

원자로 부수로내의 혼합날개 최적 설계

Design Optimization of Mixing Vane in A Subchannel of Nuclear Reactor

서준우, 김광용

인하대학교

인천광역시 남구 용현동 253번지

요약

본 연구에서는 삼차원 RANS 해석기법을 이용하여 혼합날개를 지나는 유동과 열전달을 계산하여 혼합날개의 형상을 최적화하였다. 난류모델로는 표준 $k-\epsilon$ 모델을 사용하였고 최적설계기법으로는 반응면기법을 사용하였다. 목적함수는 열전달율과 마찰손실로 인한 압력강하의 역수를 혼합한 형태로 정의하였다. 설계변수로는 혼합날개의 굽힘각과 비틀림각을 선정하였다. 최적화된 혼합날개는 기존의 상용 혼합날개 보다 좋은 성능을 보여주었다.

Conical Tip-type 미세열전대 개발 및 동적특성에 관한 연구

Development of Conical Tip-type Microthermocouple and Measurements of Dynamic Characteristics

김학준, 김효정

한국원자력안전기술원

대전광역시 유성구 구성동 19번지

김성진, 박군철

서울대학교

서울 관악구 신림9동 산56-1

요약

10 μ m의 order를 갖는 미세 wire를 이용, 노출형의 K-type 미세열전대를 제작하였다. 측정 접합부 주위의 기하학적인 형태에 따라, Hot Wire-type과 Conical Tip-type으로 분류, 제작하였다. Ar-Ion 레이저와 셔터를 이용하여 동적반응시간을 측정하였고, 기상과 평균액상 온도 측정을 위한 알고리즘을 개발하였다. 수조비등 시 전기전도도탐침의 신호와 미세열전대의 신호를 동시에 비교하여 제작한 미세열전대의 시간 및 공간 분해능을 정성적으로 관찰하였다. wire의 직경과 측정접합부의 크기, 유속 등에 따라 시정수는 큰 차이를 보였고, 개발된 Conical Tip-type 미세열전대의 우수성을 입증하였다.