

A Fusion Technique of 2-D/1-D Methods for Three-Dimensional Whole-Core Transport Calculations

Nam Zin Cho, Gil Soo Lee, and Chang Je Park
Korea Advanced Institute of Science and Technology
373-1 Kusong-dong, Yusong-gu
Taejon, Korea 305-701
Email : nzcho@mail.kaist.ac.kr

Abstract

3-D heterogeneous transport calculation of OECD benchmark problem C5G7 MOX was performed with a fusion technique of 2D/1D methods: the method of characteristics (MOC) for radial 2-D calculation and the diamond difference (DD) scheme for axial 1-D calculation. We further save computer memory and computation time significantly by parallel computation and additive angular dependent rebalance (AADR) acceleration, rendering the 3-D whole-core transport calculation feasible.

비균질 토륨장전 노심의 핵설계 최적화 방안 연구

A Study on the Nuclear Design Optimization for Heterogeneous Thorium Core

김관희, 김명현

경희대학교

경기도 용인시 기흥읍 서천리

요약

증식성에 최적화된 현재의 KTF 설계안을 기초로 증식성, 핵확산저항성, 방사성 독성의 여러 측면을 동시에 고려한 최적화 설계안을 찾기 위하여 변수해석을 수행하였다. 이번 변수해석에서 고려한 핵연료의 설계변수들은 핵연료의 종류, 핵연료봉의 크기, 핵연료의 농축도 및 함유량이다. 변수해석 결과는 크게 핵연료 종류별로 구별하였고 각 평가항목 별로 다시 나누어 평가하였다. 각 독립된 평가항목은 증식성에 FIR과 FEI, 핵확산저항성에 SNS와 TG, 방사성독성에 II를 사용하였다. 독립된 평가 항목의 우열이 상이하게 다르기 때문에 쉽게 최상의 성능을 갖는 핵연료를 판별할 수 없었다. 그래서 종합적인 평가 지수 G-Value와 GPI를 도입하여 평가하였다. G-value에 적용된 가중치는 증식성에 0.6, 핵확산저항성에 0.3, 방사성독성에 0.1이다.