

수소 장입된 Grade 2 Ti의 피로균열진전 거동 Fatigue Crack Growth Behavior of Hydrided Grade 2 Ti

맹완영, 김문환, 김우철
한국원자력연구소

김정민, 이경섭
한양대학교

요약

ASTM Grade 2 Ti 압연 판재의 수소장입에 따른 피로균열진전 거동을 파악하기 위해 피로균열진전 시험을 수행하였다. 피로균열 진전속도는 수소장입여부, 균열진전방향 및 시험온도에 따라 변화하였다. 수소장입 조건이 동일한 조건의 재료에서는 피로균열진전속도는 온도가 증가할수록 더 커지는 경향을 보였고, 균열진전이 T-L방향인 경우가 균열 진전이 L-T방향인 경우보다 더 큰 경향을 보였다. 수소가 장입된 Ti 재료의 피로균열진전속도는 균열 진전이 T-L방향인 경우 현저히 증가하는 경향을 보였다. 균열진전방향이 L-T방향일 경우에는 수소장입에 의해 피로응력확대 계수범위가 낮은 영역에서는, 균열진전속도가 약간 감소하는 경향을 보였다. Ti 재료의 피로균열진전속도는 압연 판재에 형성되는 집합조직, 수화물의 방향 및 균열진전방향의 상호 관계에 긴밀히 의존하는 것으로 사료된다.

저 방사화 HT9강의 열처리에 따른 탄화물 거동 Carbide Precipitation during Heat Treatment of Low Activation HT9 Steel

김성호, 국일현, 류우석
한국원자력연구소

요약

12Cr-1MoVW강의 노말라이징 처리에 따른 탄화물의 분해거동과 템퍼링 처리에 따른 탄화물의 석출 거동을 연구하였다. 노말라이징시에 $M_{23}C_6$ 탄화물의 분해는 Cr이 우선적으로 확산함으로서 일어났다. 낮은 템퍼링 온도에서 생성된 M_3C 의 화학조성은 기지의 화학조성과 비슷하나 템퍼링 시간/온도가 증가함에 따라 M_3C 내 Cr 함량이 증가하고, Fe 함량은 감소하여 600°C에서 2시간 템퍼링하였을 때 Cr/Fe 비가 1.5 정도로 되었다. 반면에 $M_{23}C_6$ 는 템퍼링 온도/시간이 증가함에 따라 $M_{23}C_6$ 내 Cr 함량은 점차 감소하고, Fe 함량은 점차 증가하는 경향을 보였으며, Mo+W+V 함량은 큰 변화가 없었다.