

압력경계밸브 내부누설 평가 및 온도 감시 Temperature Monitoring and Assessment of Pressure Boundary Valve Internal Leak

박준현(junpark@kepri.re.kr), 정일석(isjeong@kepri.re.kr)
한국전력공사 전력연구원

요약

원자로냉각재계에 연결된 압력경계밸브에 내부누설이 발생하면 격리불가 배관에 열유체 과도 현상으로 인한 피로균열이 발생할 수 있다. 수 개의 외국 원전에서 이와 관련된 배관손상사례를 경험한 이후, 이러한 열유체 과도현상을 규명하기 위한 다양한 연구가 진행되었으며 유사사례 재발방지를 위한 다양한 개선 방법이 시도되었다. 이 논문에서는 외국 원전의 손상사례에 대한 원인 및 조치내용을 분석하고 국내 가동원전을 대상으로 압력경계밸브 누설로 인한 영향을 평가하였으며 대처 방안을 검토하였다. 대처 방안으로서는 압력경계밸브 인근 배관의 상·하부 온도차를 감시하여 밸브누설 정보를 제공해주는 감시시스템을 설계하였으며 이를 가동원전에 적용할 계획이다.

증기발생기 전열관의 확률론적 건전성 평가 프로그램 개발 Development of Probabilistic Integrity Evaluation Program for Steam Generator Tube

김중성, 염학기, 진태은
한국전력기술(주) 재료기술처

요약

증기발생기 전열관의 일차수 응력부식균열은 증기발생기 건전성을 저해하는 지배적인 손상기구이다. 증기발생기 전열관의 건전성 유지기간을 예측하기 위해 지금까지는 가동중 검사에서 나타난 결함의 수 및 크기 등의 자료를 이용하여 전열관 손상률을 통계적으로 예측하는 보수적인 방법을 사용하여 왔다. 그러나 최근 해외에서는 증기발생기의 건전성 예측에 내재된 보수성을 저감시키기 위한 방안으로 원자로 압력용기 및 배관 등의 건전성 평가에 적용되고 있는 확률론적 건전성 평가기법이 도입 및 개발되고 있다. 본 논문은 일차수 응력부식균열에 의한 증기발생기 전열관 결함의 발생 및 성장예측 해석 기법을 수립하고 몬테카를로 모사를 이용하여 증기발생기 전열관이 일차수 응력부식균열 손상에 대한 파손확률을 예측할 수 있는 확률론적 평가프로그램을 개발하고자 한다.