

Zr-2.5%Nb 압력관 재료에서 반경 방향 K_{IH} 의 집합조직 의존성

The texture dependence of K_{IH} in the radial direction in Zr-2.5%Nb pressure tube materials

김성수, 김영석, 정용무, 권상철, 주기남

한국원자력연구소
대전 유성구 유성우체국 사서함 105호

요약

Zr-2.5%Nb CANDU 압력관에서 반경 방향으로의 K_{IH} 에 대한 집합조직 의존성을 조사하였다. 압력관을 reverse bend 방법으로 펴고 cantilever beam 시험편의 가공 방향을 다르게 변화시킴으로써 균열 면에서의 집합조직을 변화시켰다. 250°C에서 측정된 K_{IH} 는 기저면 성분의 증가에 따라 직선적으로 감소하였다. 균열 면이 기저면 성분이 가장 높은 횡 방향에 수직인 시편의 경우 K_{IH} 는 가장 낮았으며 $K_{IH} = 9 \text{ MPa}\sqrt{\text{m}}$ 정도로 나타났다. K_{IH} 의 집합조직 의존성은 기저면 성분 (F)과 연성 기지의 분율 (1-F)을 혼합물 법칙에 적용하여 적절히 설명할 수 있었다.

Abstract

The texture dependency of K_{IH} in the radial direction was investigated in Zr-2.5%Nb pressure tube materials. The flat cantilever beam specimens were machined at various angles from the longitudinal direction using flattened pressure tube materials, and therefore, the textures of the cracking planes in the cantilever specimens varied. The K_{IH} 's measured at 250°C decrease linearly with an increase in the basal pole components. The K_{IH} in the transverse direction specimen having the highest basal pole component showed the lowest values, $\sim 9 \text{ MPa}\sqrt{\text{m}}$. The texture dependency of K_{IH} can be explained by the rule of mixture using the basal pole component (F) and a fraction of the ductile matrix (1-F).