

벼에 대한 원소상 Iodine 의 침적속도에 관한 연구 A Study on Deposition Velocity of Elemental Iodine for Rice

이창민*1, 임광목*, 이원운*, 박효국*, 최용호*, 박진원 1

* 한국원자력연구소, 1 연세대학교

요 약

원소상 I 의 벼에 대한 침적속도를 구하기 위하여 벼에 대한 I 피폭 실험을 9 차례에 걸쳐 피폭상자 내에서 수행하였다. 벼의 생장단계에 따라 원소상 I 을 피폭하였으며, 피폭직후 벼를 채취하였다. 채취된 벼의 농도는 ICP-mass spectrometry 법으로 측정하였고, 이 값들을 이용하여 단위 면적당 작물체 침적속도를 산출하였다. 작물체 총 침적속도는 이식 후 침적시기가 늦어질수록 점점 증가하다가 줄수 이후에는 거의 일정한 값을 유지하였다. 본 연구에서의 침적속도는 평균 약 0.042cm/s 로 일본의 연구에서와 비슷한 값을 보이고 있다.

A 형 운반기준에 따른 폐밀봉선원 밀집저장용기 방사선 차폐해석 Radiation Shielding Analysis of Consolidated Container for Spent Sealed Sources Reflecting Transportation Regulation of Type A Package

윤정현, 송양수, 양계형, 이홍영, 최광선, 하종현, 조규성#, 박준득*

원자력환경기술원/한국전력공사

대전광역시 유성우계국 사시합 149 호

#한국과학기술원, *(주)경도양행,

요 약

폐밀봉선원 폐기물의 밀집저장을 위한 밀집저장용기는 폐밀봉선원을 분리 저장하기 위한 저장튜브, 선원으로부터의 방사선을 차폐하기 위한 밀집저장용기 그리고 높은 방사선원 운반시 사용하는 밀집저장용기 운반용 overpack 으로 구성된다. 밀집저장용기는 내부의 저장튜브에 감마 및 베타 폐밀봉선원을 함유한 특수형 방사성물질인 캡슐의 효율적인 밀집저장과 안전한 운반을 위한 다목적 용기로써, 본 연구에서는 IAEA Safety Standards Series No. ST-1, US 10 CFR Part 71 및 과학기술부 고시 제 96-38 호 등 국내의 관련규정의 방사성물질 A 형 운반용기(Type A package)에 대한 기술기준에 따라 밀집저장용기를 이용한 방사성물질 운반시의 방사선적 건전성을 3 차원 차폐해석 코드인 MCNP4b 를 이용하여 평가하였다. MCNP4b 평가결과, 가장 방출에너지가 높은 ^{60}Co 의 A 형 운반용기에 담을 수 있는 한도값인 A1 수치 $4 \times 10^{-1} \text{TBq}$ 를 포함하는 경우에도 관련규정에 따라 운반용기 표면에서 $3.70 \times 10^{-2} \text{mSv/hr}$, 표면으로부터 1m 지점에서 $2.95 \times 10^{-3} \text{mSv/hr}$ 로 규제치인 2mSv/hr 및 0.1mSv/hr 보다 훨씬 적게 나타났다. 이 결과로써 밀집저장용기에 대한 방사선적인 안전성은 충분히 만족하는 것을 알 수 있었다.