

NJOY/RMET21 코드를 이용한 열중성자로 공명영역 다군단면적 생산
A Study on the Generation of Resonance Multigroup Cross Sections
for Thermal Reactors Using NJOY/RMET21 Codes

길충섭, 김도헌, 김정도, 장중화
한국원자력연구소
대전광역시 유성구 덕진동 150

요약

열중성자로 해석에서 중요시되는 저 에너지 분리공명영역의 다군 단면적을 정밀하게 생산하는 방법을 모색하였다. 균질 및 비균질 원주형 모델의 초 미세군 중성자속 계산코드인 RMET21코드와 핵자료 처리코드 NJOY를 연계 이용하여 다군 단면적을 생산하고, Narrow Resonance 근사법 및 기존의 다군 단면적 생산시 이용되는 NJOY-Computed 중성자속을 이용하여 생산된 단면적과 비교하였다. 또한 생산된 단면적자료의 유용성을 확인하기 위해 열중성자로 벤치마크용 TRX 및 BAPL 노심을 해석하고, HELIOS, WIMS-D5 및 MCNP-4C 코드를 이용한 결과와 비교하였다. NJOY/RMET21로 생산된 자료를 이용하여 TRX 및 BAPL 노심을 해석한 결과 각 노심의 U-235 및 U-238 특정군에서의 유효 단면적은 MCNP-4C의 유효 단면적과는 매우 근사하였으나, 기존의 NJOY-Computed 중성자 이용방법 및 HELIOS 코드를 이용한 것과는 큰 차이를 보였다.

비분리공명 영역의 자기 차폐 효과를 고려하기 위한
MCNP4C용 라이브러리의 생산 및 검증
A Library for MCNP4C to Handle Effects of Self-Shielding
in Unresolved Resonance Energy Range

김도헌, 길충섭, 김정도, 장중화
한국원자력연구소
대전광역시 유성구 덕진동 150

요약

MCNP4C 코드는 비분리공명 (unresolved resonance, UR) 단면적 자료를 확률표 (probability table) 형태로 받아들일 수 있도록 개량되었다. 이에 따라, NJOY 코드의 PURR 모듈을 통해 생성된 UR 확률표 자료를 포함하는 MCNP4C용 연속에너지 ACE 포맷 중성자 라이브러리인 KNE68을 최신의 ENDF/B-VI release 8 및 NJOY99.67 코드를 사용하여 생산하였다. 생산된 라이브러리는 Los Alamos National Laboratory (LANL)에서 라이브러리 검증용으로 사용되고 있는 경수로 및 고속로용 임계도 문제에 대한 벤치마크 계산을 통해 해석·검증되었다.