

방사성 폐기물의 방사선 분해에 의한 기체 발생 평가
Assessment of Radiolytic Gas Generation from Low- and
Intermediate-Level Radioactive Wastes

박주완, 윤정현, 최희주, 김창락

한전 원자력환경기술원
대전광역시 유성우체국 사서함 149호

요 약

방사성 폐기물 처분장에서의 기체 발생 요인으로서 유기물의 미생물 분해, 각종 금속재의 부식 및 방사선에 의한 분해가 고려되고 있다. 기체 발생 요인중 방사선 분해에 의한 수소기체 발생을 예측하기 위한 모델을 구성하고, 국내 원전에서 사용되는 고화체 및 포장용기에 적용하기 위한 전산프로그램을 작성하였다. 작성된 프로그램에서는 파라핀 고화체 드럼의 적재에 따른 감마에너지 흡수 효과가 고려되었다. 고화체 및 포장용기별로 방사선 분해에 의한 수소기체 발생량을 계산한 결과 시멘트 고화체, 고건전성 용기, 파라핀 고화체의 순으로 발생량이 많은 것으로 나타났다.

Abstract

Corrosion of metal, microbial degradation of organic materials, and radiolysis are considered as the principal mechanisms to address gas generation from radioactive waste repositories. The aim of the paper is to present an assessment on radiolytic hydrogen gas generation. A computer program for calculating rates and total volumes of hydrogen gas generated in radwaste packages is developed. Interactions among adjacent waste packages are included in the program by considering the contribution to the absorbed gamma dose rate when a large number of waste packages are emplaced together. The resulting cumulative H_2 gas generation from cement-solidified drum, high integrity container, and paraffin-encapsulated liquid concentrate drum shows an increase in the same order, although it is not likely to be significant amount.