수직관 벽면을 통한 열유속 측정 및 보정 방법

A Measurement and Compensation Method of the Heat Flux through a Vertical Tube Wall

주인철, 전문헌, 노희천
한국과학기술원

성창경, 김성호
한국전력공사 전력연구원

요약

실험 및 코드 계산을 통하여 수직관 벽면을 통한 열유속을 효율적으로 측정하기 위한 연구를 수행하였다. 실험에서는 열유속 측정 오차의 정도와 오차의 선형성 및 보정 가능성을 살펴보았다. 또한 HEATING 7.2C 코드를 이용하여 접착물질의 열전도성과 열전대의 외경, 외부 열전달 조건, 그리고 열전대의 설치 위치가 열유속 측정에 미치는 영향을 분석하였다. 이러한 연구를 바탕으로 관 벽면을 통한 열유속의 효율적인 측정을 위한 방법 및 절차를 도출하였다.

LDV와 이중전기전도도 탐침을 이용한 기포속도의 비교 측정

Comparative Measurements of Bubble Velocity by LDV and Two-Conductivity Probe

김문오, 이태호, 조형규, 박군철
서울대학교

요약

본 연구에서는 1개의 PMT를 갖는 후방산란형 상용 LDV를 사용하여 slug flow에서 bubbly flow까지의 영역에서 발생하는 기포속도 측정 법을 개발하고 기포크기가 커졌을 때의 측정상의 문제점과 이를 극복하기 위한 방법을 연구하였다. 기포속도는 FFT를 통한 주파수 영역에서 이루어 졌으며 유로는 단 면적이 10×10 mm^2 인 투명 사각 아크릴로 이루어 져있다. 측정된 기포 속도의 범위는 0.2~1.5 m/s이고 크기는 1~10 mm의 범위를 갖는다. 또한 위 방법으로 측정한 결과를 이중전기전도도 탐침을 사용하여 측정한 결과와 비교하여 LDV를 통한 기포속도 측정의 신뢰성 향상 및 측정 기법의 개선에 궁극적인 목적을 두고 있다. LDV를 이용해 측정한 기포속도는 최대 4.16%이내의 오차 범위 안에서 이중전기전도도 탐침에 의해 측정된 결과와 일치한다.