

기하학적 영향과 방사선에너지를 고려한 표면장벽검출기 계측효율 결정
Detector Efficiency Determination of Surface Barrier Detector
Considering Geometrical Effect and Radiation Energy

염유선, 김창락, 박주완
한국전력공사 원자력환경기술원
대전광역시 유성구 덕진동 150
곽성우, 조규성
한국과학기술원
대전광역시 유성구 구성동 373-1

요 약

매년 병원에서 사용 후 폐기되는 의료시약 바이얼 폐기물은 짧은 반감기를 가진 베타 방출핵종으로 오염되어 있다. 이들의 방사능은 background 수준으로 매우 미미한 수준이며, 이를 측정하기 위한 기준의 베타선 방출 핵종분리 방법은 비효율적이고 복잡하므로, 좀더 간단한 방법의 개발이 필요하다. 본 논문에서는 이러한 문제점을 해결하기 위해 새로운 베타선 측정 방법으로서 측정하고자 하는 핵종의 계측 효율을 시뮬레이션을 통해 예측하고 검출기로 측정하여 방사능 양을 결정하는 방법을 제시하였다. 시뮬레이션의 타당성 검증은 위하여 Ba-133 점선원에 대한 SBD (Surface Barrier Detector) 측정결과와 EGS4(Electron-Gamma Shower) Code 계산치를 비교하였다. Sr-Y 시료에 대한 이론적 시뮬레이션 예측치와 측정치 비교결과 약 ±17% 차이가 났다. 이론적 계측 효율과 SBD 측정값을 이용하면 계측효율을 결정하기 위한 표준시료 측정과정 없이 측정하고자 하는 방사선의 양을 결정할 수 있다고 판단된다.

.....

원통형 튜브 형상을 갖는 충격완충체의 충격흡수거동
Impact Absorbing Behavior of a Cylindrical Tube Shape Impact Limiter

구정희, 이주찬, 방경식, 서기석, 박성원
한국원자력연구소
대전시 유성구 덕진동 150

요 약

사용후핵연료 수송용기 등 고준위 방사성물질을 운반하는 수송용기는 자유낙하 충돌사고 등의 가상 사고에 대한 안전성을 유지하도록 충격완충체를 부착하고 있다. 충격완충체는 충격흡수 변형량이 커야 하며, 이상적인 압축변형 특성을 가져야만 한다. 충격완충체로 많이 사용되고 있는 박판 철제 구조물의 좌굴변형은 같은 크기와 두께를 갖더라도 경계조건에 따라 압축 거동이 크게 달라진다. 본 연구에서는 일반적으로 가장 흔히 사용되는 원통형 박판 구조물의 좌굴변형과 소성압축변형을 파악하고, 이를 효과적으로 제어하여 충격흡수 거동을 효과적으로 향상시킬 수 있는 방안을 제시하였다.