

CANFLEX-NU를 장전한 월성1호기의  
증기발생기 다중세관 파단사고 열수력적 해석

Thermalhydraulic Analysis of Steam Generator  
Multi Tube Rupture Event for Wolsong NPP Unit 1  
Loaded with CANFLEX-NU

김중현, 김윤희, 김용배, 전황용, 이창섭  
한전전력연구원  
대전광역시 유성구 문지동 103-16

요약

본 연구는 중수로용 개량핵연료(CANFLEX-NU)의 상용장전을 위한 안전성평가의 일환으로 수행하였다. 증기발생기의 세관파손사고(Steam Generator Tube Rupture, SGTR)는 1차냉각재가 증기 및 급수계통으로 누설되어, 냉각재내에 포함되어 있는 핵분열생성물이 격납용기를 거치지 않고 대중에게 도달될 수 있는 사고이다. 이 사고는 1개의 세관이 파단되는 단일세관 파단사고와 10개의 세관이 파단되는 다중세관파단사고로 나눌 수 있다. 단일세관 파단사고로 인한 증수누출량은 증수충수계통의 용량내로써 열수력계통이 정상상태를 유지하므로 SBLOCA와 유사한 과도상태를 보이는 다중세관파단사고를 대상으로 월성1호기 CANFLEX-NU 장전 노심의 열수력적 거동 및 트립유효범위를 분석하고자 한다.

.....

부분충수 운전중 정지냉각 상실사고시 중력 급수 효과 분석

The Effect of Gravity Feed into RCS for the Loss of Shutdown Cooling  
Accident During Midloop Operation

진영호, 장승철  
한국원자력연구소

손영석  
동의대학교

요약

부분충수 운전중에는 낮아진 수위로 인하여 정지냉각 기능이 상실된 사고의 발생 가능성이 상대적으로 높다. 정지냉각기능 상실 사고시 안전주입계통이 작동하지 않을 경우에는 노심 손상을 피할 수 없다. 안전주입계통이 작동하지 않을 경우 노심손상을 막기 위한 운전원이 취할 수 있는 조치 중 하나는 RWT 냉각수를 수동으로 저온판으로 주입하는 것이다. RWT 냉각수의 수동 주입시 발전소 거동을 MARS 코드와 RELAP5 코드로 모의하였다. 모의 결과 RWT 냉각수는 RCS 로 주입이 가능하였고, RWT 가 고갈될 때까지 노심손상은 일어나지 않았다.