

Zr-2.5Nb 합금의 DHC 임계 응력집중계수 모델

A Model of Stress Intensity Factor, K_{IH} for Delayed Hydride Cracking of Zr-2.5Nb Alloy

김영석
Matvienko

김성수, 정용무, 주기남
지한국원자력연구소

요약

수소화물의 파단 기준에 근거하여, Zr-2.5Nb 합금의 delayed hydride cracking을 일으키는 임계 응력집중계수, K_{IH} 를 예측하는 해석학적 모델을 개발하였다. 판상의 수소화물은 크랙선단의 process zone을 덮는다는 가정하에, cohesive zone 모델 및 cohesive zone 경계면에서의 von Mises 항복기준을 토대로 cohesive stress 및 cohesive zone 길이를 결정하였다. Process zone에서의 최대 응력 및 그 지점은 Zr-2.5Nb 합금을 탄성 및 선형적 소성 (기울기 Et)의 변형특성을 갖는다는 가정하에 계산하였다. K_{IH} 의 온도의존성을 포함하여 예측치 K_{IH} 및 측정치 비교를 통하여, 개발된 K_{IH} 모델의 타당성을 토의하였다.