 부수로 해석능력을 보유하고 있다고 할 수 있다. 본 연구에서는 MARS 2.3의 부수로 해석능력을 평가하기 위해 ISPRA 16-Rod Bundle Test (PWR 열수력 조건) 및 GE 9-Rod Bundle Test (BWR 열수력 조건)을 모의하였으며, 계산결과 및 기존의 연구결과를 근거로 현재 MARS 3D 모듈에 사용되고 있는 Void drift 모델을 개선하였다.