

HANARO에서의 Fission Mo 생산에 대한 불확실도 해석 Uncertainty Analysis on Fission Mo Production in HANARO

조동진, 김명현

경희대학교

경기도 용인시 기흥읍 서천리

요약

LEU 및 HEU를 사용하는 표적에 대해 Crude Monte Carlo Method를 이용하여 Fission Mo 생산에 관한 불확실도 해석을 수행하였다. 불확실도 해석 결과, ^{99}Mo 수율 및 생산량의 불확실도에 가장 크게 영향을 미치는 변수는 HEU에 대해서는 없었으며, LEU에 대해서는 표적 연료 두께인 것으로 나타났다. 따라서, ^{99}Mo 수율 및 생산량의 불확실도를 줄이기 위해서는 표적 박막 두께 제조공정의 공차를 줄이는 것이 매우 중요한 것으로 나타났다. U.S.P.(United State Pharmacopoeia) 기준을 만족하기 위한 최소제염계수(Minimum Required Decontamination Factor : MRDF)에 대해서는 LEU 및 HEU 모두 전체적으로 불확실도가 매우 적은 것으로 나타났다. MRDF의 불확실도 평가결과, HEU에 대해서는 불확실도를 고려할지라도 알파방출체인 Pu의 분리에는 아무런 문제가 없음이 확인되었으며, LEU에 대해서는 현재의 Cintichem 화학처리 공정으로는 제염이 불가능하나, 불확실도가 1σ 수준에서 3%정도로서 매우 작아서 한 단계의 정제공정만 추가된다면 알파방출체인 Pu의 제염에 문제가 없을 것으로 평가되었다.