

자연대류 해석을 위한 수치해석 코드의 개발

Development of a Numerical Analysis Code for Natural Convection

유승엽, 윤주현, 이두정, 장분희

한국원자력연구소

대전광역시 유성구 덕진동 150

요약

다양한 종횡비를 갖는 직사각형 공동내의 2차원, 정상상태, 비압축성 자연대류에 유동에 대한 수치해석을 FVM(Finite Volume Method)를 이용한 코드를 개발하여 수행하였다. 계산 영역은 Rayleigh 수 $10^4 \sim 10^6$ 이고, 종횡비는 1~20까지 다루었다. 해석결과 밀폐된 사각형 공동내의 열전달과 유체유동을 지배하는 중요한 변수인 종횡비와 Rayleigh 수의 관계를 잘 보여주었다. 또한 계산결과를 기존의 실험상관식과 비교하였는데 개발한 코드는 기존의 결과와 상당한 유사성을 보여주었다.

.....

증기분출시 수조내 열혼합 및 압력하중 특성 연구

Characteristics of Thermal Mixing and Pressure Load during Continuous Steam Discharging phase

조 석, 윤영중, 천세영, 송철화, 백원필

한국원자력연구소

대전광역시 유성구 덕진동 150

E-mail: scho@kaeri.re.kr

요약

증기분사기를 통한 증기분사시 수조내 온도 및 유동분포를 고찰하고 수조온도에 따른 압력하중의 영향을 비교하기 위하여 실험을 수행하였다. 증기분사기는 APR1400의 원형증기분사기와 같은 크기로 제작하였고 수평 방출구의 개수를 64개(원형의 44%)로 축소하였다. 증기의 방출시 하중감쇄링은 수조내 열혼합 성능 향상과 동압크기 감소에 중요한 역할을 수행하고 있다. 수조내 주 유동은 증기분사기를 중심으로 수직하방으로 형성되어 수조바닥과 자유수면을 거쳐 증기분사기에 이르는 순환으로 열성층 현상은 발생하지 않았다.