

중성자속 측정용 무계장캡슐 개발

Development of Non-Instrumented Capsule for Neutron Flux
Measurement in HANARO

김봉구, 주기남, 신유택, 오종명, 강영환

한국원자력연구소
대전광역시 유성구 덕진동 150

요 약

하나로 조사공의 축방향 중성자속 분포 및 조사시편의 온도를 측정, 평가하고, 원자로 재료(RPV SA508 cl. 3)의 조사를 위한 무계장캡슐(98M-01K)을 성공적으로 설계, 제작하여 하나로 CT 조사공에서 조사하였다. 하나로 조사공의 중성자속 측정을 위해 fluence monitor(F/M)와 시편의 조사온도 평가를 위해 thermal monitor(T/M)도 개발하였다. 무계장캡슐 내부는 5 단으로 구성되어 있다. 각 단의 열매체에 F/M, T/M 및 원자로 재료의 조사시편을 설치하였다. 본 논문에서는 무계장캡슐(98M-01K) 개발과 관련한 F/M 및 T/M 개발, 캡슐 설계개선, 캡슐조립과 관련된 기술 내용들을 기술하였다.

Abstract

The non-instrumented capsule(98M-01K) for measuring and evaluating the axial neutron flux distribution of a test hole in HANARO and the temperature of specimens, and for irradiating the reactor material(RPV; pressure vessel material, SA508 cl. 3) was successfully designed, fabricated and irradiated in the CT test hole at HANARO. Fluence monitor(F/M) and thermal monitor(T/M) were developed to measure and evaluate the neutron fluence of a test hole in HANARO and the irradiation temperatures of the specimens, respectively. There are 5 stages having the specimens in the capsule main-body. F/M, T/M and specimens were inserted in thermal media of each stage. The several technical points, related to structural design change, monitor design and manufacturing, capsule assembling, obtaining in developing the non-instrumented capsule(98M-01K) was described in this paper.