

의료용 동위원소 운반용기의 자유낙하 충격거동에 관한 연구

A Study of Free Drop Impact Analysis for
Medical Radioisotope Transportation Cask

박홍윤, 이주찬, 방경식, 서기석,
한국원자력연구소
대전광역시 유성구 덕진동 150

홍성인
충남대학교

요약

방사성 동위원소가 사용되어지는 분야가 발전뿐만 아니라 산업 전반에 걸쳐 그 사용처 및 사용량이 점차 증가하고 있다. 이에 따라 운반 및 사용에 대한 안전성 검증에 대한 필요성이 요구되고 있다. 본 연구에서는 한국원자력연구소의 연구용 원자로인 하나로(HANARO)에서 생산되는 의료용 동위원소(Ir-192)를 의료기관까지 안전하게 운반하기 위한 운반용기의 기본 설계를 수행하고 그에 대한 안전성을 평가하였다. 안전성 평가의 기준은 방사선원의 방사능량으로 분류되는 운반용기 기준인 국내 과기처 고시 제96-38호 및 IAEA Safety Standard Series ST-1의 규정에 의거하여 A형 기술기준을 적용하였다. 또한 유한요소 Code인 ABAQUS/Explicit를 사용하여 자유낙하시의 충격거동에 대하여 3차원 유한요소 해석을 수행함으로써 용기의 변형을 예측하고 운반용기의 건전성을 평가하였다. 본 연구로부터 얻어진 결과는 의료용 방사성 물질 운반용기의 최적설계를 위한 기본 자료로 활용될 것이다.