

MARS 코드를 이용한 고리 3,4 호기 자연순환냉각 해석

Analysis of Natural Circulation Cooldown in Kori Units 3&4 Using MARS

박중운, 배병환, 노명섭
한국수력원자력(주)원자력환경기술원
대전광역시 유성구 문지동 103-16

한병섭
(주)엑트
대전광역시 유성구 신일동 1688-5

요약

자연순환냉각(Natural Circulation Cooldown)은 원전의 원자로냉각재펌프 작동 불능 시와 같은 과도상태에서 원자로와 증기발생기의 온도차에 의해 발생하는 자연순환 현상을 이용해서 적절한 과냉각상태를 유지하면서 발전소를 잔열제거계통 진입조건까지 냉각하는 것이 목적이다. 원전 주기적안전성평가에서 적용되고 있는 최신 기준인 SRP 5.4.7 BTP RSB 5-1 은 소외전원상실 및 단일고장 조건 하에서 안전등급 기기만을 사용한 자연순환 냉각 성능을 요구한다. 본 논문에서는 고리 3,4 호기에 대해 비상운전절차서와 고유기술배경서의 주요 내용에 따라 자연순환냉각 해석을 수행하였다. 컴퓨터 코드로는 노심과 계통에 대해 모두 MARS2.2 의 RELAP5/MOD3 가 적용되었다. 본 자연순환냉각 해석은 정상 운전 조건에서 잔열제거계통 진입조건까지 수행되었으며 해석결과 USNRC BTP RSB 5-1 기준을 만족하는 것으로 평가되었다.