

유동혼합장치 지지격자 후방 봉다발 부수로 유동 구조 측정

김 대 호, 오 동 석
한국원자력연구소 신행원자로개발단

Measurement of Flow Structure in Subchannel of Rod Bundle downstream of Flow Mixing Device

Dae Ho Kim, Dong Seok Oh

Department of Advanced Reactor Technology, Korea Atomic Energy Research Institute,
Taejon 305-353, Korea

요 약

유동혼합장치 후방 봉다발에서 유동구조에 대해 열선풍속계 풍동 실험을 수행하고 실험결과를 기존 LDV를 실험결과를 비교하였다. 비교에 사용된 혼합날개 형상은 복합유동발생 혼합장치와 분리형 혼합장치이다. 풍동 실험은 Reynolds 수 1.2×10^5 에서 국부 평균 속도와 난류 강도 성분을 복합유동 발생 날개와 분리형 날개에 대해 열선풍속계를 사용하여 측정하였다. 한편, 풍동 열선풍속계 실험결과와 기존 LDV 물 실험결과와도 비교하고 아래와 같은 결론을 얻었다. 결과의 미소 차이의 원인이 토의되었으며 비교 결과는 향후 시험을 위한 입력으로 사용될 것이다.

- 1) 복합유동발생 지지격자 후방 부수로에서 측정된 축방향 속도분포에서 최대 및 최소 속도는 두 실험에서 서로 유사하게 나타났으며 수로 중앙선을 따라 주기적으로 변하였다.
- 2) 복합유동 발생 지지격자 후방 부수로에서 횡방향 속도는 두 실험에서 서로 유사한 크기와 경향을 나타내고 있으나 위상 차(Phase Shift)가 존재하였다.
- 3) 분리형 날개 지지격자 후방 부수로에서 측정된 축방향 및 횡방향 속도는 시험 별로 서로 조금의 차이를 보이고 있다. 이는 분리형 날개 형상에 서로 일치하지 않음에 의해 발생한 것으로 사료된다.
- 4) 난류강도 측면을 비교해 볼 때 FOCUS LDV 실험 결과가 열선풍속계 시험 결과에 비해 전반적으로 높게 나타났다. 이는 LDV 시험용 지지격자의 봉 지지장치와 용접 덩어리에 의해 발생한 난류가 날개에 의해 발생한 난류에 합해져 공기 실험에 비해 높게 나타난 것으로 사료된다.