

원자력발전소 화재방호 기준 검토와 성능위주 화재 모델링 적용성 조사
Review on the New Fire Protection Standard for Nuclear Power Plants and
Investigation for Applicability of the Performance-Based Fire Modeling

지 문 학, 홍 승 열, 성 창 경, 김 인 환
한국전력 전력연구원
대전시 유성구 문지동 103-16

요약

원자력 발전소에 적용되어 온 기존의 화재방호 기준인 NFPA-803) National Fire Protection Association-803 : Standard for Fire Protection for Light Water Nuclear Power Plants은 소위 결정론적인 방법론에 의한 규범적 규제를 위주로 하였다. 한편, 원자력발전소 고유의 안전성 확보와 동시에 정량적인 화재방호 기준을 수립하기 위한 규제기관과 산업계의 공동 노력에 의하여 성능위주의 화재방호 기준인 NFPA-805) Performance-Based Standard for Fire Protection for Light Water Reactor Electric Generating Plants가 제정되었으며, 미국 표준 위원회가 2001년 2월 이를 공포함에 따라 미국의 공식적인 표준 화재방호 기준이 되었다.

본 소고에서는 새로운 화재방호 기준에서 제시된 컴퓨터 화재 모델링을 이용한 화재 시뮬레이션에서 실내의 열적 상태를 계산하고 분석하였다. 이에 따라 컴퓨터 화재 모델링의 적용성을 평가할 수 있게 됨에 따라 향후 원전의 각종 방호설비의 설계나 소화계통의 실용성 평가 및 구획 화재에서의 열적 거동 분석 등 정량적인 접근이 가능함을 제시하였다.

원자력발전소 화재 위험 평가 항목 검토 및 적용 화재 모델의 예시
Review on the Fire Risk Evaluation Items and Sample Fire Models
for its Assessment

지 문 학, 성 창 경, 김 인 환
한국전력 전력연구원
대전시 유성구 문지동 103-16

요약

규범적 화재방호 기준인 NFPA-803¹⁾이 확률론적 또는 정량적 접근 방식인 NFPA-805²⁾됨에 따라 원자력발전소의 화재방호분야에 대한 설계 및 운영기준이 변화될 것으로 예상된다. 이에 따라 본 논문에서는 원자력발전소에서 새로운 화재방호 기준을 적용할 경우 기본적으로 평가하여야 할 화재 위험 평가 항목을 정리하였으며 항목별 적용 가능한 화재 모델을 예로 들었다. 또한 화재 모델링이 보다 포괄적으로 사용되기 위해서는 일부 분야에 대한 보완과 개선이 필요함을 제시하였다.