

증기관 격리밸브 오작동시 초기조건이 변화가 계통에 미치는 영향

Initial Condition Effect for the Thermal-hydraulic Characteristics of SMART at Main Steam Isolation Valve Closure

정영중, 이규형, 배규환, 김희철  
한국원자력연구소  
대전시 유성구 덕진동 150

요 약

SMART 에서 주증기 격리밸브 오작동시 초기조건이 변화가 일차계통 최대 압력에 미치는 영향을 열수력 전산코드인 TASS/SMR 을 이용하여 분석하였다. SMART 는 증기관 격리밸브 오작동시 계통의 압력, 온도 및 DNBR 측면에서 충분한 여유도를 가지고 있었으며, 계통의 최대 압력은 초기 조건 변수들에 민감하지 않았으나, 높은 출력, 높은 압력 및 온도, 높은 유량과 Bottom peak 인 축 방향 출력분포 조건에서 발생하였다. 그리고 TASS/SMR 코드는 이때 계통에서 나타나는 물리적 현상을 타당하게 예측할 수 있었으며, 보다 정확한 결론 도출을 위해서는 원자로 보호계통 및 피동간열체계통의 작동논리에 대한 민감도 분석과 TASS/SMR 코드의 SMART 관련 추가된 모델의 실험자료를 이용한 충분한 검증이 요구된다.

MIDAS 실험장치에서의 물-증기 유동의 다차원적 혼합거동 관찰  
Experimental Observation of a Multi-dimensional Mixing Behavior  
of Steam-Water Flow in the MIDAS Test Facility

권태순, 윤병조, 어동진, 주인철, 송철화, 박종균  
한국원자력연구소  
대전광역시 유성구 덕진동 150

요 약

강수부 직접주입 방식의 가압경수로의 환상형 강수부에서의 비상노심냉각수 우회, 비상노심냉각수 침투, 물-증기 응축과 축적수위 등에 대한 다차원적 열수력 거동을 MIDAS 실험장치에서 실험적으로 관찰하였다. 대형 냉각재상실사고의 후기 재관수 기간을 모의하는 정상상태 실험을 통해 강수부에서의 주요 열수력 거동을 넓은 범위의 실험조건 하에서 정량적으로 고찰하였다. MIDAS 실험장치는 1400 MWe 의 가압경수로형 원자로의 1/4.93 선형 축소된 물-증기 개별효과 실험장치로서, 대형 냉각재상실사고의 충수 또는 재관수 기간 동안 다양한 안전주입 위치에 따른 환상형 강수부에서의 다차원적 열수력 거동을 이해하는데 초점이 맞추어져 있다. 등온선은 환상형 강수부에서의 물-증기의 상간 간섭에 관한 다차원적 거동을 잘 보여주고 있으며, 또한 거시적인 실험결과는 강수부 영역에서 예상되는 다차원적 열수력 거동을 잘 보여주고 있다.