

월성발전소의 소형 냉각재 상실사고에서의
국부공기냉각기와 격납건물 살수의 영향

Effect of the Local Air Coolers and Dousing Spray
during a Small LOCA at the Wolsong Plants

김시달, 김동하, 박수용
한국원자력연구소
대전광역시 유성구 덕진동 150

요약

월성발전소의 소형 냉각재 상실사고에서의 격납건물 에너지 억제 계통의 영향을 평가하였다. 공기냉각기가 작동시 격납건물의 건전성은 유지됨을 알 수 있었으며, 국부공기냉각기가 미가동시 격납건물살수 계통이 가용하면 격납건물 파손 시간을 약 11시간 정도 지연 시킨다. 공기냉각기가 가동시 격납건물의 CsI양의 비율이 공기냉각기가 없을 때와 비교하여 7% 높아지지만, 격납건물에서 대기로 방출되는 CsI양의 비율은 크게 변화가 없음을 보여준다. 공기냉각기가 미가동시, 격납건물살수 계통이 격납건물 내부에 잔존하는 CsI양과 격납건물에서 대기로 방출되는 CsI양에 큰 영향을 주지 않음을 알 수 있었다. 현재의 ISAAC에서는 두 장소에만 공기 냉각기를 설치할 수 있도록 되어있는데 더 많은 장소에 설치할 수 있도록 모델 보완의 필요성이 확인되었다.

ISAAC 전산코드의 휘발성 핵분열생성물 방출 모델 평가

Volatile Fission Product Release Model Evaluation in ISAAC Code

송용만, 박수용
한국원자력연구소
대전광역시 유성구 덕진동 150

요약

ISAAC 코드의 핵분열생성물 방출 계산은 Jaycor에 의해 개발된 FPRAT 상세모델에 기반하고 있는데, 노심으로부터 핵분열생성물의 방출은 핵연료봉에서의 핵분열생성물 방출률, 방출된 노심의 핵분열생성물을 일차계통으로 운반할 기체 유동, 및 화학적 열역학 평형에 의한 핵분열생성물 포화증기압에 의해 결정된다. 특히, 휘발성 핵분열생성물 방출을 계산과 관련하여는 Cubicciotti의 수증기에 의한 산화 상관식 또는 NUREG-0772 상관식이 사용되는데 사용자가 옵션으로 선택할 수 있다. 본 연구에서는 이러한 휘발성 핵분열생성물 방출모델에 대해 민감도 분석을 수행하였다. 민감도 분석 결과, 조기방출의 경우 IDCOR 모델의 노심내 방출가능 옵션을 선택하면 가장 보수적인 계산결과를 초래하고, 후기방출의 경우 NUREG-0772 모델을 선택하면 가장 보수적인 계산결과를 초래하며, IDCOR 모델의 노심내 방출제한 옵션을 사용하면 조기 및 후기방출시 보수성이 완화된 계산결과를 보이는 것으로 평가되었다.