5x5 부분 핵연료집합체의 유체유발진동시험장치 개발

Development of the Flow-induced Vibration Loop for a 5x5 Partial Fuel Assembly

강홍석, 윤경호, 김형규, 송기남, 정연호
대전광역시 유성구 덕진동 150
한국원자력연구소

요약

5개의 지지격자와 25개의 모의 연료봉으로 구성된 5x5 부분 핵연료집합체의 유체유발진동 시험과 동일한 크기의 지지격자로 압력강하시험을 수행할 수 있는 유동Loop의 설계 특성과 구축 현황 그리고 향후 계획에 대하여 기술하였다. Loop내 시험에 이용될 부분핵연료집합체는 길이 2.2 m, 직경 9.5 mm 인 모의 연료봉이 12.8 mm의 피치로 배열되며 25개의 연료봉 중에 2개는 안내관으로 대체되어 삽입된다. 부분 핵연료집합체의 유동시험 조건은 온도90 °C 이하, 압력9 bar이하, 최대 유속 10 m/s정도인 물 분위기로서 참조한 웨스팅하우스의 시험장치보다 다소 엄격한 시험조건이 될 수 있도록 설계하였다. 시험Loop는 현재 가열장치가 내장된 저수조와 회전수를 조절할 수 있는 펌프 그리고 터빈형과 오리피스형의 유량계 등이 Loop의 주 관과 연결되어 대략 80%의 공정률을 보이고 있다. 부분 핵연료집합체와 Test section이 제작된 후인 2002년 11월이 되면 배관의 진동시험을 시작으로 본격적인 Loop의 성능시험을 수행할 수 있다.