

Freon-113을 이용한 열사이펀 실험

An Experiment for Thermosyphon using Freon-113

조만순, 손재민, 심철무, 최창웅
한국원자력연구소

황권상, 성형진
한국과학기술원

요약

Freon-113을 이용한 열사이펀 장치의 유동 특성을 파악하기 위해 동심관 형태를 가지는 폐쇄 열사이펀 회로에서의 이상 유동 특성에 대한 실험을 수행하였다. 본 실험에서는 실온에서의 실험을 위해 Freon-113을 순환유체로 하고 냉각수로 물을 사용하였다. 실험 결과 충전 액량과 열부하에 따른 안정 유동 영역, 맥동 유동 영역, 재안정 유동 영역, 드라이 아웃 영역으로 구분되는 유동 특성 다이어그램을 얻었다. 충전 액량이 2.5 리터 이하인 경우에는 낮은 열부하에 대해 유동이 안정적이었지만 열부하가 증가함에 따라 맥동이 관찰되다가 안정 상태에 도달되었다. 충전 액량이 증가함에 따라 맥동 진폭은 감소하고 낮은 열부하에 대해서도 재안정 유동영역에 도달하였다. 맥동유동 영역에서는 고정된 충전 액량에 대해서 맥동주기는 열부하에 따라 변하고 특정한 열부하에 대해서 최소값을 가진다. 맥동주기가 최소가 되는 열부하는 충전 액량이 증가함에 따라 감소되는 경향을 보인다.

Experimental Study of Drift-Flux Parameters in Vertical Subcooled Boiling Annulus

Tae Ho Lee and Goon Cheri Park
Seoul University

Abstract

The drift-flux parameters were determined by direct measurements of distributions of local void fraction, vapor velocity and liquid velocity. The two-conductivity probe and Pitot tube method were applied to local measurements of gas and liquid phase parameters, respectively, for the subcooled boiling in a vertical annulus having a heated inner tube at center. Using the measured profiles, the drift-flux parameters were calculated based on the definitions and then compared with those predicted by the existing correlations. The comparison showed that most of the correlations could not predict the present data well. Also, the drift-flux parameters by Zuber-Findlay linear relationship were found to be different from those calculated using the profiles.