

좁은 유로에서의 플러딩 상관식 Flooding Correlations in Narrow Channel

김수형, 백원필, 장순홍
한국과학기술원

요약

간극에서의 열전달은 원자력발전소의 중대사고 및 여러 분야에서 중요한 현상으로 고려되고 있으며, 간극에서의 임계열유속은 간극에서의 열전달의 한계를 나타내게 된다. 바닥이 막혀 유로의 경우, 플러딩에 의한 임계열유속이 발생하며 플러딩 상관식을 이용하여 예측이 가능하다. 본 연구에서는 간극에서의 플러딩 실험에 대한 자료를 수집 분석하여 간극에서의 플러딩에 영향을 미치는 인자를 파악하고 플러딩 상관식을 개발하였으며, 플러딩에 의한 임계열유속값과 비교하였다.

수직 환상유로에서의 포화 비등 2상유동의 국소 열전달계수 상관식의 개선 Improvement of Saturated Local Heat Transfer Correlation for Boiling Two Phase Flow in Vertical Annulus Channel

천세영, 문상기, 정홍준, 양선규, 정문기
한국원자력연구소

요약

관내부에 가열봉을 가진 수직 환상유로에서 압력범위 0.57~15.01 MPa에 대한 비등 2상유동 국소 열전달계수를 측정하는 실험을 수행하여, 기존의 Chen 및 Kandlikar 열전달 상관식에서의 예측치와 실험치를 비교하였다. 본 실험조건에서는 Chen 상관식 및 Kandlikar 상관식은 고압영역에서는 예측능력이 떨어지는 경향을 보였다. 이들 상관식에 수력학적 등가직경을 적용하면 상관식의 예측능력이 향상하였다. 기포류에서 환상분무류까지의 다양한 유동양식 및 고압조건까지 적용할 수 있도록 Chen 상관식을 개선하였고 실험자료로부터 구한 압력 및 건도를 고려한 계수 f_c 로 Chen 상관식을 보정함으로써 저압에서 고압까지 압력 의존성 없이 평균 오차 0.7 %, RMS 오차 21.4 % 이내로 실험치를 예측하였다.