

전산유체역학 코드를 이용한 SMART MCP의 성능곡선 생성 및 1대  
펌프 정지시의 성능예측  
Performance Curve Generation of SMART MCP and Performance Prediction  
with Power Failure on One MCP using CFD Code

김민환, 김종인, 박진석, 허형, 장문희  
한국원자력연구소  
대전광역시 유성구 덕진동 150

요 약

전산유체역학 코드를 이용하여 SMART MCP의 성능곡선을 생성하였다. 생성된 성능곡선은 전형적인 축류펌프의 성능곡선을 보였으며 실험 전에 타설계분야의 설계입력으로 제공된다. 4대 MCP가 병렬운전 중에 1대 MCP 정지되고 다른 3대는 계속 운전될 때 SMART MCP의 성능예측을 위한 계산 절차를 개발하고 정지된 MCP의 임펠러가 고정된 경우와 자유롭게 회전하는 두 경우에 대한 해석을 수행하였다. 결과에 따르면 정지된 MCP의 임펠러가 고정된 경우에 정상운전의 73%의 유량이 노심으로 공급되고 임펠러가 자유롭게 회전하는 경우엔 정상운전 유량의 62.8%가 노심으로 공급된다.

.....

KALIMER Breakeven 평형노심 열수력 설계 및 특성 분석  
Thermal Hydraulic Conceptual Design Characteristics of  
KALIMER Breakeven Core

김영균, 김영인, 김영일  
한국원자력연구소  
대전광역시 유성구 덕진동 150

요 약

KALIMER breakeven 평형노심의 정상상태 열수력 설계 특성을 분석하고, 그 결과를 증식특성 노심의 열수력 설계 특성과 비교하였다. KALIMER는 전기출력 150 MWe, 열출력 392 MWth인 소형노심으로서 금속핵연료를 사용하는 국내개발 액체금속로이다. 현재까지 설계된 KALIMER 노심은 U 금속연료 노심, 증식특성 노심 및 breakeven 노심 등인데 이들은 모두 핵적 특성이 우수하게 나타났으며, 노심 안전성 확보 측면에서 매우 양호함을 보이고 있다. 열수력 특성 분석 결과 반경방향 비균질 노심인 breakeven 노심의 경우 같은 반경방향 비균질 노심인 증식특성 평형노심보다는 평탄한 출력분포를 보여, 노심 중앙부에서의 유량이 적어지고 그에 따라 노심에서의 압력손실이 그만큼 감소하였으나, 균질노심인 U 금속연료 노심에 비해서는 노심 중앙부에서 매우 많은 유량이 필요하게 되어 노심에서의 압력손실이 증가하는 것으로 나타났다.