

Prediction of Tritium Behavior in Rice Plant
after A Short-Term Exposure of HTO

Dae-Sik Yook, and Kun Jai Lee
Korea Advanced Institute of Science and Technology
373-1, Yusong-dong, Yusong-gu, Taejon, 305-701, Korea

Heui-Joo Choi, and Chang-Min Lee
Environmental Radiation Research Division, Korea Atomic Energy Research Institute,
P.O. Box 105, Yusong-gu, Taejon, 305-600, Korea

Abstract

In many Asian countries including Korea, rice is a very important food crop. Its grain is consumed by humans and its straw is used to feed animals. Because four CANDU reactors are in operation in Korea, relatively large amounts of tritium are released into the environment and the dose by these tritium in the rice plant must be estimated. Since 1997, KAERI (Korea Atomic Energy Research Institute) has carried out experimental studies to obtain domestic data on various parameters related to the direct tritium contamination of plant. But the analysis of the tritium behavior in the rice plant has been insufficient. In this study, the behavior of the tritium in the rice plant is predicted and compared with the measurement performed at KAERI. Using the conceptual model of the soil-plant-atmosphere tritiated water transport system which was suggested by Charles E. Murphy, transient tritium concentrations in soil and leaves were predicted. If the effect of tritium concentration in the soil is taken into account, the tritium concentration in leaves can be described by a double exponential model, however if the tritium concentration in the soil is disregarded, the tritium concentration in leaves can be described by a single exponential term like other relevant models e.g. UFOTRI or STAR-H3 model. The results can be used to predict the tritium concentration in the rice plant near the plant site and to estimate the ingestion dose after the release of tritium to the environment.

국내신형원전의 격납건물 설계유형별 방사선영향 평가

Radiological Consequences on the Containment Design Types for Korean ALWR

조성환, 이재성, 임우상
한국전력공사 전력연구원
대전광역시 유성구 문지동 103-16

이여중
한국전력기술(주)
경기도 용인시 구성읍 마북리 360-9

요약

국내신형원전은 현재 3 단계 설계가 진행 중에 있다. 국내신형원전 2 단계 설계는 기존 원전에 대비하여 안전성 및 경제성 향상을 목표로 수행되었으며, 국내신형원전 3 단계 설계는 2 단계 설계를 기초로 안전성 및 경제성을 고려한 설계최적화를 목표로 진행되고 있다. 이에 따라, 한전 전력연구원과 한국전력기술(주)에서는 여러가지 설계최적화 방안을 도출하였으며 이중의 하나로 이중격납건물 설계를 단일격납건물 설계로 변경하고 격납건물 설계누설율을 낮추는 방안을 채택하였다. 격납건물은 원전의 다중방호벽(Multiple Barrier)개념에 따라 설치되는 원전 사고시 방사성물질의 환경방출을 방지하는 최후의 설비이다. 원전 사고시 일반인의 안전에 대한 격납건물의 중요성은 TMI 사고와 Chernobyl 사고를 통하여 입증되었다. 본 논문에서는 국내신형원전의 격납건물 설계유형에 따라 사고시 일반인의 방사선영향에 미치는 영향을 비교/평가하였다.