

표준원전의 LOCA시 핵분열생성물 방출거동 분석

An Analysis of Fission Product Release Behavior Following a LOCA for
Korea Standard Nuclear Power Plants

김한철, 박재홍, 서남덕, 이종인
한국원자력안전기술원
대전광역시 유성구 구성동 19

조성원
한국방사선기술연구소
대전광역시 유성구 구성동 19

요약

한국표준형원전의 설계기준사고 해석시 현실적 방사선원항 적용의 타당성을 평가하기 위해 최초 안전주입펌프 작동 실패 후 노심 재관수에 의해 발전소가 복구되거나 또는 복구되지 않는 가상 LOCA에 의한 노심손상 시나리오 등의 초기단계를 분석하였다. 이를 위해 MELCOR 코드(Version 1.8.5)를 사용하여 핵분열생성물의 방출특성과 방출량 등을 분석하고, 파단면적과 사고 후 안전주입펌프의 복구시간의 영향 등에 대한 민감도 분석을 수행하여 현실적 방사선원항과 비교하였다. 저온관의 양단파단사고에 대한 분석 결과, NUREG-1465 선원항은 사고 후 약 4500초경에 안전주입펌프를 복구할 경우 격납건물로 방출되는 핵분열생성물의 양에 해당하는 것으로 평가되었다. 또한 소형파단시 HPSI의 역할이 핵분열생성물 방출 관점에서 매우 중요함이 확인되었다.