

환형 강수부의 속도장에 대한 FLUENT 와 MARS 3-D 비교 계산
A Comparison Calculation of FLUENT and MARS 3-D
for the Velocity Field in the Downcomer Annulus

권태순, 배규환, 송 철화
한국원자력연구소
대전광역시 유성구 덕진동150

요약

MARS 3-D와 FLUENT 3-D 코드결과 사이의 속도 상사성에 대한 검증을 위하여 APR1400의 환형 강수부에서 속도장을 비교 계산하였다. 수정선형축소방법론의 검증을 위하여 FLUENT코드를 이용한 3 차원 계산을 수행하였다. APR1400의 대형냉각재 상실사고 재관수기간 동안의 MARS 3-D 강수부 계산을 위해서는 증기 주입 조건을 고려하였고, FLUENT 모의를 위해서는 공기의 주입 조건을 고려하였다. 수정선형축소 모델은 강수부의 유동분포를 모의하기 위해서는 1/4.93 길이 축소비를 갖는다. 유동분포에 대한 척도 효과를 보기 위하여, 수정선형 척도법으로 축소된 모델을 위한 속도는 1/1로부터 1/4.29까지 변화시켰다. MARS 와 FLUENT 결과는 비슷한 유동장을 갖는 것을 알았다.

스파저 및 상류배관계통 유동특성 분석

Analysis of Flow Behaviors in Sparger and its Upstream Piping System

이병은, 권순범
경북대학교 기계공학부
대구광역시 북구 산격3동 1370

안형준, 방영석, 김인구
한국원자력안전기술원
대전광역시 유성구 구성동 19

요약

가압기로부터 증기가 방출되는 경우 IRWST(In-containment Refueling Water Storage Tank)는 열침원 기능을 수행한다. 고온고압의 증기는 reducer, expander, 90° elbow 와 같은 다양한 형상의 배관을 통과하여 응축수조에 잠겨있는 sparger를 통하여 응축수조로 방출된다. Sparger에서 발생하는 수력학적거동은 다양한 운전조건과 복잡한 기하학적 형상으로 인하여 매우 복잡하다. 본 연구에서는 전산유체해석 기법을 이용하여 응축수조에 잠겨있는 sparger를 통하여 공기방출이 일어나는 경우 발생하는 수력학적 거동을 조사하였다. Sparger를 통하여 물 및 공기방출이 진행되는 동안 sparger header에 작용하는 압력의 영향을 조사하였다. 아울러 sparger를 포함한 IRWST 설계 및 공기방출 메커니즘에 대한 보다 자세한 이해를 위하여 sparger를 통하여 공기방출이 진행되는 동안 나타나는 IRWST 내부 압력진동을 조사하였다.