

조사크립 캡슐의 설계요건 및 하중부과 장치 실험  
Design Requirement of In-pile Creep Capsule  
and Experiment for the Loading Unit

조만순, 강영환, 김봉구, 주기남, 김도식, 손재민,

한국원자력연구소

대전광역시 유성구 덕진동 150

요 약

하나로를 이용한 조사크립시험을 수행하기 위한 크립캡슐 설계 및 제작을 위하여 개념적 설계로 제작된 캡슐모형을 바탕으로 설계요건을 기술하고 주요 요소설계의 하나인 하중부과 장치에 대한 실험을 수행하였다. 설계요건에서는 하나로에서 조사할 수 있는 실제 캡슐에 대한 설계 고려사항을 기술하였으며 모캡슐의 개념설계에서 다루지 않은 파단검출기를 도입하여 변위량의 측정뿐 아니라 파단감지를 명확히 할 수 있도록 하므로써 시편 파단의 오감지로 인한 실험의 오류를 방지하도록 하였다. 하중부과 장치에 대한 실험은 벨로우즈에 가스압력을 가해 하중전달봉(push rod)을 이동시켜 시편에 하중을 가하는 장치인 하중부과시험에서 모캡슐의 하중전달기구(mechanism)를 검토하고 2 가지의 상용 벨로우즈에 대해 외부에서 가하는 가스압력에 따라 벨로우즈가 시편에 가하는 하중을 구하였다. 실험을 통해 모캡슐에서 사용한 외부가스 공급장치에 대한 가압용 부스팅 장치를 사용하지 않고 헬륨펌프만으로도 크립시험에 적합한 하중인 60~80kg 을 얻을 수 있다는 것을 확인하였다. 실제 캡슐의 제작에서는 장기간 노내에서 유지되어야 한다는 점을 고려하여 다이아프램 이 두꺼운 벨로우즈를 사용하는 방안을 제시하였다.