

SMART 증기발생기 동특성 해석
Dynamic Analysis of SMART Steam Generator

김충관

현대타타늄(주)

인천광역시 남동구 고잔동 732번지

김동욱, 김용완, 김종인

한국원자력연구소

대전광역시 유성구 덕진동 150번지

요 약

본 연구에서는 SMART 증기발생기의 동특성 해석을 위한 유한요소모델을 개발하였으며 해석결과를 이용해 운전 중 동적 안전성을 검사하였다. 일체형원자로 SMART의 증기발생기는 상용로와 달리 원자로 내벽에 매달린 형태로 설치되며 냉각재순환펌프 임펠러에 의한 가진을 받으므로 진동특성에 관해 정확한 분석 필요하다. 증기발생기의 배관부분은 보요소를 사용하고 전열관집합체는 집중질량요소를 사용하여 유한요소모델을 구성하였다. 상용코드인 ABAQUS를 사용한 해석에서 증기발생기의 고유진동수와 고유모드형을 구하였다. 냉각재순환펌프 임펠러의 회전수와 날개 수에 따라 결정되는 가진력의 주파수와 증기발생기의 고유진동수를 비교하여 증기발생기의 운전 중 안전성을 평가하였다. 해석결과 증기발생기의 고유진동수와 가진력의 주파수가 근접해 있어 구조적 보강이 필요할 것으로 판단된다.

Integrity Evaluation of Ice Plugging of Short Pipes

Yeong-Don Bak

Korea Hydro & Nuclear Power Co. Ltd

991 Sinam-Li Seosaing-Myeon Ulju-Gun Ulsan 689-880, Korea

Doo-Ri Yun, Sang-Moon Hwang and Beom-Soo Kang

Busan National University

San 30 Janjeon-Dong Gumjeong-Gu Busan 609-735, Korea

Abstract

In many special industrial fields such as nuclear power plants and chemical plants, it is often necessary to repair internal leaking pipe with hazardous or expensive fluid. A ice plugging by blocking an internal flow is considered as a useful method in that case. According to the pipe freezing guideline of nuclear power plant, the length of a freezing jacket must be longer than twice of the pipe diameter. However, for applying the ice plugging to short pipes which do not have enough freezing length, it is inevitable to use shorter jacket less than twice of the pipe diameter. In this study, the integrity evaluation for short pipes in the nuclear power plant is conducted by the finite element analysis. From the results, the ice plugging process in the short pipes can be safely carried out without any plastic deformation and fracture.