

### 초임계수를 이용한 Nano-YAG:Eu 형광체 합성 연구

윤민재, 인정현, 김종화<sup>1</sup>, 이현철<sup>2</sup>, 이창하\*

연세대학교 화학공학과;

<sup>1</sup>연세대학교 신에너지 환경시스템연구소;

<sup>2</sup>삼성전기

(leech@yonsei.ac.kr\*)

본 연구는 활성제 Eu가 도핑된 YAG(Y3Al5O12) 나노 형광체를 초임계수 조건하에서 합성하였다. 일반적인 형광체 합성 방법은 고상법, sol-gel법, 수열합성법, precipitation, thermal decomposition, combustion 등이 있다. 특히 초임계수를 이용한 나노 YAG:Eu 형광체의 합성은 기존의 미세 입자 제조법에 비해 반응시간이 짧고 반응온도가 낮고 소결이나 하소 공정 같은 후처리가 필요 없어 에너지 소비가 적다.

초임계수(T=400°C, 280 bar)를 이용한 형광체 합성은 활성제(Eu) 농도, pH, 반응시간 변화에 따라 합성하였다. 초임계수하에서 합성된 형광체는 고상법에 의해서 제조한 것과 비교하였다.

SEM 이용하여 분석한 결과, 합성된 나노 형광체 YAG:Eu는 균일한 크기(50-70nm)와 구형 모양을 나타내었다. XRD patterns은 순수 YAG peak을 보였다. 그리고 발광도는 red spectral 영역에서 나타났다.

그러므로, 전통적인 방법과는 달리, 초임계수법은 후처리와 긴 반응 시간이 필요하지 않아 시간과 비용을 절감할 수 있었다. 이번 연구에서, 합성된 YAG:Eu 파우더는 100nm 이하의 구형을 가졌다. 초임계수 조건에서 합성된 나노 형광체는 구형모양과 나노 입자로 인해 높은 해상도와 좋은 발광도를 가지게 된다.