

캡슐 냉각블럭의 형상설계 및 열특성에 관한 연구

A Study on the Shape Design and Thermal Characteristics of Capsule
Cooling Block

강영환

한국원자력연구소

대전광역시 유성구 덕진동 150

이영신, 이종용, 최영진

충남대학교

대전광역시 유성구 궁동 220

요약

다공원통형 구조물의 하나인 조사캡슐이 하나로에 장전되어 조사시험이 수행될때에는 핵 반응 및 γ -flux에 의해 모든 부분이 열원으로 작용한다. 그 중 냉각블럭은 핵연료봉을 지지하는 역할과 냉각수의 유로를 확보하여 핵연료봉을 냉각하는 역할을 한다. 또한, 다공원통형 구조물내의 냉각블럭의 형상에 따른 대류계수가 핵연료봉의 온도를 제어하는 주요변수 중의 하나이다. 이에 따라 본 연구에서는 냉각블럭 및 유로면적, 유체의 유량에 따라 변하는 대류계수를 이용하여 최고온도 및 열응력을 감소시킬 수 있는 냉각블럭의 형상을 도출하고자 한다. 열특성해석과 구조물의 최적설계를 수행하기 위하여 상용유한요소 프로그램인 ANSYS를 이용하였다.