

Zr-xNb-ySn 계 합금의 크리프 특성과 인장성질 Creep Characteristics and Tensile Properties of the Zr-xNb-ySn Alloys

김경호, 남철, 위명용*, 정용환
한국원자력연구소
*충북대학교 대학원 재료공학과

요 약

5 원계로 이루어진 Zr-based 합금을 가지고 크리프 특성과 인장성질을 조사하기 위해서 두 종류의 Zr-based 합금을 판재로 제조한 후 인장시험과 크리프 시험을 수행하였다. 두 합금 중에서 Sn 보다는 Nb 함량이 많이 첨가된 K3 합금이 인장강도와 크리프 저항성이 높았다. 이러한 현상은 이들 합금에서 Nb의 석출강화효과에 의한 것으로 사료된다. K3과 K4 합금 모두 일정하중 크리프 시험에서 작용응력과 시험온도가 높아짐에 따라 정상상태 크리프 속도(), 크리프 활성화 에너지(Qc)와 응력지수는 증가하였다. 시험온도가 350℃, 400℃에서는 두 합금 모두 응력지수(n)가 약 3 이하로서 diffusional creep과 viscous dislocation glide 기구에 의한 크리프 변형거동을 보였으며, 450℃서는 응력지수(n)가 약 6으로 dislocation climb에 의해 변형되는 것으로 사료된다.

최적설계 기법을 적용한 하부지지구조물의 용접변형 최소화에 관한 연구 Study on Minimization of Weld Deformation for Lower Support Structure by Application of Design Optimization Technique

박건우, 김정규, 문종성, 배재현, 조연호
한국전력기술(주)
대전광역시 유성구 덕진동 150

요 약

원자로내부구조물중 하나인 하부지지구조물은 원통, 지지보 및 평판등으로 구성된 용접구조물이다. 따라서 하부지지구조물을 제작하기 위해서는 용접으로 인한 변형을 보정하면서 진행하기 때문에 긴 기간이 소요된다. 본 연구에서는 ANSYS 프로그램의 최적화 모듈을 이용하여 지지보에 대하여 최적설계를 수행하였으며 이를 통하여 용접변형을 최소화하고자 하였다. 최적설계 결과 지지보에 뚫려있는 원형구멍을 타원형으로 변경하였다. 설계변경후 구조물의 건전성을 유지하면서도 용접길이는 감소하였으며 이로 인하여 용접변형이 최소화될 것으로 기대된다.