

저출력 운전중 주급수상실 ATWS 사고 분석
Analysis of the LONF ATWS during Low-Power Operation

정광국, 배희수, 하상준, 이재용, 배성만, 김명기
한전 전력연구원
대전광역시 유성구 문지동 103-16

요약

저출력 운전중 주급수상실 ATWS 사고에서는 고출력에서보다 MTC 값이 더 양의 값을 가진다. 그러므로 저출력에서의 ATWS 사고가 전출력에서의 ATWS 사고에 비하여 더 심각한 영향을 줄 수 있다. 본 연구에서는 RETRAN-3D/MOD3.1을 이용하여 고리 1호기 저출력 운전중 주급수상실 ATWS 사고시 열수력 거동을 분석하고, ATWS 사고시 냉각재계통의 최대 압력에 영향을 미칠 수 있는 감속재 온도계수, AMSAC 작동여부 등에 대한 민감도 분석을 수행하였다. 분석결과, 감속재 온도계수에 따른 가압기 최대압력은 ASME Service Level C의 허용조건을 만족하였으며, 저출력시 AMSAC 자동 동작으로 인한 사고영향은 적은 것으로 나타났다.

SMART 연구로 성능해석을 위한 3차원 모사 코드 개발
Development of a 3-D Computer Program for Performance Analyses
of the SMART Research Reactor

윤한영, 이규형, 김희경, 황영동, 주한규, 김희철
한국원자력연구소
대전광역시 유성구 덕진동 150

요약

SMART 연구용 원자로는 노심, 증기발생기, 주 냉각재 펌프, 가압기 등이 모두 원자로 압력용기 내에 위치하는 일체형 원자로로서 기존 가압경수로에 비하여 복잡한 내부구조를 갖는다. 이와 같은 계통의 성능해석을 수행하기 위해서는 3차원 계통모사 코드가 필요하며, 이를 위하여 본 연구에서는 3차원 성능해석 코드인 TASS-3D를 개발하였다. 이 코드는 3차원 노심 동특성 코드 모듈, 일차계통의 3차원 유동장 해석 코드 모듈, 이차계통 및 잔열 제거계통의 1차원 해석 코드 모듈, 동력 변환 계통 코드 모듈로 구성된다. 그 이외에 3차원 유동장 해석을 위한 격자 생성 프로그램 및 3차원 출력 가시화 프로그램 개발을 수행하였다. 개발된 코드를 사용하여 출력 운전 모드 및 성능시험 운전의 모의 계산을 수행하여 적용 타당성을 확인하였다.