

**MARS 1.3 코드의 열전도체 모델 및 점 동특성 모델 기능 개선**

**The Functional Improvement of Heat Structure  
and Point Kinetics Models of MARS 1.3 Code**

하귀석, 정재준, 김희경, 정법동, 이원재

한국원자력연구소  
대전광역시 유성구 덕진동 150

**요 약**

MARS 1.3 코드는 RELAP5/MOD3.2.1.2와 COBRA-TF 코드를 각각 1D 모듈과 3D 모듈로 통합하여 단일코드화 한 다차원 최적 열수력 계통분석 코드로서, 코드 Restructuring 및 현대화를 통하여 기술 국산화를 구현한 코드이다. 본 연구에서는 MARS 1.3 코드의 열전도체 모델 및 점 동특성 모델의 기능을 개선함으로써 MARS 코드의 계통 모델링 능력을 향상시켰다. 열전도체 모델은 1D 모듈 및 3D 모듈로 모의되는 수력학적 영역들이 1D 열전도체 모델을 사용하여 결합 가능토록 개선하였으며, 점 동특성 모델은 1D 모듈의 점 동특성 모델에 3D 모듈의 3차원 열수력적 Feedback 효과를 사용하여 계산을 수행할 수 있도록 개선하였다. 상기 개선사항에 대한 검증 계산을 통하여 열전도체 모델 및 점 동특성 모델의 개선사항에 대한 유효성을 입증하였다. 이러한 MARS 코드의 계통 모의 능력 향상은 코드의 적용성 및 모델링 유연성을 크게 향상시킬 것이다.

**Abstract**

A multi-dimensional realistic thermal-hydraulic system analysis code, MARS 1.3 is a consolidated code developed by integrating RELAP5/MOD3.2.1.2 and COBRA-TF in 1D module and 3D module and it is a domesticated code through the code restructuring and modernization. This paper describes the functional improvement of the heat structure and point kinetics models of MARS 1.3. Heat structure model has been improved such that the 1D and 3D hydrodynamic volumes can be thermally coupled through the 1D heat structures. And, the 3D module has been improved to perform point kinetics calculation using the point kinetics model of 1D module and 3D thermal-hydraulic feedback. Through the verification calculations, the above functional improvements have been verified effective. Such improvement of MARS modeling capability should enhance the code applicability and the code modeling flexibility.