

란탄계열 활성체를 첨가한 LiPO3 신섬광체의 제작 및 발광특성 연구

Study on the fabrication and photoluminescence characteristics  
of LiPO3 glass scintillators with the lanthanides activators

정석준, 이재민, 황주호, 최석호  
경희대학교  
경기도 용인시 기흥읍 서천 1 리

S.Yu. Sumarokov  
Institute for Single Crystals  
60 Lenin avenue, Kharkov, 61001, Ukraine

요 약

LiPO3 에 란탄계열의 원소들을 활성체로 첨가하여 'LiPO3:Lanthanides' 유리 섬광체를 제작하였다. 제작된 유리 섬광체의 최적의 가열 조건을 도출하였고, 광발광 (photoluminescence, PL) 특성을 분석하였다. 유리 섬광체의 투명도가 최적인 가열 조건은 온도가 950°C, 시간이 90 min 으로 나타났고, PL 측정 결과 란탄계열의 원소 중 Pr, Nd, Gd, Ho, Er, Tm, Yb, Lu 은 활성체로서의 적용이 불가능한 것으로 나타났다. Eu(II)와 Eu(III)는 각각 420, 620 nm 에서 피크파장을 나타냈고, Ce(III)는 약 380 nm 에서, Tb(III)는 약 550 nm 에서 피크를 형성하였다. 섬광체 제작에 환원제로서 설탕과 Ar 환원 분위기를 적용할 경우에 발광강도가 향상되었는데, 활성체의 종류에 따라 최적의 환원조건은 각각 다르게 나타남을 알 수 있었다. Eu(II)와 Tb(III)은 Ar 환원 분위기에서, Ce(III)는 설탕을 환원제로 첨가하여 시료를 제작하였을 경우에 가장 좋은 발광강도를 나타냈다.

원자력 사고중 강우에 의한 농작물 오염 영향

Influence of Radioactive Contamination to Agricultural Products by Rainfall  
During a Nuclear Accident

황원태·한문희·최용호·이한수·이창우  
한국원자력연구소  
대전광역시 유성구 덕진동 150

요 약

원자력 사고중 강우에 따른 농작물 오염 영향을 평가하기 위해 핵종별 농작물에 대한 습차단 상수를 유도하였으며, 아울러 개발된 동적 섭취경로모델에 대한 수학적 모델이 수정되었다. 평가결과 사고중 강우는 농작물의 오염을 크게 감소시키며, 강우량 증가에 따라 오염도는 급격히 감소하였다. 이러한 사실은 원자력 사고중 강우가 있을 경우, 농작물에 대한 건차단 만을 고려한 기존 동적 섭취경로모델을 사용하여 평가하였을 때 그 결과는 과대 평가될 수 있다는 사실을 나타낸다. 강우량에 따른 농작물의 농도 감소는 131I 에서 가장 뚜렷하게 나타났으며, 90Sr 이 가장 영향이 적었다.