

PW-003

Photoluminescence Properties of Sm³⁺- or Tb³⁺-doped Ca₂SiO₄ Phosphors

정윤철, 조신호

신라대학교

최근에 희토류 이온이 치환 고용된 실리케이트계 형광체를 발광 소자, 레이저, 광전 소자에 응용하기 위한 연구에 많은 관심이 집중되고 있다. 본 연구에서는 고상 반응법을 사용하여 초기 물질 CaO (99.99% 순도), SiO₂ (99.99%), RE₂O₃ (RE=Sm³⁺, Tb³⁺, 99.9%)을 화학 적량으로 준비하여 활성제 이온 Sm³⁺과 Tb³⁺이온의 함량비를 0, 0.01, 0.05, 0.10, 0.20 mol로 변화시켜 Ca₂SiO₄:RE³⁺ 형광체를 제조하여 그것의 발광과 흡광 특성을 조사하였다. Sm³⁺ 이온이 도핑된 Ca₂SiO₄ 형광체의 경우에, 발광 스펙트럼은 Sm³⁺ 이온의 함량비에 관계없이 모든 시료에서 602 nm에 피크를 갖는 강한 주황색 발광 스펙트럼, 상대적으로 발광 세기가 약한 569 nm에 정점을 갖는 황색 발광과, 652 nm와 711 nm에 피크를 갖는 적색 발광 스펙트럼이 관측되었다. Sm³⁺ 이온의 함량비가 0.01 mol 일 때 세 영역의 발광 스펙트럼의 세기는 최대값을 나타내었다. Sm³⁺ 이온의 함량비가 증가함에 따라 모든 발광 스펙트럼의 세기는 순차적으로 감소하였다. 이 현상은 농도 소광 현상에 기인함을 알 수 있었다. Sm³⁺ 이온이 도핑된 형광체 분말의 경우에, 주 흡광 스펙트럼은 Sm³⁺ 이온의 함량비에 관계없이 408 nm에서 관측되었으며, 이밖에도 상대적으로 흡광 세기가 약한 349 nm, 367 nm, 476 nm에서 흡광이 발생하였다.

Keywords: 형광체, 발광, 흡광

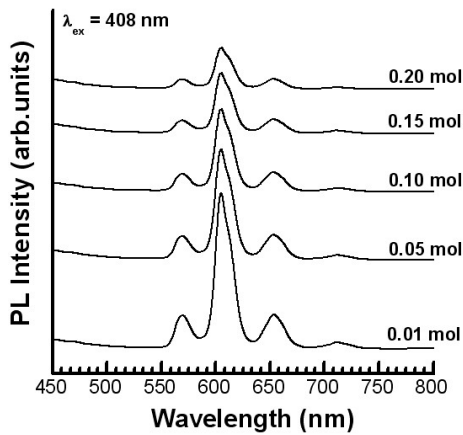


Fig. 1.

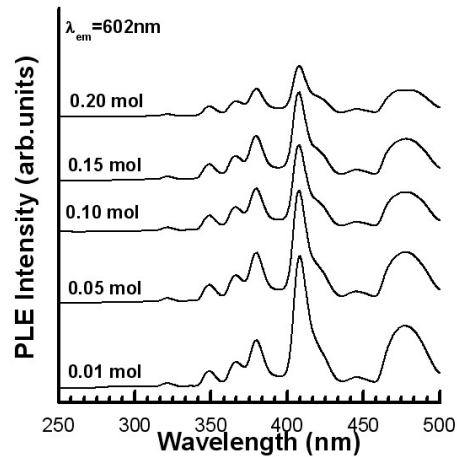


Fig. 2.