

중대사고시 안전주입 탱크가 노심손상 후기과정에 미치는 영향

Effect of the Safety Injection Tank on Late Phase Melt Progression in Severe Accidents

박래준, 강경호, 김상백, 김희동
한국원자력연구소
대전광역시 유성구 덕진동 150

요 약

본 연구에서는 중대사고 발생시 안전주입 탱크의 냉각재 주입이 노심손상 후기과정에 미치는 영향을 상세히 분석하였다. 즉, 고압안전 주입이 되지 않는 2 inch 파단과 3 inch 파단 냉각재 상실사고시 안전주입 탱크가 작동하는 경우와 작동하지 않는 경우에 대하여 사고 초기부터 원자로용기가 파손될 때까지를 SCDAP/RELAP5/MOD3.3 전산코드를 이용하여 최적계산하였다. 그 결과, 안전주입 탱크가 작동하는 경우는 약 6 시간 후에 노심 하부에 형성되었던 대규모 용융풀이 원자로용기 하반구로 재배치되어 원자로용기가 creep 으로 파손되었다. 그러나 안전주입탱크가 작동되지 않으면 2 inch 파단사고는 약 2 시간, 3 inch 파단사고는 약 1 시간에 각각 원자로용기가 creep 으로 파손되어 고압안전 주입이 되지 않는 소형파단 냉각재 상실사고시 안전주입 탱크가 원자로용기 파손시간을 약 4-5 시간 크게 연장시키는 것으로 나타났다.