

증기발생기 전열관의 1차측 응력부식균열 결함깊이 평가

Flaw Depth Evaluation of Primary Water Stress Corrosion Cracking in Steam Generator Tubing

박인규

선문대학교

충남 아산시 탕정면 갈산리 100

요 약

본 연구에서는 신호진폭 및 위상각 등의 ECT 결과를 이용한 PWSCC 결함의 깊이 예측에 대한 가능성과 이에 대한 신뢰도를 분석하였으며, 인출 전열관에 대한 현미경검사를 통한 균열길이와 깊이 사이의 상관관계를 분석하였다. 분석결과에 의하면 PWSCC 결함 길이와 결함깊이 사이에는 절대적 상관관계가 존재하지 않으며, ECT 결과에 따른 매개변수(신호진폭, 위상각)와 PWSCC 결함깊이 사이에도 정확한 상관관계는 존재하지 않는다. ECT 신호진폭의 증가에 따라 결함깊이는 증가하지만, 데이터의 분산이 크므로 1:1 대응 관계를 지을 수는 없다. 한편 발전소 데이터 분석 자료와 인출 전열관 시험결과에 따르면, 균열길이가 6 mm 이상이면 관통균열일 가능성이 매우 높다. 그러므로 누설방지를 위해서는 균열길이가 6 mm 이상일 경우에는 관막음을 할 필요가 있다.

Abstract

Flaw depth evaluation was performed on the primary water stress corrosion cracking in steam generator tubing, with the eddy current test results such as signal amplitude and phase angle. The relationship between crack length and crack depth was also investigated, based on the metallographic results of pulled-out tubings. This study yields the following results and conclusions: (1) there is no correlation between crack length and crack depth. (2) it is not easy to correlate the crack depth with phase angle. (3) although signal amplitude appears to be related with crack length, the latter cannot exactly be obtained from the former value. (4) since most cracks with the length above 6 mm could be a through-crack, it would be helpful to plug that tubing in order to prevent tube-leaking.