

**LED용 YAG계 황색 형광체 제조 및
빛발광 특성에 관한 연구**
(A study on the Preparation and Luminescence Properties
of Yellow Phosphor in YAG System for LED)

광주과학기술원 : 서수연, 이성훈

한국화학연구소 : 류호진

1. 서론

LED(light emitting diode)는 고휘도, 낮은 소비전력, 장수명 등의 장점을 가지고 있어, 전광판이나 표시재료, 램프 등의 발광원을 대체할 수 있는 우수한 소자로서의 각광을 받고 있다.

최근, GaN의 청색광을 여기원으로 한 White LED의 백색광 구현을 위해 blue LED의 파장 특성에 맞는 YAG계 황색 형광체의 개발이 요구되고 있다.

따라서, 본 실험에서는 고상 반응법을 이용하여 Ce 등의 부활제가 도핑된 YAG계의 황색 형광체를 제조함에 있어서 열처리 조건, flux 등을 변화시켜 발광 특성을 조사하고 그들의 발광기구를 알아보았다.

2. 실험방법

고순도의 Y_2O_3 , Al_2O_3 , CeO_2 등의 분말을 화학 양론적 조성비가 되도록 평량하고, 마노 유발을 사용하여 에탄올 중에서 잘 혼합하였다. 혼합한 시료는 고온로에서 열처리 시간, 온도 등을 변수로 하여 YAG계 황색 형광체를 제조하였다.

또한, 고휘도의 YAG계 형광체를 합성하기 위하여 모체 및 부활제의 조성, flux의 변화를 시도하였다. 출발 원료 및 생성물의 결정 구조는 XRD를 사용하여 조사하였고, 제조된 분말의 빛발광 스펙트럼은 여기 파장을 460nm으로 고정된 펄스제는 램프를 사용하여 얻었다.

3. 실험결과

본 연구에서는 1650℃ 이상의 고온의 고상 반응을 사용하여 고휘도의 YAG계 황색 형광체를 합성하였다. 합성된 형광체의 빛발광 스펙트럼은 약 480~620nm의 범위를 가지며, 이때 최대 피크는 약 550nm에서 나타났다. 본 연구 결과로부터 GaN와 같은 청색 여기원으로 부터 풍부한 백색광을 얻을 수 있는 우수한 YAG계 황색 형광체가 제조되었고, 이를 장래의 백색 LED 소자에 사용될 수 있는 가능성을 보였다.