

MIL-HDBK-217 방법에 의한 원자로 보호모듈 신뢰도 평가 Reliability Evaluation for Reactor Protection Modules with MIL-HDBK-217 Method

윤 원 영, 윤 문 원
한국원자력안전기술원

요약

웨스팅하우스형 원자로 보호모듈의 고장율과 계통 신뢰도 비교 분석을 수행하였다. 신뢰도 추정기법으로 MIL-HDBK-217 에서 제시하고 있는 부품 스트레스 분석기법을 사용하였으며, 신뢰도 분석은 웨스팅하우스형 원자로 보호계통을 구성하는 전자모듈 중 반도체 보호논리 캐비닛에 내장된 NLP2, NAL1, NLL1, NRA1, NSA1, NSA2, NCH1 모듈을 대상으로 수행하였다. 신뢰도 분석은 경년화에 의한 원자로 보호모듈의 신뢰도 변화를 추정하기 위하여 최초 기기 설치 후 매 5 년 경과에 대한 보호모듈 신뢰도와 가압기 저 압력 계통의 운전 신뢰도를 각각 계산하였다. 분석결과 원자로 보호모듈 중 가장 신뢰도가 우수한 것은 NLL1(시간응답 보상모듈) 임을 알 수 있었으며, 가장 신뢰도가 낮은 것은 NAL1(비교기 회로모듈) 임을 알 수 있었다. 이외에도 발전소 초기가동 후 10 년에서 15 년 사이에 부품 경년화에 의하여 원자로 보호계통의 운전 신뢰도가 급격히 저하될 수 있음을 제시하였다.

영광 3,4호기 비상디젤발전기 신뢰도 데이터시스템 개발 Development of Reliability Data System of Emergency Diesel Generator for Yonggwang units 3&4

김영호, 정현종, 최광희
전력연구원

김승환, 김태운
한국원자력연구소

요약

본 논문은 영광원자력 3,4호기 비상디젤발전기의 신뢰도 및 성능변화 추이를 감시하고, 이를 위하여 필요한 데이터를 관리하는 프로그램인 신뢰도데이터시스템(D²REAMS)의 개발에 관하여 기술하였다. 신뢰도데이터시스템은 인트라넷 기술을 이용하여 신뢰도 감시, 성능 감시, 그리고 참고자료로 크게 3가지의 모듈로 구분하여 개발하였다. 현재 이를 통하여 영광원자력 3,4호기 비상디젤발전기의 운전 및 정기점검 데이터를 입력 관리하고 있으며, 이 입력된 데이터로부터 신뢰도 및 이용불능도를 계산할 수 있고 또한 성능감시 변수의 성능변화 추이를 감시할 수 있다.