SMART 터빈 정지 지연 시간이 DNBR에 미치는 영향

The Effect of Turbine Trip Delay Time on DBNR in SMART

양수형, 김회철
한국원자력연구소
대전시 유성구 덕진동 150

요약

SMART 안전 해석 결과에 의하면 DNBR 관점에서 분석되어야 하는 사건들중 이차 계통에 의한 열제거 증가 사건과 반응도 관련 사건시 MDNBR이 설계 제한치에 근접한 것으로 분석되었다. MDNBR 향상 차원에서 터빈을 지연 정지시키는 방안에 대한 검토 결과, 원자로 정지후에도 적어도 수 초 동안은 터빈으로 과열 증기가 공급될 수 있고, 안전 등급으로 설계된 주급수 및 주증기 격리밸브가 원자로 정지 이후 노심 잔열을 제거하기 위한 피동잔열제거계통을 구동하기 위해서 폐쇄되어야 한다는 SMART 설계 특성으로 인해 터빈을 지연 정지시키는 방안이 가능한 것으로 분석되었다. 터빈 정지 지연 시간에 대한 민감도 분석 결과, 제어봉집합체군 인출 사건과 주증기 유량 증가 사건시에는 일정 지연 시간까지는 터빈 정지 지연 시간을 증가시킴에 따라서 MDNBR이 증가하며, 일정 지연 시간 이상에서는 터빈 정지 지연 시간이 증가하더라도 MDNBR은 동일한 것으로 나타났다. 이에 반하여 주증기관 파단 사건시에는 터빈 정지 지연 시간의 영향은 크지 않은 것으로 분석되었다.