

## A Structured Evaluation of the Steam Explosion Model

Jin Ho Song, Ik Kyu Park, Hee Dong Kim  
Korea Atomic Energy Research Institute

### Abstract

A coherent methodology for the evaluation of the steam explosion load at reactor scale is proposed by a structured evaluation of the steam explosion model against the experimental data. Being part of the OECD/SERENA program, appropriate data were selected by the world-class experts and the analytical model of TEXAS-V was selected. The procedure consisted of two steps. The pre-mixing model was verified against the FARO L-14 and FARO L-28 data. The explosion model was verified against the experimental data of KROTS-44, FARO L-33, TROI-13, and TROI-34 data. The capabilities and deficiencies of the fundamental models of the TEXAS-V are reviewed in the aspect of adequacy in the simulation of the steam explosion in the reactor scale.

.....

## 중수로 단일 대표 연료봉 모델 타당성 평가 Assessment of Single Fuel Rod Modeling for Thirty-Seven Rods under CANDU Severe Accident Conditions

김동하, 김시달, 박수용  
한국원자력연구소  
대전광역시 유성구 덕진동 150

### 요약

CANDU 원전 중대사고 해석 코드인 ISAAC은 압력관 내부의 37개의 연료봉을 대표연료봉 하나로 모의하고 있다. 이 방법의 장점은 코드 전체의 전반적인 열수력 모델과의 균형을 유지하면서 중대사고 관점에서 필요한 정보를 빨리 얻을 수 있지만 37개 연료봉 사이의 온도분포가 큰 경우 이를 고려할 수 없는 단점을 지니고 있다. 기존의 AECL 실험과 해석 결과에 따르면 초기 구조를 유지하고 있는 경우 연료봉 사이의 최대 온도 차이는 약 200°C 정도이고, 온도가 상승하여 연료봉이 압력관 하부로 재배치되었을 경우는 연료봉 안쪽에서의 수증기 고갈로 외곽에 위치한 연료봉과의 온도차이는 시간이 지남에 따라 오히려 감소함을 보여주었다. 따라서 ISAAC에서의 단일 대표 연료봉을 이용한 모델링은, 사고 초기 연료봉들의 재배치 이전 동안 압력관 내부에서의 연료봉들의 온도 분포를 간과하지만, 그 영향은 중대사고 관점에서 크지 않음을 확인하였다.