

액체금속로 전열관용 Cr-Mo강의 특성 연구  
Study on Characteristics of Cr-Mo steels for Liquid Metal Reactor  
Heat Transfer Tube

김성호, 송병준, 한창석, 류우석, 국일현

한국원자력연구소  
대전광역시 유성구 덕진동 150

요약

액체금속로 전열관재료용 Mod.9Cr-1Mo강과 W을 1.9 wt% 첨가한 T92강에 대한 tempering 온도에 따른 기계적특성 및 미세조직의 변화를 조사하였다. 미세조직을 관찰한 결과 tempering시 나타나는 전위회복에 의해 형성되는 cell구조는, Mod. 9Cr-1Mo강의 경우 tempering 온도가 700℃인 반면, W을 첨가한 T92강의 경우는 750℃인 점으로부터 W 첨가에 의해 전위회복이 지연되었음을 알 수 있다. Tempering 온도에 따른 경도변화에서는 T92강의 경도감소 정도가 작았다. 고온 인장시험 결과 W을 첨가한 T92강은 Mod.9Cr-1Mo강에 비해서 tempering 온도 전 영역에 걸쳐 높은 고온 인장강도와 항복강도를 나타내었으며, 이것은 W 첨가로 인한 미세구조의 안정화에 기인하는 것으로 보인다. 상온 충격시험에서는 항복강도가 낮은 Mod.9Cr-1Mo강이 더 높은 충격흡수에너지값을 가졌다.

Abstract

Microstructure and mechanical properties of Mod.9Cr-1Mo and W added T92 steels for LMR heat transfer tube were investigated. The tempering temperatures which cell structure was formed were 700°C in Mod.9Cr-1Mo steel and 750°C in W added T92 steel. The cell structure was formed at higher temperature in T92 steel because the recovery of dislocation was delayed by the addition of W. Microhardness, ultimate tensile strength and yield strength of T92 steel were higher than those of Mod.9Cr-1Mo steel. But toughness of Mod.9Cr-1Mo steel was superior to that of T92 steel.