

하나로 원자로구조물의 진동특성 분석
Vibration Characteristic Analysis for HANARO Reactor Structure

류정수, 윤두병, 조영갑, 우종섭, 전병진
한국원자력연구소
대전광역시 유성구 덕진동 150

요약

하나로 원자로구조물의 진동특성을 규명하기 위하여 수중 및 공기중 원자로구조물의 유한 요소모델을 개발하고 이에 대한 모달해석을 수행하였다. 모달해석 결과 수중 원자로구조물의 기본고유진동수는 17.7Hz이며, 이 값은 공기중 원자로구조물의 기본고유진동수인 34.9Hz의 반 정도임을 알 수 있었다. 또한 이 결과는 AECL 해석 결과인 17.46Hz와 잘 일치함을 확인할 수 있었다. 원자로구조물과 핵연료집합체와의 동적상관관계를 규명하기 위하여 핵연료집합체를 포함한 수중 조합모델을 개발하고 모달해석을 수행하였으며, 진동특성분석 결과로부터 핵연료집합체와 원자로구조물간에는 서로 공진현상이 없는 것을 확인할 수 있었다. 개발된 수중 원자로구조물의 3차원 모델은 원자로구조물의 설계변경시 진동특성 및 응력해석을 위한 기본 모델로 활용할 수 있을 것으로 기대된다.

원자로격납건물 축소모델 지반-구조물계의 지진응답 특성에 관한 연구
A Study on the Seismic Response Characteristics of Soil-Structure System
at Hualien Large Scale Seismic Test (LSST)

백용락, 현창현, 최강룡
한국원자력안전기술원
대전광역시 유성구 구성동 19번지
신재철
충남대학교
대전광역시 유성구 궁동 220번지

요약

지반-구조물 상호작용(SSI) 효과를 규명하기 위한 지진기록의 취득 및 SSI 해석기술의 검증을 위한 목적으로 대만 화련 대형내진모델시험 (Large Scale Seismic Test : LSST) 국제공동 연구가 수행되었다. 해당부지에는 원자로 격납건물의 1/4 축소모델을 건설하였으며 모델주변은 지반-구조물 상호작용 효과를 규명하기 위해 인위적인 뒷채움(Backfill)을 하였고 모델 및 모델주변 지반에는 지진에 따른 응답을 계측하기 위한 지진계측기가 설치되었다. 1993년 9월부터 2002년 3월까지 리히터 규모 3.0-7.3의 활용 가능한 70개의 지진에 대한 지진응답이 기록되었으며 이에 대한 분석을 통하여 지진발생중, 축소모델시험 부지의 지반 운동 특성, 인접 지반운동에 대한 구조물의 영향, 축소모델의 응답특성 등 지진-구조물 상호작용 효과에 대한 유용한 정보를 얻을 수 있었다.