

Influence of Surface Area and Crystallinity on the Photoluminescence of $Y_2O_3:Eu$ Phosphor Particles Prepared by Spray Pyrolysis

이창희, 정경열^{1,*}, 강운찬², 정하균¹, 최종길
연세대학교; ¹한국화학연구원; ²건국대학교
(kyjung@kriect.re.kr*)

분무열분해 공정을 이용하여 제조된 $Y_2O_3:Eu$ 적색 형광체의 발광세기와 분말의 표면적 및 결정성과의 관계를 조사하였다. 일정한 전구체 농도하에서 유기첨가제를 이용하여 표면적 변화 및 형태변화를 유도하였고, 용제를 첨가하여 입자의 크기, 표면적 변화 및 결정성 변화를 관찰하였다. 유기첨가물 도입에 의해 분말이 구형화되고 치밀하게 되면서 표면적은 크게 감소하였고 발광 휘도가 상승하였다. 입자 크기 변화가 없는 경우 표면적을 최소화하는 것이 발광 휘도 상승에 유리하였다. 용제를 첨가하게 되면 입자의 크기가 작아지면서 표면적이 증가하였다. 그럼에도 불구하고 휘도 감소는 일어나지 않았다. 발광강도와 결정자 크기 관계를 조사한 결과 용제가 도입된 경우 표면적 변화에 상관없이 Y_2O_3 형광체의 발광휘도는 결정자크기에 비례하여 증가하였다. 이로써 Y_2O_3 형광체의 발광 강도에 미치는 인자로서 표면적보다는 결정성이 우위에 있음을 확인하였다. 또한 첨가해주는 유기물이나 용제의 양이 어느 이상이 되면 발광 휘도가 감소하는 것은 표면적 증가나 결정성 감소가 그 주된 원인으로 작용함이 판명되었다.