

SMART 계통 거동에 대한 TASS/SMR과 MARS/SMR 코드의 비교 계산
Comparative Calculations of TASS/SMR and MARS/SMR for SMART System Behaviour

임홍식, 김희철
동력로기술개발팀
한국원자력연구소
대전시 유성구 덕진동 150

요약

SMART에 대한 안전 및 성능 해석을 위해 개발중인 계통 열수력 분석코드인 TASS/SMR과 SMART관련 모델을 추가한 최적 열수력계통 분석코드인 MARS/SMR을 비교 평가함으로써 TASS/SMR 코드의 현재 특성과 취약점을 조사하였다. 먼저 각 코드의 수치기법 및 물리적 모델들을 살펴보고, 출력 증감발, 급수유량 완전상실, 냉각재유량 완전상실 사건/사고에 대해 비교 계산을 수행하였다. 비교 및 분석 결과에 의하면, TASS/SMR에 대해 수치적 안정성과 수렴성을 규정해야 하고, 비응축성가스 거동과 열전달 package등의 물리적 모델에 대한 세부 검토 및 보완이 필요한 것으로 파악되었다.

영광 5,6호기 정지냉각계통 흡입격리밸브의
압력잠김 및 열적고착 설계현안 고찰

Identification of Pressure Locking and Thermal Binding Design Issues on
Shutdown Cooling System Suction Isolation Valves
for Yonggwang Nuclear Units 5&6

오종필, 김태한, 이중섭, 이광원, 노태선
한국전력기술(주)
대전광역시 유성구 덕진동 150

요약

영광 5,6호기 정지냉각계통 흡입배관 격리밸브들은 정상운전시 밸브의 허용누설을 고려하여 압력잠김(pressure locking) 및 열적고착(thermal binding) 발생가능 대상밸브로 분류되었고 이에 따라 열적고착 방지를 위해 이중 디스크형(double disk type) 밸브가 선택되었고 압력잠김 방지를 위해 전단 디스크에 압력해소용 구멍이 가공되어 공급되었다. 발전소 시운전중 가공된 구멍 때문에 발생한 문제점으로 인해 압력잠김 대상밸브 선정기준에 대한 의문이 제기되어 밸브의 허용누설과 난류관입(turbulent penetration)이 압력잠김 발생 가능성에 미치는 영향을 간단한 수계산과 FLUENT 전산코드로 모사하여 검토하였다. 검토결과 난류관입과 밸브의 허용누설이 모두 압력잠김 및 열적고착을 발생시킬 수 있는 주요인자가 된다는 것을 알 수 있었고, 따라서 이 밸브들을 압력잠김 및 열적고착 발생가능 대상밸브로 선정하는 것이 타당함을 알 수 있었다.