

시공간 중성자 확산방정식의 실시간 해석을 위한
거시격자 유한차분법의 인접면 연계인자 보정

Coarse Mesh Finite Difference Method with Interface Coupling Coefficient
Correction for Real Time Analysis of Space-Time Dependent
Neutron Diffusion Equation

김하용, 송재승, 주한규, 지성균, 장문희

한국원자력연구소

305-353 대전 유성구 덕진동 150

요약

고차 노달계산을 통하지 않고 격자 내 제어봉 삽입 정도에 따라 정해진 인접면 연계인자 보정값을 거시격자 유한차분법에 적용하여 2군 3차원 시공간 중성자 확산방정식의 해를 초당 4회의 실시간으로 구할 수 있는 방법을 개발하였다. 영광 원자력 1호기 15주기 노심을 대상으로 이 방법을 적용하여 고차 노달계산을 통한 해석과 비교한 결과, 고온 정적상태의 노심해석에서는 노심 반응도 100 pcm 이내, 반경방향 출력분포 오차 1 % 이내의 정확성을 유지하였고, 노심과 원자로계통을 연계한 과도상태의 해석에서도 거의 유사한 결과를 얻을 수 있음이 확인되었다.