

TASS/SMR 코드에 IAPWS-IF97 증기표 적용

Application of IAPWS-IF97 steam table to TASS/SMR Code

김수형, 김희철

한국원자력연구소

대전광역시 유성구 덕진동 150

요약

TASS/SMR에 사용할 목적으로 증기표 (Steam table) 프로그램을 작성하였다. IAPWS (The International Association for the Properties of Water and Steam)에서 작성한 Industrial Formulation 1997 for the Thermodynamic Properties of Water and Steam (IAPWS-IF97) 식을 사용하였다. 작성된 프로그램은 프로그램 단위별로 검증을 수행하였으며 검증 결과 IAPWS에서 제공한 검증용 표와 같은 값을 얻었다. IAPWS-IF97 식을 사용한 ASME 증기표와 비교한 결과 계산영역 내에서 동일한 결과를 얻었다. 기존의 TASS/SMR에 사용된 식과 비교한 결과 기존 식에 비해서 미분값의 계산이 불연속적인 부분 없이 일관성 있게 계산되는 것으로 나타났다.

액체영역 제어시스템의 노심 및 열유체 모델

The Thermal-hydraulic and Neutronics Model for The Liquid Zone Control System of CANDU Reactor

김상녕, 지준석, 고병만

경희대학교

경기도 용인시 기흥읍 서천리 1번지

요약

국내뿐만 아니라 전 세계적으로 CANDU형 원전의 액체영역제어시스템에서 일어나는 불안정 문제는 원자로 운전원을 불안하게 하고 원자로 운영에 많은 지장을 초래함은 물론 원자로의 안전성에 위협이 될 수 있다. 이 문제는 원 설계자인 캐나다의 AECL 조차도 원인 규명과 대책 수립에 어려움을 겪고 있다. 또한 노심 출력과 관련한 노물리, 시스템의 거동 분석에 필요한 수리학, 시스템 제어 논리 등 다양한 전문 지식이 상호 연관된 문제이다. 따라서 본 연구에서는 시스템을 구성하는 부품들에 대한 지배방정식과 보존방정식, 경계조건 등으로 이루어진 시스템의 수리학적 모델과 액체영역제어 시스템의 반응도와 관련된 교체 연료, Xe 및 Sm, 수위, 출력 등에 대한 노물리 모델이 완성되었다. 본 모델은 노심 모델, 기기 제어 모델과 연계되어 시스템의 불안정 원인규명과 대책 수립에 활용될 것이다.