

PW-005

활성제 이온의 몰 비에 따른 CaTa2O6:RE3+ (RE=Eu, Sm) 형광체 분말의 특성

이승진, 조신호

신라대학교

최근에 희토류 이온이 도핑된 형광체를 발광 소자, 레이저, 섬광재료, 광섬유, 촉매, 디스플레이와 같은 다양한 분야에 응용하기 위한 연구에 상당한 관심이 집중되고 있으며, 희토류 이온이 도핑된 발광 물질은 음극선관, 램프 조명, 플라즈마 디스플레이, X선 검출기, 전계 방출 디스플레이 소자를 포함한 다양한 영역에 응용되고 있다. 본 연구에서는 고상 반응법을 사용하여 발광 효율이 높은 적색과 주황색 형광체를 제조하고자 서로 다른 활성제 이온 Eu³⁺, Sm³⁺의 농도를 변화 시키면서 두 종류 Ca1-1.5xTa2O6:Eu3+와 Ca1-1.5xTa2O6:Sm3+ 형광체 분말을 합성하였다. 특히, 활성제 이온의 농도 비에 따른 형광체 분말의 결정 구조, 표면 형상, 입자의 크기, 흡광과 발광 특성을 측정하였다. 그림은 활성제 이온의 함량비를 달리하여 합성한 Ca1-1.5xTa2O6:Eu3+, Ca1-1.5xTa2O6:Sm3+ 형광체 분말에서 측정된 흡광(photoluminescence excitation) 스펙트럼의 결과를 나타낸 것이다. 여기 파장 399 nm로 여기 시킨 Ca1-1.5xTa2O6:Eu3+ 형광체 분말의 경우에, 발광 세기가 가장 강한 617 nm의 주 피크가 관측되었다. 또한, 여기 파장 410 nm로 여기 시킨 Ca1-1.5xTa2O6:Sm3+ 형광체 분말의 경우에는 발광 세기가 가장 강한 주 피크는 609 nm에서 나타났다. 실험 결과로부터, Eu³⁺와 Sm³⁺ 이온이 각각 도핑된 CaTa2O6 형광체의 경우에는 색 순도가 높은 파장과 발광 세기는 Eu³⁺ 이온인 경우에 0.15 mol, Sm³⁺ 이온이 도핑되는 경우에는 0.05 mol이 최적의 합성 조건임을 알 수 있었다.

Keywords: 형광체, 발광

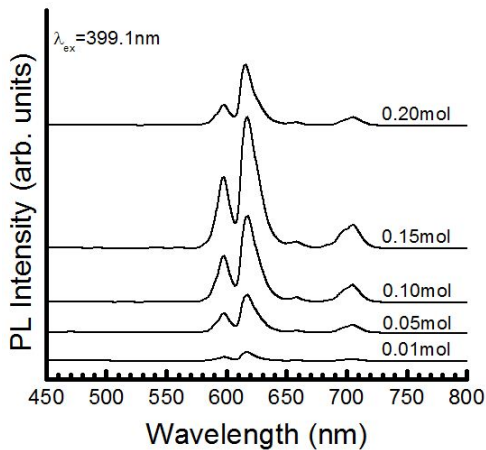


Fig. 1.

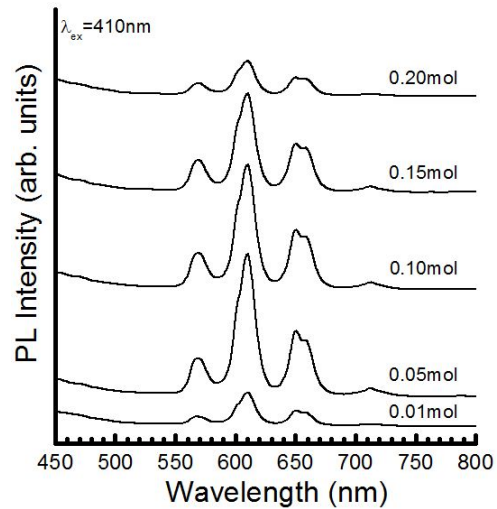


Fig. 2.