

SHS법을 이용한 PDP용 BaMgAl₁₀O₁₇의 제조 (Preparation of BaMgAl₁₀O₁₇ by SHS for PDP)

충남 대학교 금속공학과 이종은, 윤기석, 이종현*, 원창환
*급속응고 신소재 연구센터

1. 서론

최근 정보화 사회의 급격한 발전에 따라 정보와 영상을 효과적으로 표시할 수 있는 소자 개발의 필요성이 크게 높아지고 있다. 이와 관련하여 얇고 가벼우며 대면적화 할 수 있는 PDP, FED 등 기존의 CRT를 대체 할 수 있는 평판 디스플레이 (Flat Panel Display)가 속속 개발되고 있으며 우수한 display의 개발을 위해서는 고효율, 고순도, 고휘도, 장수명의 형광체 개발이 필수적이다. Display를 이용하여 Full Color을 구현하기 위해서는 Red, Green, Blue의 세종류의 형광체가 필요하다. PDP용 형광체에서 Red와 Green은 어느정도 요구조건을 충족시키고 있지만 Blue는 발광휘도, 열화특성 등에서 많은 개선이 필요하며, 고순도의 출발물질이 쓰이며 활성화제로 고가의 희토류 금속이 사용되고, 합성시 많은 에너지가 필요하므로 경제적인 면에서도 만족스럽지 못한 실정이다.

본 연구에서는 원소간 반응에 의한 자체 반응열에 의해 반응이 진행되어 에너지가 절감되고, 고온 반응에 의해 반응물 순도를 높일 수 있으며, 반응시간이 짧아 경제적인 SHS법을 이용하여 BaMgAl₁₀O₁₇의 PDP용 청색 형광체 분말을 제조하여 여러 광학적 특성 검사를 실시하였다.

2. 실험

본 연구에서 BaMgAl₁₀O₁₇을 제조하기 위해 출발물질로 Ba(NO₃)₂, Al₂O₃, MgO, Al, Eu(OH)₃ 등을 사용하였고, 첨가제로 NaCl, (-C₂F₄)_n 등을 사용하였다. Ba와 Eu를 몰비 별로 doping하였고, Al₂O₃와 Al의 비를 조절하여 최적의 온도를 찾아 보았다. 얻어진 시편은 XRD로 상분석하였고 SEM으로 분말의 형상과 크기를 관찰하였다. 발광 특성은 P/L 측정하였다.

3. 결과 및 고찰

본 연구에서는 Ba와 Eu의 비가 9:1일때 최고의 발광 휘도를 나타냈으며, Al₂O₃와 Al의 몰비가 2:1 일때 제품이 용융되지 않는 최적의 온도를 나타내었다. 첨가제로 NaCl과 (-C₂F₄)_n을 일정량 첨가 했을때가 그렇지 않았을때 보다 좀더 높은 휘도를 나타내었다.