

합류 배관계에서의 비정상 난류유동장 해석에 관한 연구

Analysis of Unsteady Turbulent Flow in Pipes with T-Junction

전원대, 유근종

국립창원대학교

요 약

Thermal stripping 을 수반한 난류유동장에 대한 해석방법론 정립에 필요한 신뢰성 있는 난류모델을 선정하기 위하여 온도변화가 있는 비정상 난류유동장에 모델과 full Reynolds stress(FRS) 모델을 적용하였다. 검증대상으로는 thermal stripping 현상에 의한 열피로 파단을 경험한 T-junction 이 있는 합류배관 유동장을 선정하였으며 이 때의 유체는 액체나트륨을 사용하였다. 3-D 해석을 수행하고 유동의 혼합특성과 온도 변화특성을 분석한 결과 비정상 난류유동장의 물리적 특성을 올바르게 예측할 수 있었으며 FRS 가 유동장의 확산효과를 빠르게 반영하는 예측성능을 보였다. 그러나 경계면 부근을 비롯한 유동장내에서의 열전달 특성 분석의 정확성을 제고하기 위해서는 이를 위한 수정모델의 도입이 요구된다.

정방형 및 비정방형 집합체 CHF Data Base 평가

Assessment of CHF Data Base for Square and Non-square Lattice Rod Bundles

황대현, 지성균, 장문희

한국원자력연구소

대전광역시 유성구 덕진동 150

요 약

정방형 및 비정방형 집합체에 대한 CHF data base 를 구축하고 기존의 CHF 예측 모형을 사용하여 평가하였다. 집합체 CHF data base 는 161 개의 정방형 실험집합체와 45 개의 비정방형 실험집합체에 대한 12000 여 개의 실험 자료로 구성된다. 부수로 해석 코드 MATRA 를 사용하여 정방형 집합체에 대한 국부 조건을 해석하였으며, 혼합 날개 유무에 따른 TDC 변화가 CHF 계산에 미치는 영향을 평가한 결과 P/M 계산치가 약 10% 정도 차이를 보였다. 정방형 집합체의 국부조건 실험 자료에 대하여 1995 AECL CHF Table 을 적용한 결과, HBM 으로 평가된 P/M 의 평균 및 표준편차는 축방향 균일 분포의 경우 각각 1.003 및 0.116, 축방향 비균일 분포의 경우 각각 0.972 및 0.088 로 나타났다.