

원뿔형 탱크의 액면 측정실험 Measurement of Water Level in a Cone-type Tank

정종은, 문병수, 김용균, 홍석봉, 김장열, 김정복
한국원자력연구소

요 약

원뿔형 탱크, 2mCi ^{60}Co 방사성 동위원소와 선원용기, 용기 위치 제어기, 봉형 플라스틱 섬광검출기로 구성되는 액면 측정용 모의실험장치를 제작하였다. 물로 채워진 탱크 액면의 각 위치에서 20초간의 측정실험을 수행한 결과 경사높이가 36cm 이상에서는 $\pm 1\text{mm}$ 이내의 정밀도로 액면 측정이 가능한 것으로 나타났으며, 높이가 28cm 이상 34cm 이하의 범위에서는 $\pm 2\text{mm}$ 이내의 정밀도로 측정이 가능하고 18cm 이하의 높이에서는 오차가 커서 불감영역으로 간주되었다.

트리튬 붕괴에 따른 야광유리관 매질내에 에너지 Flux변화의 Simulation Simulation of Energy Flux Variations within a Self-Luminous Glass Vial due to Tritium Decay

유호규, 김현대, 박경석, 염충섭
고등기술연구원

요약

총기류 야간조준용 발광유리관의 원자 및 핵물리적 관점에서 이론적 수명을 평가하기 위하여 입자수송이론 컴퓨터코드 MCNP를 사용하여 자발 전자원인 트리튬으로부터 베타입자가 방출될 때 유리관내에서 전자와 물질의 상호작용을 simulation하였다. 트리튬붕괴에 따른 매질 구성성분을 변화시켜가면서 simulation한 결과를 보면 형광물질영역에서 에너지 flux는 6년후에 초기값의 약 67%가 되고 초기값의 절반으로 떨어지는데 걸리는 시간은 약 11년으로 나타났다. 이는 예상과는 달리 유리관밝기에 비례하는 에너지 flux가 트리튬붕괴로 인한 Helium-3 생성 축적과 트리튬량 감소로 인한 매질변화의 영향을 크게 받지 않고 주로 트리튬 베타선원 강도에 의존한다는 것을 의미한다.