

## MELCOR 코드의 피복재 부풀음 모델 효과 Modeling of Clad Ballooning in MELCOR

김시달, 김동하, 박선희, 박수용  
한국원자력연구소  
대전광역시 유성구 덕진동 150

### 요약

피복재의 부풀음과 이로 인한 피복재 파손 위치 및 파손 시간 그리고 수소 발생은 중대사고 시 노심 손상 진행에 중요한 영향을 끼칠 수 있다. 본 논문에서는 피복재의 부풀음 모델이 포함된 기존 중대사고 해석 용 전산 코드인 MAAP4 코드와 SCDAP/RELAP5 코드에 대한 피복재의 부풀음 모델을 검토한 후 MELCOR 1.8.4 코드에 모델을 추가하여 사고경위를 분석하였다. 피복재의 부풀음 영향을 분석하기 위해 피복재의 부풀음 모델 영향이 잘 나타나는 대표적인 사고 경위인 대형 냉각재 상실사고를 선정하였다. 분석결과 모델을 적용한 경우가 노심 노출 시간과 노심 파손시간 그리고 원자로 파손 시간이 빠르게 나타남을 볼 수 있었으나 수소 생성량은 거의 차이를 보이지 않았다. 모델의 영향이 예상외로 적게 나타난 이유로는 피복재 부풀음으로 인한 유량 재분배 효과를 고려하지 못했기 때문으로 추정되며, 유량 재분배에 대한 분석이 추후 요구된다.

## GOTHIC 및 HYCA3D 코드의 국부적 수소 농도 예측 능력에 대한 연구 A Study on the Prediction Capability of GOTHIC and HYCA3D Code for Local Hydrogen Concentrations

최용석, 이운장, 이정재, 박군철  
서울대학교  
서울특별시 관악구 신림동 산56-1

### 요약

본 연구에서는 격납용기내에서의 GOTHIC 및 HYCA3D 코드의 수소 거동현상 예측에 대한 해석능력 검증이 여러 실험을 대상으로 수행되었다. 검증 실험의 대상으로는 지금까지 서울대학교 및 국내외 기관에서 수행된 여러 실험 중에서 빠른 천이과정이나 격실의 크기 및 장애물의 영향이 있는 것을 선택했다. 규모가 큰 격실내에서의 헬륨 거동에 대해서는 GOTHIC과 HYCA3D 모두 실험 결과와 잘 일치하는 것으로 보여졌다. 그러나 격실의 규모가 작고 격실내 장애물이 있어 복잡한 구조를 갖는 경우나 빠른 천이현상의 경우에 GOTHIC의 결과는 실험 결과와 큰 차이를 보였다. 이러한 결과는 격실내 국부적 수소거동에 대한 정밀한 예측이 필요로 되는 격실에 대해서는 GOTHIC 해석이 적합하지 않다는 것을 보여주고 있다. 이와 반면에 HYCA3D 코드는 비교한 모든 실험에 있어서 합당한 예측 결과를 보여 주었다.