

국내 원전 감시시험결과를 이용한 원자로압력용기재료의
중성자 조사취화 평가 방법 비교

Comparison of Methods for the Prediction of Neutron Irradiation Embrittlement
of RPV Steels Through the Domestic Surveillance Test Results

김석훈, 박윤원, 이진호
한국원자력안전기술원

요약

원자로압력용기는 가동중 고속중성자에 의해 재료의 파괴저항성이 감소하게 된다. 가동중 원자로의 건전성을 평가하고 설계수명동안 원자로의 안전성을 확보하기 위해서는 중성자 조사에 의한 원자로 압력용기재료의 취화정도를 정확히 평가 예측할 수 있어야 한다. 최근 미국에서는 광범위한 감시시험데이터를 기초로 하여, 중성자 조사에 따른 기존무연성천이온도의 변화를 예측할 수 있는 방안을 제시한 ASTM E900-98(Draft)이 개발되었다. 본 논문에서는 기존의 조사취화 예측방법인 USNRC RG 1.99 Rev. 2와 ASTM E900-98(Draft)를 비교 분석하였으며, 국내 원자로 압력용기재료의 감시시험결과를 두 방법에 적용하여 분석하였다.

SPS 시험편을 이용한 모드 II하에서의 연성파괴거동에 관한 연구
Ductile Fracture Behaviour under Mode II Loading
Using the Single Punch Shear Specimen

오동준, 김영석
한국원자력연구소

요약

본 연구의 목적은 A533B 압력용기강을 사용하여 모드 II하에서의 연성파괴 특성을 규명하는 것이다. 순수 모드 II 하에서의 J-R curve를 구하기 위하여 Single Punch Shear (SPS) 실험을 행하였다. SEM을 이용한 미시적 관찰을 통하여 그 결과를 모드 I하에서의 결과와 비교 검토하였다. 이런 미시적 관찰은 모드 II에서의 크랙 진전을 위해 필요한 에너지가 모드 I에서의 에너지보다 작다는 사실을 밝혀냈다. 결론적으로 모드 II하에서의 파괴인성치는 모드 I하에서의 파괴인성치에 비해 상당히 작다는 것이다.