

Initial  $RT_{NDT}$  Re-evaluation of WF-233 Weld of Kori Unit 1  
using Master Curve Technolgy

Changheui Jang, Ill-Seok Jeong, Tae-Ryong Kim  
Korea Electric Power Research Institute

Bong-Sang Lee, Jun-Hwa Hong  
Korea Atomic Energy Research Institute

Abstract

The RPV of the oldest PWR in Korea has a Linde 80 weld in the beltline region. It has been subjected to the variety of integrity assessment such as, low upper-shelf toughness analysis and the plant specific PTS analysis. As a part of the activities to attain the integrity of the RPV for the period of the extended operation beyond the design life, the initial  $RT_{NDT}$  of the WF233 weld was reevaluated by applying the Master Curve technique to the archive weld material. By removing some of the excess conservatism, the initial  $RT_{NDT}$  was redefined as  $-32.2^{\circ}\text{C}$  instead of  $-23.3^{\circ}\text{C}$  that is currently used. The details of the  $RT_{NDT}$  determination are explained in this paper. Also, the potential benefits of the lower initial  $RT_{NDT}$  to the operation window during plant heatup/cooldown and pressurized thermal shock were discussed from the viewpoint of the life extension.

.....  
냉각조건을 고려한 원자로 용기의 압력-온도 한계곡선 평가  
Evaluation of Pressure-Temperature Limit Curve for Reactor Pressure Vessel  
under Cooldown Operation

김종욱, 이규만, 박근배  
한국원자력연구소

요 약

원자로 압력용기의 잠재적 파손을 방지하기 위해서는 표면균열이 존재하는 압력용기에 대한 일련의 파괴역학적 평가가 수행되어야 하며, 가정된 균열이 진전하지 않기 위해서는 냉각과 가열동안 운전압력과 온도사이의 상관관계를 정의할 필요가 있다. 압력-온도 한계곡선을 결정하는 과정은 ASME Code 에 제시되어 있지만 일부 경우에 있어 상당한 보수성을 가진다고 알려져 있다. 본 연구에서는 표면균열이 존재하는 압력용기에 대한 유한요소해석을 수행함으로써 ASME Code Sec.XI, App.G 의 보수성을 검토하였다. 유한요소해석을 위한 입력자료는 상용 프로그램인 I-DEAS 를 이용하여 생성하였으며, 파괴역학적 해석은 ABAQUS 를 사용하여 수행하였다. 또한 균열길이, 균열방향, 클래드의 두께, 파괴인성, 냉각률, 그리고 중성자조사량이 압력-온도 한계곡선에 미치는 영향을 조사하였다.