

경년열화 관련기술의 가치평가를 위한 방법론 개발
The Study of Evaluation Methodology of the Aging and Degradation Researches

조차제*, 박준현, 정일석
한국전력공사 전력연구원
대전광역시 유성구 문지동 103-16

요 약

노화영향분석, 잔존수명예측 등과 같은 국내에서 개발된 경년열화관련 기술이 주기적안정성평가에 유용하게 활용될 수 있는지를 조사하기 위해 현재까지 개발된 기술가치평가법을 검토하였다. 이 중 개량문헌정보법은 원자력 관련기술 가치평가에 가장 적합한 것으로 판단되었으며, 궁극적인 경년열화 관련기술의 가치평가에 객관성을 증가하기 위해 안전성, 기술성, 경제성의 지표를 도입하였다. 기존의 기술가치평가방법에 비해 개량문헌정보법은 원자력 기술의 상세한 기술가치판단에 적합하나, 향후 국내기술문헌에 대한 객관적이고 장기적인 데이터베이스 구축과 다양한 통계자료들의 제시가 필요하다.

중수로 Feeder 배관 두께감소 예측모델 개발
A Development of FAC Rate Analysis Model for CANDU Feeder Pipes

제갈성, 정한섭, 이성호
한국전력공사 전력연구원
대전시 유성구 문지동 103-16

John Pietralik
Chalk River Lab. AECL
Chalk River, Ontario, Canada K0J 1J0

요 약

중수로 Feeder 배관의 FAC에 의한 감육현상을 예측하고 이를 이용해 feeder 배관의 향후 관리방안을 수립하고자 감육 예측 모델(FACRAN model)을 개발하였다. 이번에 개발한 예측 모델은 feeder 첫 번째와 두 번째 bend에서의 최대 thinning rate를 예측하는 것으로 정하였다. 피디 두께감소에 영향을 주는 parameter 중 이번 모델 개발에는 feeder 직경, bend angle, hub에서 첫 번째 bend까지의 거리, 첫 번째 bend와 두 번째 bend 간거리, 두 번째 bend의 뒤틀림 정도와, 유량, 유속, steam quality, 온도 및 운전시간, pH에 대한 영향이 포함되었다. 상용 통계처리 프로그램인 SYSTAT를 이용해 각 parameter 간의 최적 연관성을 파악하고, non-linear regression method를 이용해 개별 parameter의 fitting을 수행하였다. 이렇게 개발된 모델은 99%의 신뢰도에서 ±36%의 오차를 가지고 있다. 이 모델은 향후 월성 원전 feeder 배관의 두께감소를 해석 및 수명평가와, 이 결과로부터 feeder 배관 관리방안 수립에 활용할 것이다. 특히, 현재까지는 관리를 하고 있지 않은 두 번째 bend에 대한 정보를 알 수 있어 이의 관리에 도움을 줄 것으로 기대한다.