

하나로 공동이용 활성화를 위한 대학 연구지원용
하나로 계장캡슐(OOM-01U)의 조사시험
Irradiation of HANARO Instrumented Capsule (OOM-01U)
for the Researches of Universities

주기남, 김도식, 조만순, 손재민, 박승재, 강영환
한국원자력연구소
대전광역시 유성구 덕진동 150

요 약

하나로 공동이용 활성화 사업의 일환으로 5 개 대학에서 수행하고 있는 원자력 재료의 조사손상 연구와 연구소의 다양한 조사시험 요구조건(조사량, 온도)들을 만족시키기 위한 하나로 조사시험용 계장캡슐(OOM-01U)을 설계·제작·조사시험하였다. 캡슐의 기본설계는 5 개 대학의 시편을 구분하여 배치하는 5 단의 다공구조로 되어 있으며, 각 단에는 독립제어 전기히터가 장착되어 있으며, 조사시편의 온도 및 조사량을 측정하기 위하여 14 개의 열전대 및 5 개의 Ni-Ti-Fe 중성자 모니터가 설치되었다. 캡슐내에는 재료특성치가 상당히 다른 2 종류(Fe 계열과 Zr 계열)의 원자력 재료 시편들이 배치되었다. 조사시편은 원자로 압력용기, 핵연료 피복관 및 사용후 핵연료 저장·수송용기 재료로 제작된 small tensile, charpy, 1/3 charpy, small punch, TEM, EPMA, microhardness, 그리고 growth 시편 등으로 이용자 요구 조사조건에 따라 캡슐에 장입되었다. 캡슐은 국내 최초로 24MW 출력의 하나로 IR2 조사시험공에서 각 단별로 270~330℃의 조사온도에서 10 일간 조사시험되어 $2.6 \times 10^{19} \sim 1.0 \times 10^{20} (n/cm^2)$ ($E > 1.0 MeV$) 고속중성자 조사량범위로 조사되었다. 조사된 시편들은 조사후 시험시설에서 시험재질의 조사성능 평가에 활용될 예정이며, 각 대학의 관련 재료손상연구에 크게 기여할 전망이다.