

감마선 검출기 교정선원 개발에 관한 연구
Development of Radioactive Calibration Sources of Gamma Ray Detector

최원, 박정환, 전제식

충남대학교

대전광역시 유성구 궁동 220

한현수, 조운갑

한국원자력연구소

대전광역시 유성구 덕진동 150

조윤희, 변종인, 황한열

목원대학교

대전광역시 서구 도안동 800

요 약

본 연구에서는 하나로 원자로를 통해 산출한 ^{60}Co 와 ^{137}Cs 선원을 사용해서 감마선 반도체 검출기의 에너지와 절대 검출 효율 교정에 사용이 가능한 교정용 선원의 제작과 제작한 선원의 특성 평가 방법의 개발에 관한 연구를 수행하였다. 특성 평가를 위해서 재질의 두께에 대한 661.662, 1173.237 와 1332.51 감마선의 흡수계수를 결정하였으며, 표준선원 ^{152}Eu 를 사용해서 반도체 검출기의 절대 검출 효율 곡선을 측정해서 제작한 ^{60}Co 와 ^{137}Cs 선원들의 방사능을 결정하였다. 최종적으로 오차전도의 요인으로는 효율곡선의 결정을 위해 선택한 감마선 전이확률과 전환전자 계수, 계수통계 오차, 표준시료의 방사능의 오차, 재질에 흡수되어 손실되는 방사능의 기대치 등을 고려해서 제작한 교정용 선원의 방사능 불확도를 구하였으며 그 결과 2001 년 3 월 1 일 0 시를 기준으로 ^{60}Co 의 방사능은 1.0023 , ^{137}Cs 는 1.0600 이며 각각의 경우 전체 불확정도는 1.5 % 로 결정하였다.