

이것이 알고 싶다

보조선량계

◎ 질 의 : ***

보조선량계 중 pocket dosimeter 와 personal alarm dosimeter 의 장단점을 알고 싶습니다.
문의하이라 생각하시고 설명 부탁드립니다. 또한 어떤 것을 추천하며, 그 사유는 무엇인지요?

◎ 답 변 : 장기원(한국원자력안전기술원 방사선안전규제부 방사선이용규제실)

방사선을 취급하는 방사선작업종사는 개인피폭선량평가를 목적으로 개인선량계를 반드시 착용하게 되어 있습니다. 개인선량계는 작업 중 착용해야 하고 많은 수의 종사자에게 지급되어야 하므로 측정값의 정확성이 충분해야 하는 점 이외에도 착용이 간편하고 소형이며 가격이 낮아야 할 뿐 아니라 안정성이 높아야 한다는 요건을 필요로 하고 있습니다. 따라서 대체로 수동형(Passive) 측정장치가 되며 개인용이 식별될 수 있는 배지형식을 취하게 됩니다. 또한 개인선량계는 일정기간 누적된 피폭량을 평가하는 것이 목적이므로 적산형이라는 특성이 있습니다. 실용되는 개인선량계로는 필름, TLD, OSL 등의 검출물질을 내장한 배지형, 소형전리함을 내장한 포켓선량계 등이 있습니다. 이러한 개인선량계들 중에서 안정성이나 신뢰성 등을 이유로 규제기관에서 공식선량계로 인정하는 선량계를 공식선량계라고 합니다. 즉, 법규에 의해 개인선량을 측정하도록 규정된 사람에게 지급되는 개인선량계는 공식선량계를 포함해야 합니다.

귀하께서 질문하신 포켓선량계(Pocket Dosimeter)의 경우 공식선량계는 아닙니다. 그러나 “직독식”이라는 특성은 피폭관리에서 중요한 기능을 제공하게 됩니다. 즉, 필름배지나 TLD배지와 같은 공식선량계는 대개 1개월 이상의 주기로 판독하므로 그 기간 동안은 개인선량을 알 수 없어 피폭량의 관리에 어려움이 있는데 직독식 선량계가 이를 보완하여 일일 피폭 또는 특정 작업으로 인한 피폭량에 대한 정보를 제공함으로써 피폭관리를 용이하게 할 수 있습니다. 나아가 종사자 자신이 수시로 피폭량을 확인할 수 있어 자기 방호에 주의를 환기시키고 노출 상황을 모름에서 올 수 있는 두려움을 해소할 수 있습니다. 따라서 상당한 수준으로 피폭하는 종사자는 공식 배지선량계와 직독식 보조선량계를 병행 착용하는 것이 바람직합니다.

반도체를 이용한 전자기기 기술이 발전됨에 따라 실리콘 다이오드를 검출기로 하는 소형 전자선량계들이 개발되었는데 이러한 선량계도 관례에 따라 포켓선량계로 부르고 있습니다. 이러한 직독식 전자선량계에 경보기능까지 추가한 것이 개인경보선량계(Personal Alarm Dosimeter)입니다. 검출기로는 소형 GM이나 실리콘 다이오드를 사용합니다. 경보는 특정 선량 값이나 선량을 값으로 설정할 수 있으며 청각, 시각 또는 진동으로 발생합니다. 이러한 기능으로 인해 개인경보선량계는 약간 크기가 커지지만 점차 소형화되고 있는 추세입니다. 나아가 데이터 관리체계도 개발되어 방사선 작업 종료 후 전자선량계를 지정된 보관 랙에 꽂으면 선량기록이 자동적으로 컴퓨터로 입력되어 피폭관리에 활용할 수 있는데 이러한 시스템을 ADR(Automated Dosimetry Record) 시스템이라 부르고 있습니다. 이러한 시스템은 많은 작업 종사자가 근무하는 시설에서 특히 유용하며, 손목시계 검용 선량계(선량률계 기능도 있음)도 현재 시판되고 있습니다.