

차세대 원자로용 9%Cr강의 열적 안정성에 미치는 텅스텐의 영향  
Effect of W on Thermal Stability of 9%Cr Steels for Next Generation  
Nuclear Power Plant

김성호, 송병준, 류우석  
한국원자력연구소 원자력재료기술개발부

요약

9%Cr강을 장시간 시효 시켰을 때 텅스텐 첨가가 미세조직의 열적 안정성과 이에 따른 기계적 특성의 변화에 미치는 영향을 연구하였다. 템퍼링 상태에서 존재하던 석출물과 마르텐사이트 래스 폭은 열적으로 매우 안정하여 열 시효 처리를 하여도 크게 성장이 일어나지 않았다. 석출물의 무게는 시효 시간이 지남에 따라 증가하였는데, 특히 텅스텐을 첨가한 경우에 증가가 더 크게 일어났다. 인장특성과 경도는 600°C에서 20000 시간 시효하여도 거의 변화를 보이지 않았다. 충격흡수 에너지는 모든 재료에서 시효 시간이 증가함에 따라 감소하고 있었다. 충격흡수 에너지의 감소는 특히 W 첨가강에서 크게 나타나고 있었다. 현재 시효 시험이 30000만 시간 이상 계속되고 있으며, 추후 100000 시간까지 시효시킬 계획이다.

용접열원에 따른 2.25Cr-1Mo 강 용접부의 잔류응력 분포특성에 관한  
수치해석적 연구  
Numerical Analysis on The Distribution of Welding Residual Stresses in  
2.25Cr-1Mo Steel Welds by Welding Heat Sources

방한서, 김형, 김영표  
조선대학교

요약

우수한 내열 및 내압 및 내부식성으로 인해 발전설비의 중고온용 압력용기 제작에 사용되어지는 2.25Cr-1Mo 강은 재료에 대한 지속적인 연구가 이루어지고 있으나 용접 방법의 경우 발전 산업의 특성상 지금까지 검증된 일부 용접프로세스만이 주로 사용되어져 왔다. 그러나 최근에 들어 선진국의 경우 다양한 용접 열원의 개발과 더불어 이들을 사용한 고품질 용접의 실현과 더불어 생산성 향상 측면에서도 다양한 검토가 시도되고 있어 본 논문에서는 새로운 용접열원을 사용하는 레이저 용접기법의 중고온용강에 대한 적용가능성을 검토하기 위해 유한요소법을 이용하여 레이저 용접부와 기존의 아크용접부에 분포하는 잔류응력 분포 특성을 비교 고찰하고자 하였다. 수치 해석 결과 잔류응력 분포 특성 측면에서 레이저 용접법이 기존의 아크 용접법에 비해 장점을 가질 수 있음을 알 수 있었으며 용접부의 역학적 특성 측면에서 중고온용 2.25Cr-1Mo 강에 대한 레이저 용접기법의 적용가능성을 확인할 수 있었다.