

KALIMER 연료봉 집합체에서의 압력 강하에 대한 실험적 연구

An Experimental Study on the Pressure Drop in a KALIMER Fuel Rod Assembly

최 석 기, 최 일 곤, 이 길 용, 박 진 호

김 종 만, 남 호 윤, 최 중 현

한국원자력연구소

대전광역시 유성구 덕진동 150 번지

요 약

수력직경을 기준으로 한 Re 수 1100-78000 의 범위를 가지는 KALIMER 핵연료봉 집합체를 지나 는 유동에서의 압력 강하를 측정하였다. 액체금속 고속증식로 연료봉 집합체의 설계 관심 영역 중 천 이와 난류 영역을 포함하고 있다. 집합체는 271 개의 봉을 가지고 있으며 봉직경에 대한 피치비(P/D) 는 1.2 이고 봉직경에 대한 lead 길이비(H/D)는 24.84 이다. 본 실험결과를 사용하여 일련의 기존 상 관관계식을 평가하였다. 그 중 Cheng and Todreas 가 제시한 관계식이 가장 잘 일치하였으며 천이영 역에서 약간 하향 예측하였다.

중수로 Feeder 배관 내부 유체 유동 해석

Analysis for Internal Fluid Flow of CANDU Feeder Pipe

김 대용, 이 경수, 홍 승열, 강 신철, 박 성근

한국전력공사 전력연구원

대전광역시 유성구 문지동 103-16

요 약

본 연구의 목적은 중수로 feeder 배관 내부의 유체 유동을 해석하여 순수 유체 유동 측면에서 feeder 의 어느 부분에서 가장 많은 감속이 발생할 것인지 예측하는데 있다. 해석은 상용 전산코드인 FLUENT 를 사용하여 여러 가지 feeder 형상중 대표적인 5 가지 형상에 대해 3 차원 해석을 수행하였 다. Feeder 의 유체 유동 특성은 feeder 의 geometry 로 볼 때 크게 직관 유동과 곡관(elbow)유동으 로 나누어지며 직관 유동의 경우 그 유동형태가 비교적 단순하나 곡관 유동의 경우 유동이 회전함에 따라 압력과 속도 분포가 변화하게 되고, 곡관부 난류 형태의 변화로 2 차 유동(secondary flow)이 발 생되는 등 유체 유동이 복잡해진다. 해석은 주로 곡관부의 유체 유동에 대해 관심을 두고 수행되었으 며, feeder 의 bending 각도와 길이에 따른 각 feeder 배관의 유체 유동형태를 비교 분석하였다.