

## Thimble 인출에 따른 Rx하부 선량을 변화 고찰 및 방사선안전관리

서 광 식, 김 충 기, 김 재 수, 백 성 원  
일진방사선ENG 주식회사

### 요 약

작업자 출입이 거의 없었던 원자로 하부지역이 근래에는 새로운 점검항목이 추가됨으로 써 작업자 출입이 빈번하고 있다. 그러나 원자로하부 지역은 작업상황에 따라서 대단히 큰 방사선량 변화를 보이고 있다. 선량변화 원인은 In-Core Thimble 삽입과 인출에 기인된 것이며 원자로 가동중 연료속에 삽입되었던 Thimble은 높은 열과 중성자 조사에 의하여 고방사성물질로 방사화되어 인출시 원자로하부 선량변화에 직접적인 원인으로 작용한다. 따라서 원자로하부 Room의 선량을 변화요인을 고찰하여 향후 원자로하부 출입 및 작업에 있어 정확한 방사선평가가 이루어질 수 있도록 하여 작업 종사자에 대한 방사선 피폭 규제요건이 더욱 엄격하게 적용, 관리되고 있는 현실에 적극 대처하고자 하였다.

## PWR 발전소에서 C<sup>14</sup> 선량평가를 위한 모델 수립

이승진<sup>1)</sup> · 염유선<sup>2)</sup> · 김승평<sup>3)</sup> · 강기두<sup>4)</sup> · 박경록<sup>4)</sup> · 김광현<sup>5)</sup>

<sup>1)</sup>라드텍(주), <sup>2)</sup>조선대학교/현대원자력(주), <sup>3)</sup>조선대학교,

<sup>4)</sup>한수원(주)원자력환경기술원, <sup>5)</sup>한국원자력연구소

### 요 약

본 논문은 PWR 발전소인 영광 3호기를 대상으로 정상운전 중 환경으로 방출된 C<sup>14</sup>에 의해 발전소 주변 주민이 받을 수 있는 선량을 비교적 정확하게 평가하기 위해 모델을 수립하고, 입력자료 적용방안을 도출하기 위한 것이다. 이를 위해 기존 자료를 분석하였고, 그 결과에 근거하여 선량평가 모델 및 방안 수립하였다.

기존 선량평가 프로그램은 축산물에서 C<sup>14</sup> 농도 평가를 위해 기본적으로 비방사능모델을 적용하고 있고, 육류에 대한 전이계수로 0.031을 일률적으로 사용하고 있다. 동물은 식물과 달리 운동성으로 인해 사료의 오염 정도가 다를 수 있고, 또한 동물의 체내에 유입된 C<sup>14</sup>은 동물마다 침적 부위 및 양이 다양할 수 있기 때문에 사료의 오염 정도와 C<sup>14</sup> 침적 부위 및 양을 고려할 수 있는 하이브리드모델을 기본적으로 적용하고, 각 동물들에 대한 전이계수를 개발하여 적용해야 할 것으로 판단된다. 이를 위해 우유 및 계란에 대한 전이계수는 실험을 통해 제시하고, 다른 전이계수는 CSA 및 KEPRI 결과를 평균하여 적용할 계획이며, 입력변수들은 국내의 여건을 충분히 반영할 수 있도록 적용방안을 도출하였다.

요약어 : C<sup>14</sup>, 선량평가 모델, 하이브리드 모델, 전이계수