Comparison of YAG:Eu phosphor prepared by batch type SCW and solid-state method

윤민재, 인정현[1], 이현철[2], 이동근, 이창하*
연세대학교; [1]기아특수강; [2]삼성전기
(leech@yonsei.ac.kr*)

본 연구에서는 고상법과 초임계수 조건에서의 회분식 반응기를 이용하여 활성제 Eu 가 도핑된 YAG ($Y_3Al_5O_{12}$) 형광체를 합성하였다. 두 조건에서 합성된 형광체의 입자 형태, 크기, 발광 특성 등에 대하여 비교, 연구가 이루어졌다. 합성된 형광체는 XRD, SEM, Luminescence Spectroscopy 등을 이용하여 분석하였다.
초임계수를 이용한 YAG:Eu 형광체 합성은 고상법에 비해 반응 시간이 짧고 반응 온도가 낮으며, 또한 소결이나 하소 공정 같은 후처리가 필요하지 않아 에너지 소비가 적은 장점을 가진다.
고상법에 의해 합성된 YAG:Eu 형광체는 형광체로서 사용하기에 매우 큰 입자의 크기를 가졌으며, 불규칙한 입자의 모양을 보인다. 이와 달리, 초임계수 회분식 반응에 의해 합성된 YAG:Eu 는 100~500nm 정도의 입자 크기를 가지며, 고상법에 비해 더 강한 발광 세기를 보이고 있다.
그러므로, 전통적인 고상법과 비교하여, 초임계수법은 후처리가 필요하지 않으며, 높은 해상도와 좋은 발광도를 가진 형광체를 합성하는 방법이다.