

액체금속로 노심 온도분포 계산을 위한 집합체간 열전달 모델 개발
Development of Interassembly Heat Transfer Model for the
Calculation of LMR Core Temperature Distribution

김원석, 김영균
한국원자력연구소

요약

소듐을 냉각재로 사용하고 있는 액체금속로에서는 이 소듐의 높은 열전도 특성으로 인하여 집합체간 열전달 현상이 노심 온도분포에 적지않은 영향을 미친다. 특히 집합체 종류가 서로 다른 경우에서 처럼 이웃한 집합체간 온도차가 크거나 노심내 냉각재 유량이 작은 경우에는 더 심하다. 현재 단일 집합체내에서의 온도분포 및 유량분포 계산이 가능한 MATRA-LMR 코드를 이러한 집합체간 열전달 영향을 고려하여 여러 집합체 계산 즉, 전체노심 해석이 가능하도록 개선작업을 수행하고 있다. 현재까지의 개발상태를 평가하기 위하여 XX08 7-집합체 모의실험에 적용하여 계산을 수행하였고, 그 결과를 SLTHEN 및 TH3D 코드 계산결과와 비교·분석하였다. 계산결과 주변 집합체와의 온도차이에 의한 집합체간 열전달이 특히 가장자리 부수로의 온도분포에 영향을 주는 것으로 나타났다.

일체형원자로 피동잔열제거계통의 복수기 전열면적 산정
Calculation of Heat Transfer Area of PRHRS Condenser in
Integral Reactor

강연문, 김환열, 김주평, 지대영, 이두정
한국원자력연구소

요약

일체형원자로인 SMART의 피동잔열제거계통은 설계기준사고시 원자로의 잔열을 제거한다. 피동잔열제거계통은 비상냉각탱크, 복수기, 보상탱크 및 연결배관으로 구성된다. 사고가 발생되면 이차계통으로 연결되는 급수 및 증기 배관이 차단되고 피동잔열제거계통이 정렬되어 잔열제거 운전이 시작된다. 이때 피동잔열제거계통의 루프내 유동은 이상 자연순환유동으로 증기발생기에서는 과열증기가 발생하며 복수기에서 과냉각액으로 상변환된다. 본 연구는 피동잔열제거계통의 운전시 증기발생기에서 발생하는 과열증기를 과냉각으로 변환시키는데 필요한 복수기 열전달면적을 산정한 것으로 급수온도, 복수기 튜브 길이 및 내경 등에 따른 영향을 평가하였다.