

POSRV 개방/닫힘 시 IRWST 내 I-Sparger 에 미치는 하중 분석  
Analysis for the Loads on I-Sparger in IRWST following POSRV Open/Closure

라 인 식, 고 회 진, 이 세 원  
한국전력기술(주)  
경기도 용인시 구성면 마북리 360-9 번지

요 약

차세대원전의 경우 POSRV(Pilot Operated Safety Relief Valve)가 개방되면 원자로냉각재가 방출배관으로 유입되며 물, 공기, 증기 순으로 IRWST(In-Containment Refueling Water Storage Tank)내부로 방출되며, POSRV 가 닫히면 IRWST 물이 Sparger 내부로 유입된다. 상기 현상으로 Sparger 에 발생 가능한 열수력하중은 크게 방출배관에서 물이 방출될 때의 Thrust 하중, IRWST 내부에 존재하는 공기기포의 거동으로 인한 압력하중, 물의 재침수시 물과 엘보우의 충돌로 야기되는 충돌하중으로 구분된다. Thrust 하중은 ANSI/ANS 58.2 의 방법론을 이용하여 평가하였고, 압력하중은 형상함수를 이용하여 Sparger 양단의 압력차를 구해 평가하였으며, 재침수시 충돌하중은 간단한 Water Hammer 평가 방정식을 이용하여 평가하였다. 한국원자력연구소에서 수행 중인 I-Sparger 성능시험이 종료되면 실험결과와의 비교 검토를 통해 분석 방법론의 검증 및 수정을 계속할 예정이다.

SMART 정상운전 출력제어논리 개발  
Development of Normal Power Control Logics for the SMART

유승엽, 강한욱, 윤주현, 이두정  
한국원자력연구소  
대전광역시 유성구 덕진동 150

요 약

SMART 정상운전 출력제어논리를 개발하고, MMS(Modular Modeling System) 코드를 이용한 수치모의를 통하여 서로 다른 제어논리의 특성을 비교평가 하였다. SMART 의 정상출력운전 영역인 정격출력의 20~100% 범위 내에서는 주냉각재 펌프가 고속회전하고, 노심출력은 주급수유량의 변화와 SMART 의 자기제어능력 (MTC, Doppler effect)에 의해 조절된다. 노심출구온도는 중성자속 신호(N-Control)와 노심출구에서의 일차측 냉각재온도신호(T-Control)를 받아 제어봉을 움직여 조절할 수 있다. SMART 정상운전 출력제어논리로 중성자속 신호와 노심출구온도 신호를 모두 이용하는 T+N Control 과 온도신호만을 이용하는 T-Control 두 가지를 개발하였고, 두 제어논리의 장단점을 비교평가 하였다.