

UO₂-20wt%CeO₂ 소결체에서의 밀도와 개기공도 관계
Relation between Density and Open porosity
in Sintered UO₂-20wt%CeO₂ Pellet

나상호, 김시형, 이영우
한국원자력연구소

유명준, 양창목, 조영호
한전원자력연료(주)

요약

UO₂-20wt%CeO₂ 모의 혼합핵연료의 소결밀도와 개기공도간의 상관관계를 조사하였다. 개기공도는 소결밀도가 증가할수록 감소하였으며, 94% 이상의 소결밀도이상에서는 개기공도는 거의 존재하지 않는 것으로 나타났다.

노치 형상에 따른 Zr-2.5Nb 압력관의 DHC 거동
Delayed Hydride Cracking of Zr-2.5Nb Tubes with the Notch Tip Shape

김상재, 김영석, 임경수, 김성수, 정용무
한국원자력연구소

요약

Zr-2.5Nb 압력관에서 냉각속도와 노치 형상에 따른 DHCV(Delayed Hydride Cracking Velocity)와 잠복시간(incubation Time)을 조사하였다. 압력관에 전기화학적인 방법으로 57~72 ppm 수소를 장입한 후 노냉 및 수냉한 CB(Cantilever Beam)시험편을 제작하였다. DHC 실험은 250 °C에서 20 MPa√m의 일정한 K_I 으로 수행하였다. 노치 형상은 피로균열에서 0.15 mm 까지 변화 시켰다. 잠복시간을 측정하기 위해 AE 센스를 사용하였다. DHC 잠복시간은 노치 반경이 증가할수록 급격하게 증가했고, 수냉한 CB 시험편에서 보다 노냉한 CB 시험편에서 더 잘 나타났다. 그러나 노냉된 시험편과 수냉된 CB 시험편 모두 노치팁 형상에 대한 DHC 속도 차이는 거의 없었다. 이러한 결과는 노치 팁에서의 수소화물의 핵생성이 kim의 DHC 모델에서 설명한 바와같이 DHC 가 얼마나 빨리 시작되고, 한번 날카로운 DHC 크랙이 형성되면 일정하게 되는 것에 잘 일치한다. 노냉과 수냉한 시험편사이에서 incubation time 과 DHCV 의 차이는 노치팁에서의 수소화물 핵생성 속도와 수소화물 석출과 용해시의 수소의 고용도로 설명하였다.