

가동중인 원전의 화재 안전정지 능력 평가
Evaluation of Post-fire Safe Shutdown Capability
for Operating Nuclear Power Plants

박준현*, 정일석, 홍승열
한국전력공사 전력연구원
대전광역시 유성구 문지동 103-16
강승복, 고동학
한국전력공사 고리원자력 1발전소
부산광역시 기장군 장안읍 고리 216

요 약

가동원전의 화재 안전정지 능력 확보를 위해 10CFR50 App. R에 따라 화재안전정지능력 분석 방법론을 개발하였다. 본 방법론은 객관성을 유지하기 위하여 국제적으로 인정된 기준을 적용하고 해당발전소의 특수 상황을 반영하여 작성되었다. 본 방법론에 따라 장기 가동원전을 대상으로 안전정지분석을 수행중이다. 현재까지 연구결과, 가동원전의 케이블 포설 상태가 10CFR50 App. R의 물리적 격리요건을 만족하지 못하고 있는 것으로 나타나 상당한 설비개선이 필요한 것으로 판단된다. 구체적인 방안으로는 원격정지제어반의 기능을 보장하고 물리적 이격 거리를 만족하지 못하는 케이블은 NFR-8과 같은 내화케이블로 교체하는 방안을 검토중이며 또한 케이블 내화시험을 이용한 적정 물리적 이격 거리 산출도 진행중이다.

시간전달차법 초음파 유량계의 불확실도 계산

Flow Rate and Uncertainty Calculation Theory for Transit Time Ultrasonic Flowmeter

정재천, 장우현, 한희환, 김범식
한국전력기술주식회사
대전광역시 유성구 덕진동 150번지
박문호 박기성
한전기공주식회사
경기도 성남시 분당구 금곡동 196번지

요 약

시간전달차법 초음파 유량계의 불확실도 요소를 분석하고 원전 주급수 측정 자료를 이용한 계산결과에 대해 기술하였다. 원전 주급수는 높은 압력과 온도 그리고 매우 빠른 유속의 특성이 있으므로 잘 발달된 난류 유동하의 초음파 유량계 불확실도를 구하기 위해, 유량보정계수 산정에 따른 불확실도, 초음파 탐촉자의 설치 및 운전 조건, 그리고 온도와 압력등 유량계의 특성에 영향을 주는 불확실도 항목등으로 요인을 나누어 이론적 공식을 산정하고, 원전 주급수 배관 외경 및 두께 측정자료와 운전 변수 측정결과를 이용하여 주급수 유량 계산 합성 불확실도를 계산하였다. 계산에 의해 확인된 이론적 불확실도는 0.52% 이었으며, 표준 유량 시험을 통해 각 불확실도 항목에 대한 검증을 실시하고 표준 유량과 편차를 비교한 결과 0.6% 이내로, 이론적 분석내용과 잘 일치함을 입증하였다.