

A Superelement-Sweeping Method for Neutron Transport Calculations in Heterogeneous Geometry

Gil Soo Lee and Nam Zin Cho

Korea Advanced Institute of Science and Technology

Department of Nuclear and Quantum Engineering

373-1 Kusong-dong, Yusong-gu

Taejon, Korea 305-701

Abstract

In this paper, we propose a new S_N sweeping method called superelement-sweeping for 2-D neutron transport calculation. Superelement is a unit of sweeping calculation and may consist of heterogeneous meshes. Unlike existing S_N sweeping methods, superelement-sweeping method performs sweeping calculation with point value angular fluxes of a superelement. This superelement-sweeping method can treat heterogeneous geometries and mixed mesh shapes more easily than existing sweeping methods.

The paper provides a description of the new sweeping method and its numerical results of 2-D homogeneous and heterogeneous problems.

.....

성분 분해법으로 유도된 개량 AFEN을 이용한 객체 지향 노달 코드 개발

Development of an Object Oriented Nodal Code with the Refined AFEN Derived
by the Method of Component Decomposition

노재만, 유재운, 주형국

한국원자력연구소

대전광역시 유성구 덕진동 150

요약

본 연구에서는 성분 분해법을 개발하여 개량 해석 함수 전개 노달 방법의 노드간 연관 방정식을 체계화하였고 이들을 푸는 객체 지향 노달 코드를 개발하였다. 성분 분해법은 노달 방법에서의 노드내 중성자속 전개 함수를 각 방향별 우함수 혹은 기함수의 성분들로 분해하여 한 개의 큰 선형 방정식 시스템을 여러 개의 단일 방정식으로 바꾼다. 이 때 유도된 연관 방정식 자체가 다중 소격격자 가속 방정식이 되어서 별도의 가속 기법의 개발이 필요 없다. 또 객체 지향 노달 코드는 추상화, 은닉, 상속과 다중성, 동적 기억 장소 할당, 연산자 중복 정의 등의 객체 지향 프로그램 개념을 충분히 활용하여 입출력이 편리하고 기억 장소 관리가 유연하며 유지 보수가 매우 편리하다.