

중대사고시 원자로공동 콘크리트 용융침식 분석모형에 따른
격납건물 건전성 영향 분석

Analysis of the MCCI Modelling Effect on the Containment Integrity
during Severe Accident

박재홍, 김한철, 서남덕, 이종인

한국원자력안전기술원

대전광역시 유성구 구성동 19

조성원

한국방사선기술연구소

대전광역시 유성구 구성동 19

요약

원자로공동으로 방출된 노심용융물을 냉각시키는 것은 격납건물의 장기적 건전성을 유지하는데 필수적이다. 원자로공동 침수계통이 콘크리트 기반의 용융침식 억제와 격납건물의 건전성에 미치는 영향을 중대사고 종합분석 코드인 MELCOR 코드를 사용하여 신행경수로 (APR) 1400에 대해 평가하였다. 노심용융물에 의한 콘크리트 용융침식 예측모형들이 콘크리트의 용융침식과 격납건물의 과압방지에 미치는 영향을 분석하였다. 원자로공동 침수계통으로 노심용융물 상부를 냉각수로 덮어도 냉각이 반드시 보장되지는 않는 것으로 분석되었다. 또한 사고발생 후 약 3일만에 격납건물이 파손되는 것으로 예측되기 때문에 격납건물 수소 제어계통, 여과배기계통 또는 수조배기장치, 살수계통 등을 적절히 사용하여 격납건물의 압력을 극한내압 미만으로 유지하는 방안을 중대사고 관리전략으로 연구할 필요가 있다.

액체금속로 KALIMER를 위한 초기 사건 빈도 평가 방법론에 관한 연구

The development on the methodology of the Initiating Event Frequencies
for Liquid Metal Reactor KALIMER

정관성, 양준언, 이용범, 장원표, 정해용, 하귀석, 한도희

한국원자력연구소

대전광역시 유성구 덕진동 150

요약

본 논문에서는 경수로/중수로 및 PRISM PSA 방법론을 분석하였고, 경험적 평가, 논리적 평가 및 고장 모드 효과분석 방법과 같은 초기 사건 도출 방법을 검토하여 현재의 조건에서 액체금속로 KALIMER PSA의 초기 사건 도출 방법을 결정하였다. 또한 배관 손상 빈도 추정 방법으로서 신뢰도 물리 방법을 설정하였다. 그리고 액체금속로 KALIMER의 주요 안전계통인 피동계통의 신뢰도 평가 방법을 검토하여 적용성을 연구하였다.