

'98 추계학술발표회 논문집

한국원자력학회

프레온 R-134a를 사용한 수직 원형관에서의 임계열유속 실험 및
유체간 모의모형 평가

Critical Heat Flux Experiment of Freon R-134a in a Vertical Tube
and Estimation of Fluid-to-Fluid Modeling Method

홍성덕, 장석규, 김복득, 정장환

한국원자력연구소

요 약

프레온 R-134a를 작동유체로 수직 원형관에 대한 임계열유속 실험을 수행하고, 실험결과를 유체간 모의모형을 적용하여 물의 임계열유속 자료를 산출하였다. 실험영역은 PWR 및 PHWR의 임계열유속 상관식 적용영역을 모두 포함한다. 실험결과 유량이 일정할 경우 입구 미포화도에 따라 임계열유속은 선형적으로 증가하였으며, 입구 미포화도가 일정할 경우 유량에 따라 임계열유속은 증가하였다. 실험자료를 Ahmad 및 Katto의 유체간 모의모형을 사용하여 물자료로 변환하고 물 실험자료인 Groeneveld의 1995 look-up table과 비교하였다. 두 방법 모두 전 실험영역에 걸쳐 낮게 예측하였으며, Katto의 방법이 Ahmad의 방법 보다 잘 예측하였다.

Abstract

Critical heat flux experiment was carried out using freon R-134a in a vertical round tube and the fluid-to-fluid modeling techniques are applied. The experimental range covers all the application ranges of critical heat flux correlations developed for both PWR and PHWR. The critical heat flux appears to increase linearly with inlet subcooling. For the constant inlet subcooling, increases in mass flow rate cause an increase in critical heat flux. The freon data are scaled to the water critical heat flux using both Katto and Ahmad's methods. Both methods under-predicted in experimental range when compared with the Groeneveld's 1995 look-up table. It was found that the Katto's method predicts better than the Ahmad's.