

중수로 전출력 운전 시 대량조기방출빈도 평가
Assessment of Large Early Release Frequency
in Full Power Operation of CANDU Plants

최성수, 임재원

(주)엑트

대전광역시 대덕구 신일동 1688-5

성창경, 서미로, 김명기

한전전력연구원

대전광역시 유성구 문지동 103-16

요약

원자력발전소는 안전성과 경제성의 두 가지 요소를 모두 충족시키는 방향으로 운영이 되어야 할 것이다. 이를 위해 미국 원자력규제위원회에서는 위험도 정보를 활용하여 원전 운영 및 규제를 합리적으로 수행할 수 있도록 관련 Reg. Guide 를 발표하였고, 국내에서도 위험도 정보 활용 및 규제에 대한 연구를 각 관련 사에서 수행하고 있다. 본 연구에서는 중수로 전출력 운전 시 대량조기방출빈도(LERF: Large Early Release Frequency)에 대한 분석을 수행하였다. 이를 위해 가압중수로 원전 2 단계 PSA 모델을 이용하였으며, 분석 결과 중수로 원전의 대량조기방출빈도는 3.25×10^{-7} /년으로 평가되었다.

국내 표준원전 주요 회전기기의 신뢰도 평가 및 호기별 비교 분석

Reliability Analysis for Rotating Components of
Korean Standard NPPs and Site Comparison

최선영, 한상훈

한국원자력연구소, 종합안전평가부

대전시 유성구 덕진동 150, sychoi@kaeri.re.kr

요약

한국원자력연구소에서 구축한 기기 신뢰도 DB 에는 영광 3,4 호기의 경우는 상업운전일부 터 1998 년까지, 울진 3,4 호기는 상업운전일로부터 2002 년까지의 신뢰도 데이터가 수집되어 있어 각각의 기기 고장을 고장모드별, 고장심각도별로 분석한 후 기기종류별로 고장모드별 고장률을 추정하였다. 주요 회전기기의 고장률 추정 결과, fails to start 고장률이 높은 기기 현황을 보면, 4 개 호기의 비상디젤발전기가 모두 포함되어 있고, 울진 4 호기를 제외한 나머지 3 개 호기의 압축공기계통의 공기압축기가 포함되어 있다. 반면, fails to run 고장률이 높은 기기 현황을 보면, 울진 3,4 및 영광 3,4 4 개 호기의 펄수냉방계통의 냉방기, 화학체적제어계통 펌프, 급수계통 펌프가 포함되어 있고 영광 3 호기를 제외한 3 개 호기의 취수구 회전망이 포함되어 있다. 이상 두 종류의 고장률 결과를 각각 상위 30%를 선정하여 영광 3,4 호기와 울진 3,4 호기의 4 개 호기별로 비교, 분석하였으며, 호기별로 고장률이 높게 나온 기기종류에 대한 세부 고장이력을 검토하여 호기별 고장 경향을 분석하였다.