

노내구조물 보관재인 type 304 스테인리스강의
중성자 조사 고온 기계적 특성
Neutron-Irradiation Mechanical Properties of In-Reactor
Archive Type 304 Stainless Steels

김우곤, 류우석, 안상복, 주기남
한국원자력연구소
대전광역시 유성구 덕진동 150

요약

원전 노내 구조물 보관재인 304UC(울진 5/6호기) 및 304YG(영광 5/6호기) 강의 조사후의 고온 기계적 특성을 인장시험을 수행하여 평가하였다. 조사시험은 하나로 IR2 시험공에서 24MW 출력으로 11일간 300oC, 10x10¹⁹ n/cm² (E>1.0 MeV) 조사량으로 조사했으며, 고온 인장시험은 IMEF 핫셀내에서 상온에서부터 700oC까지 2x10⁻³ /sec 변형속도로 수행하였다. 시험결과, 스테인리스강에서 전형적으로 관찰되는 조사경화와 연성저하의 거동을 보였으며, 특히 항복강도가 크게 증가되었다. 그러나 600oC 이상에서는 비조사재와 거의 같은 값으로 회복됨을 알 수 있었다. 고온에서의 이러한 결과는 열 활성화에 따른 조사결함의 회복에 기인하는 것으로 판단되었다. 온도별 가공경화지수, n 값은 비조사재가 조사재에 비해 높았으며, 고온인 600oC가 되면 비조사재와 같은 값으로 회복되었다.

재료 및 연료용 하나로 조사캡슐 조사후시험
Post-Irradiation Examinations of Nuclear Fuels and Materials
Irradiated Capsule at HANARO in IMEF

주용선, 유병욱, 박대규, 정양홍, 오완호, 백승제, 전중환, 홍권표
한국원자력연구소
대전광역시 유성구 덕진동 150

요약

중장기 연구개발사업의 일환으로 판상핵연료 및 U-Mo 핵연료 등의 신형핵연료, DUPIC 핵연료 및 중성자 조사취화(irradiation embrittlement)에 덜 민감한 원자로 압력용기 등 구조물 재료의 신재료 개발에 대한 연구가 연구용 원자로인 하나로(HANARO)를 이용해 활발히 진행 중에 있다. 개발 중이거나 개발한 신재료 및 신형핵연료에 대한 중성자 조사후의 성능과 건전성을 규제기관으로부터 검증받기 위해 조사장치인 캡슐을 통해 조사후시험(PIEs)을 수행하고 있다. 이에 조사재시험시설에서 수행하고 있는 하나로 조사캡슐 조사후 시험과정 및 구축한 캡슐 해체 시스템을 간략히 기술하였다.