

## DUPIC 핵연료 제조시험시설(DFDF)의 안전성분석 Safety Analysis of DUPIC Fuel Development Facility

이호희, 박장진, 신진명, 양명승, 백상열

한국원자력연구소

대전시 유성구 덕진동 150

안재열

현대엔지니어링주식회사

서울시 종로구 세종로 178

### 요 약

DUPIC 핵연료 기술개발을 위한 실험적 검증은 하려면 각종 실험시설이 필요하며, 특히 이 실험은 고방사성 물질인 경수로 사용후핵연료를 초기물질로 사용하므로 고방사능 차폐시설인 핫셀 내에서 원격으로 조작되어야 하는 기술적 특성 때문에 적절한 공학적 요건과 안전성을 갖추어야 한다. DUPIC 핵연료제조시험을 위해 사용될 조사재시험시설(IMEF)의 M6 핫셀은 원래 소량의 고연소도 핵연료의 재료시험을 위해 건설된 알파-감마 핫셀로서 DUPIC 핵연료의 제조시험에 사용될 경우에는 취급되는 핵분열성 물질의 특성 및 취급량이 원래의 설계기준과 다르게 된다. 즉, 사용후핵연료의 사용량이 증가하고 시험특성이 다르므로 설계기준상의 차폐결과 및 방사선환경영향 평가가 달라질 뿐만 아니라 핵임계도 평가의 필요성이 새로이 발생한다. IMEF M6 핫셀을 DUPIC 핵연료 제조에 활용할 경우에 대한 차폐평가, 방사선환경영향 평가 및 핵임계도 평가를 수행하여 그 결과를 관련 법규 및 규정에 따른 기준과 비교함으로써 기존의 시설을 DUPIC 핵연료 제조에 활용하더라도 안전함을 입증하기 위하여 안전성분석을 수행하였다.