

<P9>

조합화학에 의한 LED용 YAG계 형광체 제조 및
빛발광 특성에 관한 연구

Synthesis of YAG phosphor using Combinatorial Chemistry
and Study on the Luminescence Properties

서수연, 이성훈, 김창해*, 박희동*

광주과학기술원 신소재공학과

한국화학연구소 화학소재연구부*

GaN의 청색광을 여기원으로 한 White LED의 백색광 구현을 위한 YAG계 황색형광체를 제조하였다. 유기 화학 합성 분야에서 이용하는 조합화학기법을 형광체에 적용하여 최적 조성 및 합성 조건을 체계적으로 검색하였다. 새로운 플렉스를 도입하여 고상법으로 형광체를 제조하고 후처리 과정을 통해 발광 효율을 증가시켰다. 제조된 분말을 XRD와 SEM을 이용하여 결정성을 관찰하였고, 여기 파장을 460nm로 고정한 펄스제논 램프를 사용하여 빛발광 스펙트럼을 관찰하였다.

이를 통해 빛발광 YAG계 형광체의 형광특성을 분석, 발광 기구를 밝히고, 새로운 원소 도입에 의해 파장대 전이가 가능함을 알았다. 이에 의해 GaN와 같은 청색 여기원으로 부터 풍부한 백색광 재현이 가능하므로, 장래의 고휘도, 낮은 소비전력, 장수명 등의 장점을 지닌 백색 LED소자에 사용될 수 있는 가능성을 보였다.

<P10>

조합화학을 이용한 (Y,Gd)BO₃:Eu³⁺ 적색 형광체의 최적 조성 검색

Determination of optimum composition (Y,Gd)BO₃:Eu³⁺ red phosphors
by combinatorial chemistry

최경재,* 손기선, 박희동, 이상범*

배재대학교 화학과*

한국화학연구소

본 연구의 목적은 조합화학 기법을 이용하여 형광체의 합성 및 분석 가능성을 알아 보고, 이를 (Y_{1-x-y}Gd_y)_{1-y}BO₃:Eu³⁺ 적색 형광체에 적용하여 Eu³⁺와 Gd³⁺의 함수로서 최적 조건을 검색하는데 있다. 기존의 고상 또는 액상 방법과는 달리 보다 넓은 농도 범위에서 보다 세분화된 조성검색이 가능해짐으로써 신뢰성 있는 결과를 기대할 수 있었다. 구체적으로 (Y,Gd)BO₃형광체에 Eu³⁺을 도핑하여 적색 형광체를 제조하여 광특성 및 결정성, 입자 형상을 관찰하였다. (Y_{1-x-y}Gd_y)_{1-y}BO₃:Eu³⁺ 적색 형광체에서 x=0.2, y=0.12일 경우 가장 우수한 발광세기를 보였으며, 조합화학을 이용한 형광체 합성 및 광특성 분석이 가능하였다.