

DeCART 코드에 의한 SMART 노심 2차원 계산

Two-Dimensional SMART Core Calculation by the DeCART Code

조진영, 김강석, 주한규, 지성균, 장문희

한국원자력연구소

대전광역시 유성구 덕진동 150

요약

전노심 수송해석코드인 DeCART에 핵단면적 Library를 직접 읽고 처리할 수 있는 모듈을 장착하여, 사전의 소수군 균정수 생산없이 직접 다군 전노심 해석을 수행할 수 있는 기능을 구현하였다. 이 기능의 검증의 일환으로 SMART 노심에 대한 DeCART 2차원 노심계산을 수행하고 SMART 노심설계에 사용된 CASMO/MASTER 계산결과와 비교/검증하였다. 이를 위해 먼저 SMART 노심에 사용된 각 핵연료집합체 종류별 DeCART 집합체 계산을 수행하고 그 결과를 노심계산 코드용 균정수 생산에 사용되는 HELIOS 및 CASMO 코드와 비교하였다. DeCART 코드는 HELIOS 코드와 비교하여 집합체내 붕출력에서는 최대 1~2% 정도의 차이를, 무한증배계수에서는 최대 200~300 pcm 정도의 차이를 보였다. 다음으로 SMART 2차원 노심에 대한 35군 전노심 계산을 수행하여, DeCART 코드가 1시간 정도의 계산 시간에 결과를 출력하는 신속성과 정확성을 확인하였다. 이 결과는 CASMO/MASTER 체계와 비교하여 노심 반응도에서는 약 200pcm 내에서, 집합체 출력분포에서는 약 5% 정도에서 차이를 보였다.