

핵연료 조사시험용 계장캡슐 개발
Development of an Instrumented Capsule for Irradiating Nuclear
Fuel in HANARO

김봉구, 오종명, 손재민, 박승재, 류정수, 조영갑, 강영환
한국원자력연구소
대전광역시 유성구 덕진동 150

요약

현재 원자력연구개발 중장기계획사업의 일환으로 핵연료 조사시험용 캡슐 개발이 진행되고 있다. 무계장캡슐을 이용한 핵연료의 조사시험 및 조사후시험으로 핵연료의 조사성능을 평가하고 있으며, 조사시험 중 핵연료 온도, 핵연료봉 내압 및 핵연료 변형 등의 핵연료 특성을 측정하기 위한 계장캡슐을 제작하여 설계검증시험을 수행할 계획이다. 이를 위해 계장캡슐의 기본설계를 바탕으로 핵적해석, 기계적 및 열적해석과 모의캡슐 제작 및 노외시험 등을 수행하여 계장캡슐의 건전성과 하나로 조사공과의 양립성을 확인하였다. 그리고, 일부 부품의 설계를 개선하였다.

.....
천공장치를 사용한 고출력 핵연료의 EPMA 시편제작
Fabrication of Irradiated fuel EPMA specimen by punching system

정양홍, 유병욱, 주용선, 송웅섭, 홍권표
한국원자력연구소
대전광역시 유성구 덕진동 150

요약

고출력 핵연료의 EPMA 시험시 시험 시편의 이송 및 기기 장착과정에서 시험자의 과 피폭과 방사선 조사 효과에 따른 이차전자상의 산란 등 여러 가지 제약조건을 가진다. 본 연구는 고연소도 핵연료의 EPMA 분석시 수반되는 상기 조건들을 감쇄시키기 위해 핵연료 시편을 최소화 할 수 있는 방법을 개발하였으며, 그 시험과정을 기술하였다. 또한 핵분열시 발생하는 핵분열 생성물(fission product)의 정량시험을 위해 인위적으로 비 방사성 핵분열 생성물을 첨가한 모의 핵연료(simulated fuel)에서 분석한 조성과 ORIGEN Code에 의해 계산된 핵분열 생성물의 조성을 비교하여 이로부터 얻은 자료를 근거로 고연소 핵연료의 핵분열 생성물을 분석하였다.