

KREM 방법론을 이용한 신형경수로 1400 대형냉각재 상실사고 분석

APR1400 Large Break Loss of Coolant Accident Analysis using KREM methodologies

이상원*, 오승중

한국수력원자력(주) 환경기술원

대전광역시 유성구 문지동 103-16

요약

신형경수로 1400(APR1400)은 기존원전과 달리 안전주입수가 원자로용기에 직접 주입되는 DVI (Direct Vessel Injection) 방식의 안전주입계통을 채택하고 있다. 이러한 DVI 방식의 채택으로 대형냉각재상실사고 발생시 기존의 저온관 주입방식과는 다른 현상들이 발생할 가능성이 있다. 따라서 현재 국내에서 개발된 최적해석 방법론인 KREM 방법론을 기준으로 하여 DVI 방식의 발전소에 적용가능성을 검토하고, 이를 근거로 신형경수로 1400 에 대한 예비적인 해석을 수행하였다. 강수관 수위감소로 인한 노심냉각성능저하 및 후기가열현상은 나타나지 않았으며, Reflood PCT 는 1132.2K 로 평가되었다.

운전분석기를 이용한 고리 3,4 호기 완전급수상실사고 해석

TLOFW Analysis using Nuclear Plant Analyzer for Kori 3 & 4

김한곤, 배연경, 이영철, 이용희, 조성제

한국수력원자력(주) 원자력환경기술원 엔지니어링지원센터

대전광역시 유성구 문지동 103-16

요약

본 논문은 고리 3,4 호기의 설계 특성을 고려하여 설정된 허용기준을 바탕으로 MARS 코드를 기반으로 하는 원전 운전분석기를 이용하여 TLOFW 사고에 대한 대처능력을 평가한 것이다. TLOFW 사고에 대한 운전원의 인지시점을 보조급수 상실과 증기발생기 고갈 및 가압기 PORV 개방이 모두 만족되는 시점으로 하였다. 허용기준 첫 번째는 TLOFW 인지시점 30 분 후에 3 대의 PORV 와 두 계열의 ECCS 가 작동하여 노심 이상수위(two phase)가 노심상부에 2ft 여유도를 가져야 하고, 두 번째는 TLOFW 인지시점에서 2 대의 PORV 와 한 계열의 ECCS 가 작동하여 노심 이상수위가 노심상부에 2ft 여유도를 가져야 한다. 해석 결과에 따르면 각각의 기준에 대하여 노심 이상수위는 2ft 이상의 충분한 여유도를 갖는 것으로 평가되었다.