

316L 스테인리스 강 배관 다층용접부의 잔류응력 평가
Evaluation of residual stresses for the multipass welds of
316L stainless steel pipe

김석훈, 주영상, 이재한
한국원자력연구소

요약

용접구조물의 설계 및 제작 시에 잔류응력 및 변형의 영향에 대한 평가가 필요하며 이러한 고려에 의해 건전한 용접구조물을 유지할 수 있다. 316L 스테인리스 강의 다층용접부는 액체금속로의 배관에서 널리 사용되어 왔다. 본 연구에서는 316L 스테인리스 강 배관 용접부의 잔류응력이 ANSYS 코드를 사용하여 유한요소법으로 계산되었다. 또한 두께 및 표면에서의 잔류응력이 하나로에 설치된 고 분해능 중성자 분말 회절장치에 의하여 측정되었다. 잔류응력은 소형배관 시편($t/d=0.075$)과 대형배관 시편($t/d=0.034$)의 각 18개 지점이 측정되었다. 실험 및 해석결과가 비교되었고 잔류응력의 분포특성이 토의되었다.

하나로 지진감시 분석시스템의 개발 및 내진특성 평가
Development and Seismic Evaluation of the Seismic Monitoring
Analysis System for HANARO

류정수, 윤두병, 김형규, 우중섭
한국원자력연구소

요약

하나로의 운전시작과 함께 하나로 부지에서 발생하는 지진감시를 위해 지진감시시스템이 사용되어 왔다. 이 시스템은 현장의 센서와 지진감시용 패널로 구성되며, 아날로그 방식의 지진기록용 테이프를 사용하는 방식이다. 기존에 사용되었던 지진감시시스템은 지진신호에 대한 정밀한 분석을 수행할 수 있는 분석장치가 포함되어 있지 않다는 단점이 있었다. 따라서 센서를 제외한 아날로그 방식의 지진감시시스템을 디지털 방식의 지진감시 분석시스템(SMAS)으로 개선하고자 한다. 이를 위하여 지진감시 분석시스템 구성에 필요한 하드웨어를 새로 개발하였으며, 지진에 대한 정확하고 빠른 정보를 제공할 수 있는 지진감시 프로그램과 지진분석 프로그램을 개발하였다. 캐비닛을 비롯한 지진감시 분석시스템을 설치한 후, 설계 및 성능요건의 만족 여부를 평가하기 위하여 개발된 지진감시 분석시스템에 대한 현장 성능시험(SAT)을 수행하였다. 현장성능시험 결과, 지진감시 분석시스템은 제작 기술시방서의 요건을 만족함을 확인할 수 있었다. 또한 지진감시 분석시스템 캐비닛의 구조건전성과 내진 특성을 평가하였다. 그 결과 지진감시 분석시스템은 지진하중을 견딜 수 있는 충분한 구조건전성을 가지고 있으며, 지진하중을 받은 후에도 모든 기능이 정상적으로 작동할 수 있음을 검증하였다. 개발된 지진감시 분석시스템은 하나로 계측기기에 설치되어 하나로 부지에서 발생하는 지진에 대한 감시 및 분석에 활용되고 있다.