

울진 원전 1,2호기 증기발생기 전열관 균열의 특성

Characteristics of Cracks in Steam Generator Tubes of Ulchin Unit One & Two

정 한섭, 김 기태, 김 홍덕
전력연구원

요약

울진 1,2호기 증기발생기 전열관 균열에 대한 가동 중 검사 DB (Data Base)를 분석함으로써 균열의 특성을 규명하였다. 새로 발생한 균열의 길이 분포를 분석한 결과 MRPC (Motorized Rotating Pancake Coil) 검사의 탐지한계는 약 2mm 균열 길이임을 알 수 있었다. 균열길이 성장 속도는 균열길이가 증가하면서 감소하다가 다시 증가하는 추세를 보인다. 그러나 현행 정비기준 범위 이내에서는 균열길이가 증가하면서 성장속도가 다시 증가하는 거동이 나타나지는 않을 것으로 예상된다. 균열 생성과 성장 거동이 증기발생기별로 매우 불균일한 거동을 나타낸다. 이는 전열관 제조 heat별 특성차이에 기인하는 것으로 판단된다. 뿐만 아니라 heat별 특성차이를 고려한다면 고려하지 않는 경우보다 증장기적으로 결함의 생성과 성장 추세가 완화될 것으로 예측된다. 증기발생기별 결함발생 추세와 균열 성장 속도를 근거로 정비기준 길이별로 향후 판막음 개수 증가 추세를 예측하였다. 균열길이 10mm 이상의 비교적 덜 보수적인 정비기준을 적용한다면 대규모 관재생을 수행하지 않고도 증기발생기 설계수명 운전이 가능하다. 그러나 누설을 억제하기 위하여 보수적인 정비기준을 적용할 경우 설계수명 이전에 대규모 관재생 정비가 불가피하다.

울진1,2호기 증기발생기 가동누설 기준에 대한 고찰

Discussion on Operation Leakage Criteria of Ulchin Unit 1&2 Steam Generators

김홍덕, 정한섭, 홍승열
한국전력공사 전력연구원

요약

균열길이 기준 대체 판막음 기준을 적용하고 있는 울진 1,2호기에 프랑스의 강화된 가동누설 기준을 반영함에 따라 울진 1,2호기 증기발생기에 대한 가동 누설 건전성을 평가하였다. 각국의 가동누설 허용기준의 배경을 정리하고, 울진 1,2호기 고유의 누설 허용치를 계산하였다. EPRI의 누설허용기준 설정절차에 따라 누설시험결과와 발전소 고유자료를 이용하여 도출한 울진 1,2호기의 허용누설치는 개정된 기준의 즉시 정지기준보다 크므로 개정된 누설허용기준은 충분히 보수적이다.