

원자로 압력용기 강의 계장화 압입시험 모델링을 통한 진응력-진변형을 평가
Evaluation of True Stress-True Strain relations
through the Modeling of Ball Indentation Test
of Reactor Pressure Vessel Steel

이호진, 김기백, 이병섭, 이봉상
한국원자력 연구소
대전광역시 유성구 덕진동 150

요약

압입시험을 모델링하여 압입하중과 압입깊이의 관계를 구한 후 해석 해 및 실험식을 이용하여 원자로 압력용기 강으로 사용되는 SA 508 재료의 진응력-진변형을 관계를 평가하였다. 이렇게 얻어진 진응력-진변형율은 모델링에 사용된 실제 SA508 강의 값과 잘 일치하였다. 압입자 경계부 재료에 발생하는 pile-up 현상이 재료의 완전소성영역에서부터 시작되었으며, 이 현상에 의해 모델링에서 얻어진 접촉반경이 해석 해에서 얻은 값보다 크게 측정되었다. 압입 방향의 중심 축을 따라 Tresca 조건으로 얻어진 유효응력 분포에서 최대 값에 해당하는 변형율을 대표변형율로 사용한 결과 진변형율과 선형적인 관계가 있음을 확인하였다.

Microstructural dependence of Barkhausen Noise in the Neutron
Irradiated Reactor Pressure Vessel Steel

D.G. Park, E.J. Moon, S.H. Chi, and J.H. Hong
Korea Atomic Energy Research Institute
Yusung P.O.Box 105
Taejon, Korea 305-353

Abstract

The effects of neutron irradiation on magnetic parameters were investigated in the reactor pressure vessel (RPV) steel having different microstructure partially due to the difference in the steel refining process. The samples were irradiated in a research reactor with a fluence of $4.5 \times 10^{19} \text{ n/cm}^2$ at 288°C. The measurement of Barkhausen noise (BN) was conducted to explore the relationship between the microstructural state and domain wall motion. The BN profiles of unirradiated samples showed consistent change with microstructure (grain size, carbide morphology, lath width), but the neutron irradiated samples did not show a consistent change.