

유동혼합장치가 부착된 지지격자를 가진 봉다발에서의 유동 구조 측정
Measurement of Flow Structure in Rod Bundle with the Flow Mixing Device

오동석, 인왕기, 박주엽, 전태현
한국원자력연구소

요약

유동혼합장치가 부착된 지지격자를 가진 공기 시험 모델을 풍동에 설치하고 봉다발 부수로 내의 유동 구조에 대해 열선풍속계를 이용하여 측정하고 평가하였다. 시험에 사용된 봉다발은 3 X 3으로 배열 되었으며 봉의 직경은 75mm이고 봉의 직경과 봉 간 거리 비(P/D)는 1.33이다. Reynolds 수가 1.2×10^5 일 때 봉다발 하단 중앙수로에서 축 방향 속도 분포, 난류강도 및 횡 방향 속도 분포를 측정하였으며 Reynolds 수 변화에 따른 지지격자 압력손실도 시험부 벽면에 부착된 측정공을 통해 측정되었다. 유동혼합장치에 의해 중앙 수로 내에서 회전유동이 발생하였으며 수로 간에는 교차류가 발생하는 것으로 나타났다. 회전류의 속도는 상대 길이가 증가함에 따라 커졌다.

5 저항 센서 프로브를 이용한 계면 면적 밀도 측정 방법 개발
Development of Interfacial Area Concentration Measurement Method
Using Five Sensor Resistance Probe

어동진, 이은철
서울대학교

윤병조, 송철화, 권태순, 정문기
한국원자력연구소

요약

계면면적밀도는 Two-Fluid 모델과 같은 이상유동 해석모델에서 상간의 상호교환항에 매우 중요하게 고려되는 변수이다. 전기저항 프로브법은 채널 내부의 국부적인 위치에서 물과 공기/증기의 전기적 전도도 차이를 이용하여 계면면적밀도를 예측하는 방법으로 유동범위에 따라 프로브의 센서개수를 결정한다. 4센서 프로브법은 측정지점에서 계면의 세 방향 속도성분과 센서의 방향벡터 성분을 이용하여 계면의 형태에 대한 가정 없이 계면면적밀도를 예측할 수 있는 방법론이다. 본 연구에서 제안한 5센서 프로브법은 기본적인 접근방식을 4센서 프로브법의 그것과 같이하며, 중앙에 하나의 센서를 추가 설치함으로써 정해진 프로브가 참조하는 측정면적에서 보다 정확한 계면면적밀도를 유도할 수 있다. 본 연구에서는 5센서 프로브를 이용하여 계면면적밀도를 유도하는 수학적 접근 방식을 기술하였고, 이상적인 계면구조, 즉 Cap형의 기포를 난수발생기를 이용하여 생성시켜 모의실험을 수행하였다.