

위험도 정보를 이용한 중수로 제 1 정지계통 허용정지시간 설정  
Risk-Informed Evaluation of Allowed Outage Times  
for PHWR Shutdown System No.1

서정관, 성창경

한전 전력연구원

대전광역시 유성구 문지동 103-16

최성수

(주)액트

대전광역시 대덕구 신일동 1688-5

요약

원자력발전소 운영기술지침서의 목적은 안전성 확보에 있으며, 이러한 관점에서 현행 제 1 정지계통과 관련한 운전제한조건은 변경이 필요하다. 현행 제 1 정지계통과 관련한 운전제한 조건은 28 개의 정지봉 중 3 개 이상이 운전불가능할 경우 조치를 취하도록 하고 있으나, 표준운영기술지침서에서는 1 개 또는 2 개가 운전불가능할 경우 각각 31 일 및 48 시간의 허용정지시간을 갖도록 하는 조치가 제시되었다. 위험도 정보를 이용하여 새로 설정된 허용 정지시간을 평가한 결과, USNRC Reg. Guide 1.174 및 1.177 에서 제시한 허용기준, 그리고 특수안전계통에 대한 캐나다 신뢰도 기준치를 만족하는 것으로 나타났다.

Risk-Informed ISI 에서 배관 세그먼트별 최소 검사량 결정 방법

The method for determination of the minimum number of locations in  
each segment to be examined in Risk-Informed ISI

홍승열, 김명기, 정백순, 박치용, 오해철, 서미로

한전전력연구원

대전광역시 유성구 문지동 103-16

요약

원자력발전소 배관 가동중검사(ISI; Inservice Inspection)의 최적화를 위하여, 현재의 ASME Section XI 검사부위 선정 방법을 대신할 수 있는 위험도 정보를 이용한 배관 가동 중검사 부위 선정 기술(RI-ISI; Risk-Informed In-service Inspection)을 개발하였으며, 국내 적용을 위한 시범연구를 올진 4 호기를 대상으로 수행 중에 있다. WOG (Westinghouse Owners Group) RI-ISI 방법론에서는 검사 대상 배관 세그먼트별 최소 검사량 결정을 위하여 통계적인 모델(Perdue model)을 활용하고 있다. 먼저 Structural Element Selection(SES) matrix 를 이용하여 Perdue 모델 평가 대상 배관 세그먼트를 선정하고, Perdue 모델을 활용하여 일정 수준의 검사 신뢰도를 확보하기 위하여 몇 개의 용접부위에 대하여 검사를 수행하여야 하는 지를 결정한다. 본 논문에서는 올진 4 호기 Risk-Informed ISI 평가의 일환으로 수행한 Perdue Model 을 이용한 세그먼트별 최소 검사량 결정 방법에 대하여 기술하고자 한다.