

Study on Preparation and Luminescent Enhancement of LSA:Ce Yellow Phosphor

김주현, 송현기, 정경열*, 황의환, 조국영, 김연철
공주대학교

(kyjung@kongju.ac.kr*)

백색 빛을 내기 위하여 현재 상업 LED램프는 청색 빛을 내는 LED칩에 노란색을 내는 형광체인 $Y_3Al_5O_{12}:Ce^{3+}$ (YAG:Ce³⁺)을 사용한다. 그러나 YAG:Ce³⁺는 적색영역의 빛이 부족하여 천연색 구현능력이 낮아 특성 개선이 요구된다. 청색 LED칩에 맞는 새로운 노란색 형광체의 개발을 위해 세계적으로 광대한 노력이 이루어지고 있다. 이에 본 연구에서는 잠재적으로 백색 LED에 응용할 수 있는 노란색 형광체 LSA:Ce를 분무열분해 공정을 이용하여 제조하고 제조 조건에 따른 광학적 특성과 형상을 PL, UV/visible reflectance, XRD 그리고 SEM 분석을 통해 조사하였다. Ce³⁺ 양을 변화시켰을 때 LSA:Ce³⁺ 형광체는 La 대비 0.75 mol% 일 때 가장 높은 발광 강도를 보였다. XRD분석 결과 제조된 LSA:Ce³⁺ 형광체는 1200°C에서도 LSA 결정구조가 형성되었고, 후 열처리 온도가 증가함에 결정성이 향상됨을 관찰하였다. 그 결과 열처리 온도에 변화에서 1400°C일 때 가장 높은 발광강도를 보였다. SEM분석 사진을 보면 1400°C에서도 제조된 LSA:Ce 형광체는 미세하면서 구형에 가까운 형상을 가졌다.

Acknowledgement

본 연구는 공주대학교 '자동차 의장 및 편의부품 지역센터'에서 재원을 일부 지원받아 수행 되었음.