

수직 사각채널에서 Wavy/Stratified 유동조건에서 기화열전달에  
관한 상사성 연구

An Analogy for Evaporative Heat Transfer with Wavy/Stratified Air-Water Flow  
in Vertical Counter-Current Flow Conditions

권혁, 박군철

서울대학교

요약

기화 열전달과 같은 물질전달을 수반한 경우에 대한 상사성을 유도하였다. 난류 단상유동에서 열 및 운동량과 관련된 Von-Karman 상사성을 이용하여 wavy/stratified 한 유동에 까지 확장하였다. Nusselt 수는 실험과 이론에 의해 얻어진 결과와 일치하였다. 이러한 결과는 기화 및 응축 열전달과 같은 물질전달을 동반하는 열전달 계에서도 열 및 운동량 상사성이 성립함을 의미한다.

HYPER 표적에서 Diffuse Plate 의 냉각 성능 평가

Assessment of Cooling Performance of a Diffuse Plate in HYPER Target

탁남일, 송태영, 박원석

한국원자력연구소

대전광역시 유성구 덕진동 150

요약

1000MWth HYPER (HYbrid Power Extraction Reactor) 설계에 있어서 가장 큰 어려움은 핵파쇄 표적 빔창 냉각 문제에 의해 야기되고 있다. HYPER 핵파쇄 표적의 냉각 능력을 향상시키기 위한 수치적 연구가 진행중이다. 본 연구에서는 HYPER 조건에서 빔창 냉각 능력 향상에 있어 diffuse plate 의 효율성을 평가하기 위하여 수치해석을 수행하였다. 전산유체코드로서 CFX 4 코드를 이용하였다. 빔창 및 핵파쇄 표적에서 발생한 열은 LAHEAT 코드 시스템에 의해 계산되어 CFX 4 코드의 입력자료로서 사용되었다. diffuse plate 는 세계의 기공률을 갖는 다공성 매질로 모사되었고 다양한 설계변수들(기공률, diffuse plate 두께, diffuse plate 와 빔창사이의 거리)에 대해서 수치계산을 수행하였다. CFX 4 계산 결과, HYPER 조건에서 diffuse plate 의 도입으로 약 10°C 의 최대 빔창온도 감소를 얻을 수 있음을 알 수 있었다. 이 정도의 냉각효과는 HYPER 설계를 위해 충분하지 않으므로, 빔창 냉각 성능을 보다 향상시키기 위하여 우회 냉각 유량의 도입과 같은 다른 방안을 모색해야 할 것이다.