

KALIMER-600 IHTS 배관 배치 설계 및 구조 평가 Design and Structural Evaluation of KALIMER-600 IHTS Piping System

박창규, 이재한
한국원자력연구소

요약

액체금속로 KALIMER-600 중간열전달계통(IHTS)의 주요기기 및 배관계통을 시스템의 루프 수에 따라 배치 설계하였다. 2-루프 시스템 및 3-루프 시스템 각각에 대하여 자중과 정상 운전상태에서의 열하중에 의한 변형량 및 응력을 계산하였다. ASME-NH 고온 설계 코드에 따른 IHTS 배관 평가를 수행한 결과 응력강도는 설계 제한치를 만족시켰고 크립-피로 손상 평가에서는 평가 선도를 만족시키는 것으로 나타났다. 두 시스템에 대하여 고유진동수를 계산하여 원자로건물 면진주파수 0.5Hz와 관계된 동특성을 파악하였다. 응력 해석 및 고유진동수 계산에는 ANSYS 6.1 구조해석 모듈이 사용되었다.

자유입상 저장용기의 지진응답에 주는 변수영향분석 Parameter Effect Analyses on Seismic Responses of a Freestanding Storage Cask

이재한 서기석 구경희
한국원자력연구소

정성환
한국수력원자력(주) 환경기술연구원

염성호
충남대학교 기계공학과 대학원

요약

사용후연료 저장용기 자유입상 모델에 대한 지진응답에 영향을 주는 변수영향분석을 수행하였다. 사용한 지진하중은 US NRC RG1.60에 제시한 가속도스펙트럼을 이용하여 발생한 인공시간이력자료이다. 논문에서는 콘크리트 바닥에 특별한 구속조건 없이 세워진 저장용기의 지진하중에 의한 전복여부와 미끄럼 발생량에 대해 초점을 맞추었다. 단순화된 저장용기 모델에 대한 지진하중 크기와 저장용기바닥과 콘크리트 설치면 사이 마찰계수의 변화에 의한 지진응답을 계산하였다. 해석결과는 저장용기가 지진크기와 마찰계수의 다양한 조합에 대하여 응답가속도와 미끄럼 거리등에서 충분한 여유를 갖고 있는 것을 확인하였다.