

2002년 하나로 공동이용활성화를 위한 계장캡슐(O1M-05U)  
설계/제작/조사시험

Design/Fabrication/Irradiation Tests of Instrumented Capsules  
(O1M-05U) for Active Utilization of HANARO

주기남, 손재민, 김도식, 서철교, 강영환, 김영진  
한국원자력연구소  
대전광역시 유성구 덕진동 150

요약

2001년도 원자력 연구 기반 확충 사업중의 한 분야인 하나로 공동 이용 활성화 사업의 일환으로 대학 이용자들의 다양한 조사시험 요구조건들을 만족하는 재료 조사시험용 계장캡슐(O1M-05U)을 설계·제작·조사시험하였다. 본 캡슐은 2000년도에 수행되었던 OOM-01U 캡슐을 기반으로 하여 설계·제작되었다. 장입된 시편들의 재질은 일련의 Zr 합금들로 핵계산 시에는 모두 동일한 조성의 시편들로 간주하여 계산하였다. 캡슐은 독립제어 전기히터가 장착된 5단의 구조로 되어 있으며, 조사시험 중 조사시편의 온도 및 조사량을 측정하기 위하여 14개의 열전대 및 5개의 Ni-Ti-Fe 중성자 모니터를 설치하였다. O1M-05U 캡슐에는 인장(tensile), TEM, 경도(hardness), 조직(optical microscopy), 성장(growth), force deflection 시편 등 다양한 종류의 시편들이 장입되었다. 캡슐은 24MW 출력의 하나로 CT 조사시험공에서 300~350℃의 조사온도로, 중성자 조사량이 최대  $3.2 \times 10^{20}(\text{n}/\text{cm}^2)$  ( $E > 1.0\text{MeV}$ )까지 조사되었다. 향후 시편의 조사후 시험을 통해 얻어질 결과들은 이용자들의 관련 연구에 귀중한 자료가 될 것이다