

Safety Evaluation on RCS Flow Asymmetry for WH Type NPPs

Jae Yong Lee and Dong Soo Song

Korea Electric Power Research Institute

103-16 Munjidong, Yuseongku, Taejon, Korea 305-380

Abstract

A safety evaluation was performed for RCS flow asymmetry for Kori units 1/2/3/4 and Yonggwang units 1/2. The amount of RCS flow asymmetry is based on the design uncertainties and the margin of steam generator tube plugging limit. RCP locked rotor event, steam line break event and feedline break event were reanalyzed and the other design basis events in the current FSAR were evaluated. As a result, RCS flow asymmetry affects RCP locked rotor event considerably. The increase of peak RCS pressure during the RCP locked rotor event is about 30 psi and 20 psi for 2-LOOP plants and 3-LOOP plants, respectively. However, all the safety analysis criteria can be met for RCS flow asymmetry phenomena

대형 냉각재 상실사고 최적평가 방법의 이해

제 1 부: Top-down Approach 와 TRAC-CSAU

Understanding of the Best-Estimate Methodology for LB-LOCA

Part-I: Top-down Approach and TRAC-CSAU

이 상 용

한국전력기술주식회사

대전시 유성구 덕진동 150

요 약

1998 년 관련법 개정[1]을 통하여 냉각재 상실사고에 대한 최적 평가 방법을 허용한 이후 미국 원자력 규제위원회는 기존의 보수적 평가 방법론[2] 및 최적 방법론[3]을 각각 별도의 지침으로 제시했다. 이 논문에서는 미국규제지침 및 관련연구[4,5]를 면밀히 검토함으로써 각 평가방법론에 대한 별도의 규제입장에도 불구하고 일관되게 유지되는 규제원칙이 있음을 지적하고, 이를 근거로 최적평가 방법론에서 불확실성 인자로서의 개별모델 선택의 의미를 밝히고 불확실성 변역 결정방법의 원칙을 제시하였다. 즉, 대형냉각재 상실사고(LB-LOCA) 최적 방법론의 불확실도를 평가는 수많은 개별 모델의 불확실도를 평가 하기보다는 중요한 것으로 확정된 현상 혹은 공정들의 불확실도를 평가하는 것으로 가능하다는 것이다. 이렇게 하는 과정에서 어떤 코드 모델이나 상관식 (이후부터 통칭 모델이라고 함) 들의 한 개 혹은 다수를 선택해야 하며 이러한 코드 모델(들)의 불확실도를 평가하는 과정이 필요하다. 그러나, 그 선택된 코드 모델(들)의 역할은 관련된 현상이나 공정에 개입되는 많은 모델들 중에서 선택된 것으로 그 공정을 '대표' 하는 것으로 이해 되어야 한다. 따라서 선정된 불확실성 모델의 변역은 실제 원자로를 잘 축소한 분리효과실험(Separate Effect Test, SET)이나 종합효과실험(Integral Effect Test, IET)으로 확인되어야 한다. 더불어, 이상과 같은 관점으로부터 TRAC-CSAU[5] 발간 이후 제기된 의문점[6]에 대한 해답을 제시했다.