

최적 계통분석 코드를 이용한 울진표준원전 시뮬레이터용
NSSS 열수력 프로그램 개발: 제 1부 코드 개발
Development of An NSSS Thermal-Hydraulic Program
for the KSNP (UCN-3/4) Simulator Using a Best-Estimate Code:
Part I. Code Development

김경두, 정재준, 이승욱
한국원자력연구소, (주)엑트

이명수, 홍진혁, 이용관, 서재승
한국전력공사 전력연구원

요 약

전력연구원과 한국원자력연구소는 울진표준형 원전(울진 3/4 호기) 시뮬레이터 개발 과제의 일환으로 최적 계통분석 코드인 RETRAN 을 이용하여 시뮬레이터용 NSSS 열수력 프로그램을 개발하고 있다 (이 프로그램을 ARTS-UCN 이라 명명함). 원래 RETRAN 코드는 최적 계산을 주 목표로 개발되었기 때문에 시뮬레이터의 성능 요건을 만족시키기 위해서는 상당한 수정 및 개선이 필요했다. 즉, RETRAN 코드에 사용되는 복잡한 물리적 상관식을 단순화하고 유동영역에 따른 불연속성을 제거하여 코드의 Robustness 를 보완함과 동시에 실시간 계산이 가능하도록 개선했다. 또한 RETRAN 의 모의영역을 벗어나거나 RETRAN 으로 모의할 경우 효율성이 낮아지는 현상 및 사고를 모의하기 위해 보조계산체계 및 전문화된 모델을 개발하였다. 본 연구개발에서는 기 수행된 원자력교육원 시뮬레이터 2 호기 NSSS 열수력 프로그램 개발의 경험을 심분 활용했다.