

2 군 CMFD 에 의한 다군 중성자 확산 계산 및 다군 CMFD 와의 성능 비교
Multi-Group Neutron Diffusion Calculation based on 2-Group CMFD method
and Performance Comparison with Multi-Group CMFD method

조 진영, 주 한규, 조 병오, 지 성균
한국원자력연구소
대전 유성구 덕진동 150

요 약

이 연구에서는 다군 중성자 확산 문제의 노달해를 효율적으로 구하기 위해 2 군 CMFD 방법을 적용한다. 이를 위하여 먼저 2 군 CMFD 를 다군 노달커널과 연계하여 반복계산을 수행할 경우 수반되는 에너지 군 수의 변화에 따른 중성자속 및 중성자류의 축약 및 확대문제, 2 군 군정수 계산문제 등을 기술하고 그 해법을 도출한다. 그리고 다군 중성자 확산문제를 효과적으로 풀기 위해 다군에서의 2 군 경계설정방법, 중성자속 및 중성자류 스펙트럼의 외삽법 등을 제시한다. 이 방법의 성능을 평가하기 위해 SNR 4-에너지군 문제 및 BFS75 9-에너지군 문제에 적용하며 수렴 속도, 계산시간 등의 측면에서 다군 CMFD 와 성능을 비교한다. 비교 결과는 2 군 CMFD 방법의 CMFD 계산시간은 다군 CMFD 에 비해 4 군 문제에서는 약 2 배, 9 군 문제에서는 약 10 배 빠르게 계산하고 수렴속도에서는 거의 같은 것을 보인다.

Fission Moly 표적 장전에 대한 HANARO 노심 영향도 평가
Characteristics Evaluation on HANARO Core
with Fission Moly Target Loading

조동건, 김명현
경희대학교
경기도 용인시 기흥읍 서천리

요 약

MCNP 와 일점 동특성 방정식을 이용하여 Fission Moly 표적이 삽입된 HANARO 노심에 대한 핵특성 분석을 수행하였다. 표적이 삽입된 노심에 대하여 표적이 삽입되지 않은 노심의 출력 및 중성자속 분포를 상호 비교하였다. 분석결과, 표적 삽입으로 인한 노심에의 영향도는 매우 작은 것으로 나타났다. MCNP 를 이용하여 산출한 표적에 의한 반응도 변화량인 $0.136\% \Delta \rho$ 를 일점 동특성 방정식의 입력값으로 적용하여 step 형식으로 반응도가 삽입된 경우와 ramp 형식으로 반응도가 삽입된 경우를 가정하여 표적 삽입시 원자로 출력 변화 및 이에 따른 노심 최대 핵연료 온도를 보수적인 가정을 적용하여 사고해석을 수행하였다. 분석 결과, 반응도 삽입으로 인한 사고시 최대 핵연료의 온도가 255°C 이하로서 제한치인 485°C 이하로 유지되었다. 따라서 표적 삽입으로 인한 과도현상시 사고가 유발된다해도 원자로심의 안전성이 위배되지 않음을 확인하였다.