

개선된 확률론적 파괴역학해석 전산코드 개발: VINTIN
Development of the Improved Probabilistic Fracture
Mechanics Analysis Code: VINTIN

장 창희, 문 호림, 정 일석, 홍 승열
한국전력공사 전력연구원
대전시 유성구 문지동 103-16

요 약

원자로 압력용기의 가압열충격 건전성 평가를 위해 개선된 확률론적 파괴역학해석(PFM, probabilistic fracture mechanics analysis) 프로그램인 VINTIN 을 개발하였다. VINTIN 은 기존의 PFM 코드들의 차이점 및 장단점을 비교분석하여 도출된 개선사항들을 반영하여 결정론적 해석모듈 및 확률론적 해석 모듈을 개선하여 해석의 정확도 및 활용도를 높인 것이다. 특히 기존의 FEM 해석에 의한 데이터베이스를 활용한 근사식을 적용하여 반타원균열 선단에 작용하는 응력확대계수 계산에 필요한 influence coefficient 를 구하였으며 클래드 및 용접부의 잔류응력에 의한 영향을 고려할 수 있는 해석 모듈을 추가하였다. 확률론적 파괴역학해석 부분에서도 균열정지 평가, 조사량 분포, 파괴인성 곡선 등을 다양하게 선택할 수 있도록 하였다. 가상 가압열충격 과도상태에 대한 VINTIN 해석결과를 다른 해석 코드와 비교한 결과 잘 일치하는 것으로 평가되었다.