

격납건물 열수력 해석용 전산코드 개발
Development of a Computer Program to Analyze
Thermal Hydraulics in Containment

박 찬역, 이 상용, 최 한림, 최 철진, 서 종태
한국전력기술주식회사
대전광역시 유성구 덕진동 150

요 약

냉각재상실사고 시 격납건물 배압 해석용 열수력 전산코드(CAP, Containment thermal hydraulics Analysis Program)를 개발하였다. 격납건물내 증기 및 액체 영역에 대해서 각각 물-증기-공기 혼합체 및 과냉각 물에 대한 질량 및 에너지 보존식을 수립하고 Newton-Raphson 방법을 적용하여 수치해를 구하였다. 이 때 증기 및 액체 각 영역내에서 균일 온도를 가정하였고 두 영역 사이에서는 온도 비평형을 고려하였다. 열구조물에서의 열전도 방정식을 수립하고 완전 음함수적 수치해법(fully implicit scheme)을 적용하여 온도분포를 계산하였다. 열구조물 표면에서는 Tagami, Uchida 상관식, 난류 자연대류 열전달, 액체 영역에 대한 열전달, 단열, 일정 온도 등 경계조건에 따라 증기 응축 및 열전달이 달리 계산될 수 있도록 하였다. 또한 일차계통 파단면 방출수의 순간기화(flash) 모델, 증기 영역과 액체 영역간의 상호작용에 관한 모델이 작성되었고 능동형 열제거원으로서 격납건물 살수 및 팬냉각기 모델이 작성되었다. 끝으로 CONTEMPT4/MOD5 와 해석 결과를 비교하여 적용성을 입증하였다.

.....

실제크기 재관수 기간 강수관 실험장치를 위한
공기 혹은 증기원의 확보방안
Sketch on the air/steam supply for the
Full-size Downcomer Test Facility during Reflood

이 상 용
한국전력기술주식회사
대전시 유성구 덕진동 150

요약

신형경수로-1400(APR-1400)계통 중 압력용기 직접주입 계통(DVI)의 실증 실험에 사용될 수도 있는 실제 크기의 재관수 기간 강수관 거동 실험을 구동하는데 충분한 공기 혹은 증기 공급원을 확보하기 위한 방안을 제시하고 그 실현성을 논하였다. 그 중 가압기를 통한 공기/증기 공급 장치는 실현성 면에서 가장 현실적인 것으로 판단된다. 이러한 장치가 성공적으로 구동되면 한국표준형원전 및 신형경수로 등의 후속호기 계통 개선에 적극 활용 할 수 있다.