

MCCARD 감마선 수송계산능 개발 및 검증
Development and Verification of MCCARD Gamma-Ray Transport
Routine

한범석, 심형진, 김창효
서울대학교
서울특별시 관악구 신림동 산56-1

요약

서울대학교 노심핵설계연구실에서 개발된 MCCARD(Monte Carlo Code for Advanced Reactor Design)는 몬테칼로법에 의한 중성자 수송계산을 위한 전산코드로서 연소계산 모듈을 내장하고 있으며, 온도케환효과에 대한 고려가 가능하다는 특징을 갖고 있다. 본 연구에서는 MCCARD의 중성자 모사과정에서 발생하는 감마선의 모사를 위한 수송계산능을 개발하고, 감마선의 거동에서 도출되는 핵특성인자에 대한 해석계산능을 개발하였다. 또한, 개발된 감마선 수송계산능에 대한 검증을 위해 SMART 원자로의 2차원 연료봉과 집합체를 대상으로 검증계산을 수행하였다. MCNP 계산결과와 비교해 볼 때, 계산오차가 몬테칼로 계산의 통계적 오차 수준 이내에 있음을 확인하였다.

.....

An Adjoint p-CMFD Scheme for Monte Carlo
k-Eigenvalue Calculations

Nam Zin Cho, Sunghwan Yun, Kyung Taek Lee, and Gil Soo Lee
Korea Advanced Institute of Science and Technology
373-1 Kusong-dong, Yusong-gu, Taejon, Korea, 305-701

Abstract

Although the Monte Carlo method is very powerful for complicated problems, it requires huge computation time. Thus there exists a strong demand for a methodology to decrease the computation time.

The partial current-based Coarse Mesh Finite Difference (p-CMFD) rebalance method was applied for this purpose. In this paper, coupling of forward and adjoint solutions in p-CMFD rebalance method is presented to reduce the computational load more efficiently in Monte Carlo criticality calculation. Here, the adjoint flux in the adjoint p-CMFD/MCNP method is used as the weights in Monte Carlo calculation.

The numerical results of the original MCNP method, p-CMFD/MCNP method, and p-CMFD with adjoint/MCNP method are presented for comparison.