

핵연료집합체 상단고정체의 응력해석을 위한 하중집중계수
Load Concentration Factor for Stress Analysis
Of Fuel Assembly Top Nozzle

전상윤, 이성기, 전경락, 김형구, 김재원
한국원자력연료주식회사
대전광역시 유성구 덕진동 150 번지

요 약

경수로용 핵연료집합체는 상단고정체와 하단고정체를 안내관과 계측관으로 연결하고 그 중간에 일정한 간격으로 지지격자와 안내관과 계측관에 고정되어 있으며 지지격자의 각 셀에 연료봉이 삽입되어 있는 형태로 구성되어 있다. 핵연료집합체의 최상부의 상단고정체에 압축 또는 인장하중이 작용할 경우, 하중은 상단고정체의 유로판을 통해 안내관으로 전달되게 되는데, 유로판과 지지격자의 굽힘강성(Flexural Rigidity)으로 인해 유로판에서 안내관의 위치에 따라 전달되는 하중이 유로판의 중앙부위와 외곽부위에서 서로 다르게 된다. 본 논문에서는 이와 같이 유로판의 위치에 따라 서로 다르게 나타나는 하중의 크기를 나타내는 하중집중계수(Load Concentration Factor)를 17X17 형 핵연료집합체에 대하여 계산하였으며 계산결과를 시험결과와 비교하였다.

원통형캡슐의 구조해석

A Structural Analysis on the Circular Capsule

강영환
한국원자력연구소
대전광역시 유성구 덕진동 150
이영신, 최명환, 최영진
충남대학교
대전광역시 유성구 궁동 220

요 약

원통형 캡슐은 다양한 시험조건과 높은 열적 환경하에 놓이게 되기 때문에 조사시험시 구조적 건정성을 확보해야 한다. 본 연구에서는 원통형 캡슐의 구조해석이 유한요소해석 프로그램, ANSYS 와 이론적 계산에 의해서 수행되었다. 원통형 캡슐 구조물의 응력, 임계좌굴 하중, 고유진동수와 같은 기계적 특성을 얻기 위하여, 정적해석과 진동해석을 수행하였다. 원통형 캡슐에 대한 외통관과 계장라인들을 밖으로 끌어내는데 필요한 지지관의 두께의 영향이 연구되었고, 또한 구조적 거동에 미치는 원통형 캡슐의 경계조건 및 주재료의 영향이 연구되었다. 유한요소해석 결과들은 가능한 경우 이론적 계산결과와 비교, 검증하였고, 원통형 캡슐의 구조적 안정성은 재료의 항복강도에 기초하여 평가하였다.