

SMART 주냉각재펌프 흡입유로의 유동장해석

An Analysis of Flow Distribution in the MCP Suction of SMART

김영인, 김주평, 지대영, 황영동, 이두정
한국원자력연구소

요약

SMART의 주냉각재펌프 흡입유로의 유동분포개선 가능성을 확인하기 위한 해석을 수행하였다. 펌프입구에서 균일한 속도분포를 얻기 위한 방안으로 제시된 흡입유로 모서리를 절단한 구조와 흡입유로에 압력손실이 균일한 그리드를 설치하는 구조에 대해서 FLUENT 코드를 이용한 유동장 해석을 수행하였다. 흡입유로 모서리를 130 mm로 등갈게 절단할 경우 현 설계 구조의 경우 보다 균일한 축 방향 속도 분포를 가지는 것으로 해석되었으나, 반경 및 접선방향의 속도 성분이 증가하는 부정적인 효과도 나타났다. 압력손실이 균일한 그리드를 설치한 경우 반경 및 접선방향속도는 크기 감소하였으나, 펌프 입구에서의 축 방향 속도분포는 개선되지 않았다.

SMART 제어봉 구동장치 안내관에서의 열 전달 해석 모델

Analytical Heat Transfer Model for the CEDM Guide Tube of SMART

지대영, 김주평, 이두정
한국원자력연구소

요약

환형 수직관 내에서의 해석적 열전달 모델이 제시되었다. McEligot, Raithby, Morgan는 실험을 통하여 가는 수직관 주변에서의 자연대류 열전달 상관식을 유도하였다. 본 해석 모델은 일체형원자로 SMART의 가압기 내에 있는 제어봉 구동장치 안내관 주변의 열전달 해석을 위하여 사용될 수 있다. 제어봉구동장치 연장봉을 통하여 안내관 내부로 전달된 열량이 안내관 주변에서 가압기 내부로 자연대류에 의해서 방출되는 과정을 통하여 열 전달량과 온도 분포를 해석하였다.