

CANDU 노심에서의 교체 핵연료 선정 시스템 개발

Development of the Channel Selection System for Refueling in an Existing CANDU Core

윤문영, 권오환, 염충섭
고등기술연구원
경기도 용인시 백암면 고안리 633-2

서형범, 이성덕
(주)한국수력원자력
경북 경주시 양남면 나아리 260

요약

노심관리의 효율성, 안전성을 고려하여 교체 핵연료를 선정하고 그 적합성을 평가하는 것은 매우 중요하고 어려운 절차이다. 본 연구는 월성 1호기를 대상으로 하여 교체 핵연료 선정 과정에 일정한 규칙과 절차를 도입하여 교체 핵연료 선정 시스템을 구성함으로써 보다 효율적이고 체계적으로 원전을 운영할 목적으로 수행되었다. 개발된 교체 핵연료 선정 시스템은 사용자에게 의해 정의된 교체 핵연료 선정 규칙을 이용하여 교체 핵연료 집합을 선정하고 이를 UI로 제공한다. 사용자는 선정된 교체 핵연료들을 검증하기 위해 pre-simulation을 수행하고 그 결과를 조회할 수 있으며, 원자로의 특성에 맞도록 교체 핵연료 선정 규칙을 조절할 수 있다. 교체 핵연료 선정 시스템을 검증하기 위하여 실행 결과를 월성 1호기의 실제 교체내역과 비교하고, 핵연료 교체 pre-simulation을 연속적으로 수행한 결과 핵연료 교체에 따른 반응도 효과에 대한 평가규칙 및 가중치의 조정이 필요한 것으로 판단되었다. 향후 개발한 시스템을 기반으로 현장 경험치를 지속적으로 활용하여 노심 운전의 적용하면 보다 효율적인 노심관리가 가능할 것이다.