

5x5 핵연료집합체 압력강하 시험

연료연구실
권오준
T. 042-868-1675
E. ojkwon
@knfc.co.kr

노내에서 핵연료집합체에 의한
압력강하는 원자로 출력 성능에 영향을 미침.
5x5 핵연료집합체 압력강하 시험은
수력 환경 하에서 핵연료 부분집합체를 사용하여
핵연료 압력강하 성능을 예측 또는
평가하기 위한 시험.



< 5x5 핵연료집합체 압력강하 시험장비 >

기술 내용

* 목적

- 핵연료 지지격자 개발/개선시 지지격자 후보모형 수력성능을 예측하거나 특정 핵연료간 지지격자 압력강하 성능의 상대비교를 할 수 있음.

* 시험 방법론

- 핵연료집합체의 일부분을 모사하는 부분집합체를 시편으로 사용함.
- 설정된 시험 환경에서 핵연료집합체를 지나는 냉각수의 유속을 모사하고, 설정된 구간의 압력강하 성능을 측정함.

* 장비 구성

- 압력강하 시험장비는 수력환경(상온 냉각수 및 원자로 유속조건)을 구성하기 위한 루프와 이를 제어하기 위한 제어시스템으로 구성 됨.
- 수력 루프는 수조와 배관, 펌프, 시험부 등으로 구성되어 있으며, 수력 루프의 온도 유지를 위하여 가열기와 냉각기가 구비되어 있음. 시험부는 투명 아크릴을 사용하여 부품의 정위치 및 시험 상황을 확인할 수 있음. 시험부의 압력탭을 사용하여 차압계와 연결됨.



< 수력 루프-1 >



< 수력 루프-2 >

- 제어시스템은 유량, 온도, 압력 신호를 연속적으로 모니터링 및 기록할 수 있으며, 목표 유속을 자동 제어할 수 있도록 구성되어 있음.



< 제어시스템 장비 >



< 제어시스템 구성 >

기술 우수성

* 기술특징

- 유동 환경 하에서의 5x5 핵연료집합체 및 지지격자의 압력강하 성능 평가.

* 기대효과

- 지지격자 및 핵연료집합체의 압력강하 성능 예측

기술 적용현황

- 핵연료 개선/개발시 후보모형 성능평가에 활용

제공 가능 품목

- 5x5 핵연료집합체 압력강하시험 성적서

기술완성도 (TRL)

- 유사환경
시작품제작/평가

사업 방향

- 기술 이전
- 라이선싱
- 공동 연구
- 협력 수행
- 기타