

Zr-0.8Sn-0.4Nb-0.35Fe계 신합금의 동적 변형시효현상 고찰
Dynamic Strain Aging of Zr-0.8Sn-0.4Nb-0.35Fe Alloy

이명호, 김준환, 방제건, 최병권, 정용환, 정연호

한국원자력연구소

305-353 대전광역시 유성구 덕진동 150

요약

Zr-0.8Sn-0.4Nb-0.35Fe계 신형피복관의 동적변형시효를 고찰하기 위하여 low tin Zircaloy-4 및 Zr-1.0Sn-1.0Nb-0.11Fe 피복관에 대한 semi-tube시편을 제조하여 상온에서 450°C까지 $6.7 \times 10^{-6}/s$, $4.0 \times 10^{-5}/s$, $8.3 \times 10^{-5}/s$, $1.6 \times 10^{-4}/s$ 의 변형속도로 인장시험을 실시하였다. 실험결과 각 피복관 시편의 동적 변형시효는 200°C ~ 400°C에서 발생하였다. 그리고 Zr-0.8Sn-0.4Nb-0.35Fe계 신형 피복관의 연성 최저는 310°C 근처에서 발생 하였는데 이때 동적 변형시효 활성화 에너지는 207kJ이었다.

반응도사고시 고연소도 핵연료피복관의 거동분석
Behavior Of High Burn-up Nuclear Fuel Cladding During Reactivity
Initiated Accident Conditions

김 선기, 이 찬복

한국원자력연구소

대전광역시 유성구 덕진동 150

요약

최근 고연소도 핵연료의 반응도사고에 대한 관심이 부각되면서 사고시 핵연료손상거동에 관한 국제공동연구가 연구로를 중심으로 활발히 진행되고 있다. 본 논문에서는 프랑스 CABRI 시험프로그램과 일본 NSRR 시험프로그램에서의 핵연료피복관의 기계적 시험결과를 중심으로 소개된다. 현재까지의 두 시험프로그램의 결과로부터 반응도사고시 핵연료피복관의 주요 손상기구는 재료내 수소화물과 관련된 펠렛과 피복관의 기계적 상호작용인 것으로 밝혀졌다. 또한, 핵연료피복관 산화막의 spallation이나 재료내의 국부적인 hydride blister의 존재가 반응도사고시의 핵연료피복관 손상에 결정적인 영향을 미치는 것으로 나타났다.