

Trad-MCN 분석법을 이용한 비스페놀 에이 및 방사선의 위해성 비교

Comparison of Risks due to Bisphenol A and Radiation
with Trad-MCN Assay

신해식, 이진홍
충남대학교
대전시 유성구 궁동 220

김진규, 천기정, 이병헌
한국원자력연구소
대전시 유성구 덕진동 150

요 약

다양한 용도로 이용되고 있는 합성화학물질 중의 일부는 생물체의 내분비계를 교란시키는 환경호르몬이다. 이러한 환경호르몬의 생물학적 위해를 정량적으로 평가할 수 있는 실험 기법이 확립되어 있지 않은 실정이다. 감수분열중인 자주달개비 화분모세포는 외부의 유해 자극에 매우 민감하기 때문에 이를 생물발단점으로 이용한 평가방법 수립이 가능하다. 감마선 50 cGy 이하의 저선량 영역에서 미세핵의 생성률은 뚜렷한 선량-반응 관계를 나타내었으며 또한 4 μ M/ml 까지의 비스페놀 에이에 대해서도 뚜렷한 농도-반응 관계를 나타내었다. 이와 같은 반응 관계로부터 동일한 미세핵 생성률을 유발하는 방사선 등가선량 또는 비스페놀 에이 등가농도를 산정하는 것이 가능하다. 실험결과 1 M/ml 의 비스페놀 에이는 방사선 1.8 cGy 에 상응하는 생물학적 영향을 유발하는 것으로 나타났다. 본 연구결과를 통해 볼 때 Trad-MCN 분석법을 응용하여 미량으로 존재하는 환경유해물질이나 합성화학물질의 생물학적 위해를 정량적으로 평가하는 것이 가능하다.

몬테칼로 방법을 이용한 감마선 스펙트로메트리 중첩현상 재현

Reproduction of the Coincidence Effect in Gamma ray Spectrometry by Using
Monte Carlo Method

박성호, 김중경, 이상훈
한양대학교

요 약

방사선 검출기를 이용해 방사선원의 종류 및 방출 방사선의 세기를 측정/평가하기 위해 NaI(Tl) 과 같은 섬광 검출기를 사용하거나, HPGe 같은 반도체 검출기를 사용한다. 측정된 에너지 스펙트럼을 이용하여 방사선원의 종류 및 방사선의 세기를 평가하게 되는데, 이때 방사선원이 Co-60 과 같이 동시에 2 개 이상의 감마선을 방출할 때 계측기에 동시에 측정되는 현상인 참중첩 현상에 대한 보정과, 방사선의 세기가 증가함에 따라 계측 시스템에서 발생하는 무작위 중첩현상을 보정한 평가가 이루어져야 한다. 실제 정확한 방사선 평가를 위해서는 적절한 측정장치를 구비하여 실험을 수행해야 하며, 하드웨어 및 소프트웨어적으로 중첩현상을 보정해 주고 있다. 일반적으로 실험의 한계 및 난이성 때문에 실험과 유사한 환경을 전산적으로 모사하여 방사선 평가를 수행하기도 한다. 모사 실험의 경우 직접 실험하는 경우보다 기술적/시간적/재정적으로 많은 이점을 포함하고 있기 때문에 널리 이용되고 있는 실정이다. 이번 연구에서는 모사연구의 도구로 몬테칼로 방법을 사용하지만 중첩현상 보정방법이 포함되지 않은 MCNP4B 코드의 결과를 사용해 중첩현상을 재현하는 방법을 제시하였다.