

청색 BaMgAl<sub>10</sub>O<sub>17</sub>:Eu 형광체의 제조 및 발광 특성

Fabrication and luminescence property of blue BaMgAl<sub>10</sub>O<sub>17</sub>:Eu phosphor for PDP application

박정민, 김경남, 정하균, 박희동, 박윤창\*

한국화학연구소

\*성균관대학교 화학과

1. 서론

형광체의 발광 효율을 증대시키기 위하여 새로운 모체 물질을 적용하거나 합성법을 개선하는 방법 등의 연구가 이루어지고 있다. 합성법을 개선하는 방법으로는 표면 처리를 하는 방법과 액상이나 가상의 매질을 이용하여 활성제를 균일하게 분포시키는 방법을 들 수 있다. 일반적으로 형광체의 입자 형상은 구형이 이상적인 것으로 알려져 있으나 청색을 나타내는 BAM 형광체를 구형으로 제조한 예는 분무열분해법을 제외하고는 보고된 것이 없는 것으로 판단된다. 본 연구에서는 액상 침전법에 의한 구형의 형광체를 제조하고 그 물성을 상용형광체와 비교하였다.

2. 실험 방법

BAM 형광체를 제조하기 위한 출발 물질로 고순도의 Al(NO<sub>3</sub>)<sub>3</sub> · 9H<sub>2</sub>O, Ba(CH<sub>3</sub>COO)<sub>2</sub>, Mg(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> · 6H<sub>2</sub>O, Eu(NO<sub>3</sub>)<sub>3</sub> · 5H<sub>2</sub>O를 사용하여 제조하였다. 입자 형상을 제어하기 위하여 Al 용액에 침전제로 Urea를 사용하여 가수분해반응에 의하여 Hydrate-Alumina를 제조하였다. 제조된 Hydrate-Alumina에 Ba, Mg, Eu 혼합용액을 첨가하여 Ammonium oxalate로 침전시켜 BAM 전구체를 제조하였다. 이렇게 제조된 전구체는 공기분위기에서 열처리한 후 다시 환원 분위기에서 열처리 하여 최종 BAM 형광체를 제조하였다. 형광체의 결정성을 확인하기 위하여 X선 회절 패턴을 측정하였으며 입자의 형상은 주사전자 현미경을 이용하여 관찰하였다. 발광 특성은 D<sub>2</sub> 램프를 내장한 고진공 분광 광도계를 사용하여 평가하였다.

3. 실험 결과

액상 침전법에 의하여 제조된 BAM 형광체는 0.4 $\mu$ m정도의 구형으로 제조되었다. 제조된 형광체는 고상 반응법에서 용체를 사용하여 제조된 형광체 보다 낮은 온도에서 단일상이 형성되어졌다. 발광특성은 455nm의 발광 중심을 지니고 있으며 고상으로 제조된 형광체와 색좌표가 일치하는 것으로 측정되어졌다.