

중·저준위 방사성폐기물 유리고화체 용기의 방사학적 평가에 관한 연구  
Study on the Radiological Assessment  
of the Vitrified Form Container of ILLW

김용민, 송재혁, 강창순  
서울대학교  
서울특별시 관악구 신림동 산 56-1

지평국, 박종길, 하중현  
원자력환경기술원  
대전광역시 유성구 덕진동 150번지

요약

방사성폐기물 처리에 있어서 경제성과 높은 감용율로 인해 유리화 기술 개발에 대한 많은 연구와 투자가 국내외에서 이루어지고 있다. 국내에서는 1990년대부터 특히 중저준위 방사성폐기물을 대상으로 한 유리화 기술의 타당성 연구를 시작으로, 2007년 세계 최초의 중저준위 방사성폐기물 유리화 시설의 상용화를 목표로 지속적인 연구가 수행되고 있다. 이에 따라 본 연구에서는 유리고화체 용기에 관한 방사선량을 평가를 수행하였다. 우선 방사성폐기물의 포장 및 운반에 관한 국내외 요건 및 법규를 검토하여 용기가 만족시켜야 하는 선량 제한치를 분석하였다. 그리고, 기존에 사용되고 있는 용기인 DOT-17H를 기준으로 유리고화체 저장시 방사선량율을 MCNP를 통해 계산하였다. 계산 결과 기존의 DOT-17H 용기는 선량 제한치 요건을 초과하였다. 따라서 요건 충족을 위한 DOT-17H 용기 설계 변경 사항을 도출하고자, 본 연구에서는 용기의 두께, 직경, 높이 변화를 통한 방사학적 안전성을 평가하였다.

월성원전 TRF 가동에 따른 삼중수소 저장용기 수요량 예측  
Prediction of Quantity of Tritide Storage Vessels for Wolsong TRF Operation

송규민, 이성진, 이숙경, 손순환, 김광신, 김경숙, 김위수  
한국전력공사 전력연구원  
대전광역시 유성구 문지동 103-16

요약

월성원전 TRF에서 제거되는 삼중수소를 저장하기 위한 저장용기 수량을 예측하였다. 이를 위하여 월성원전에 TRF를 적용할 경우 감속재 삼중수소 농도를 예측하기 위한 모델링을 하였으며, 4가지 가능한 TRF 운전 시나리오를 설정하여 각각에 대한 월간 삼중수소 저장용기 수량을 전산모사를 통해 계산하였다. TRF 운전초기에는 연간 30~40개의 저장용기가 필요하며, 2013년까지 삼중수소 저장용기 총수량은 약 180개가 필요한 것으로 나타났다. 가동율에 따라 삼중수소 저장용기 총수량은 차이가 있었으나, 삼중수소 농도에 따른 호기별 처리량 분배비율에 대해서는 큰 차이가 없음을 확인하였다.