

주기적안전성평가의 경년열화평가 대상설비 선정 기준
Screening Criteria of Structure and Components
subject to an Aging Management Review in Periodic Safety Review

박준현, 문호림, 정일석, 김태룡
한국전력공사 전력연구원

요약

주기적안전성평가(PSR, Periodic Safety Review)에서 경년열화평가(management of aging)는 안전에 중요한 설비의 경년열화가 효과적으로 관리되고 적절한 경년열화 관리계획이 수립되어 있는지를 확인하는 것이다. 주기적안전성평가와 관련된 법적 요건에서는 “평가 대상 계통·기기·구조물의 분류 및 선정”이 평가내용에 포함되어야 함을 명시하고 있으나 구체적인 대상범위를 언급하고 있지 않다. 이 논문에서는 주기적안전성평가 규정에 미국의 인허가 갱신 규정을 비교하여 바람직한 경년열화평가 대상 범위 선정기준을 수립하였으며 이 기준에 따른 대상 설비 선정절차 및 선정결과에 대하여 기술하였다.

하나로 핵연료 채널 마모검사 기술 및 장치 개발
Development of Wear-Inspection Technology and Tools
for the Fuel Channels in HANARO

우 상익, 조 영갑
한국원자력연구소

요약

하나로 핵연료 채널에서 유체유발진동에 의한 핵연료 집합체 구성 부품들의 기계적인 손상이 발견되었다. 주요 기계적인 손상은 하부 봉단 접합판과 간격판에 발생된 마모손상이었다. 노화관리 관점에서 핵연료 채널의 내부표면 검사가 필요하게 되었다. 따라서, 원자로 부품들을 해체하지 않고 인상재료를 이용하여 핵연료 채널을 검사할 수 있는 특수공구를 개발하였다. 특수공구는 핵연료 집합체 설치공구를 이용하여 중심봉을 회전시킴으로써 방사선 방향으로 구동되는 36개의 몰딩컵(6레벨×6컵/레벨)을 갖고 있다. 마모검사는 3개의 핵연료 채널에 대하여 성공적으로 이루어졌다. 검사결과 육각 핵연료 채널에 핵연료 집합체의 상부와 하부 유도체에 상응하는 위치에서 식별 가능한 정도의 마모손상이 발견되었다. 마모깊이는 약 0.2mm 정도로 핵연료 채널의 두께 1.6mm와 비교하면 가벼운 정도이다. 원형 핵연료 채널에서는 마모손상이 발견되지 않았다. 핵연료 채널의 수명 평가를 위한 자료를 얻기 위해 모든 핵연료 채널을 대상으로 마모검사를 계속 수행할 예정이다. 검사 결과는 핵연료 집합체의 설계 개선에도 도움을 줄 것이다.