

란탄계열 활성체를 첨가한 LiBO<sub>2</sub> 섬광체의 제작 및 발광특성 연구

Study on the fabrication and photoluminescence characteristics  
of LiBO<sub>2</sub> glass scintillators with the lanthanides activators

신상원, 황주호, 최석호

경희대학교

경기도 용인시 기흥읍 서천 1

S.Yu. Sumarokov

Institute for Single Crystals

60 Lenin avenue, Kharkov, 61001, Ukraine

요약

LiBO<sub>2</sub>에 란탄계열의 원소들을 활성체로 첨가하여 'LiBO<sub>2</sub>:Lanthanides' 유리 섬광체를 제작하였다. 제작된 유리 섬광체의 최적의 가열 조건을 도출하였고, 광발광 (photoluminescence, PL) 특성을 분석하였다. 유리 섬광체의 투명도가 최적인 되는 가열 조건은 온도가 1000℃, 시간이 40 min으로 나타났고, PL 측정 결과 란탄계열의 원소 중 Pr, Nd, Gd, Ho, Er, Tm, Yb, Lu은 활성체로서의 적용이 불가능한 것으로 나타났다. Eu(III)는 810 nm에서 피크파장을 나타냈고, Ce(III)는 760 nm에서, Tb(III)는 535 nm에서 피크를 형성하였다. 섬광체 제작에 환원제로서 설탕과 Ar 환원 분위기를 적용할 경우에 발광강도가 향상되었는데, 활성체의 종류에 따라 최적의 환원조건은 각각 다르게 나타남을 알 수 있었다. Tb(III)과 Ce(III)은 Ar 환원 분위기 및 환원제로 설탕을 첨가했을 경우에서, Eu(III)은 환원조건을 적용하지 않을 경우에 가장 좋은 발광강도를 나타냈다.