

## SMART-P 과압보호해석

### SMART-P Overpressure Protection Analysis

강한옥, 이준, 최병선, 유승엽, 윤주현

한국원자력연구소

대전광역시 유성구 덕진동 150번지 사서함 105

#### 요약

NUREG-0800에서 제시하고 있는 방법론에 근거하여 SMART-P MMS 모델을 이용해 부하상실사고를 초기사고로 하여 SMART-P 원자로냉각재계통에 대한 과압 보호해석을 수행하였다. 과압보호해석을 위해 기존에 보호 및 제어논리 평가를 위해 개발된 SMART-P MMS 모델에 POSRV 방출 모델 및 RDT 모델을 추가하고 필요한 부분을 수정하였다. 부하상실사고에 대한 MMS 해석결과는 현재의 SMART-P 과압보호설비 설계 값이 사용될 경우 최대압력이 원자로용기 설계압력의 110%를 넘지 않으며 ASME 코드 요건을 만족시킴을 보여주었다. 가압기 내부 밀림관의 직경에 대한 민감도 계산은 밀림관의 직경이 감소할 경우 고온부의 냉각재가 가압기로 충분히 유입되지 못해 원자로 냉각재 최대 압력이 크게 증가하는 경향을 보여주었다. 반면에 가스실린더 연결배관에 설치된 오리피스 직경에 대한 민감도 계산은 오리피스 직경변화가 냉각재 최대 압력에 미치는 영향이 상대적으로 작다는 것을 보여주었다.