

Luminescence Optimization of $\text{Ba}_3\text{Si}_6\text{O}_{12}\text{N}_2:\text{Eu}^{2+}$ Green Phosphor Prepared by Spray Pyrolysis

민병호, 정경열*
공주대학교

(kyjung@kongju.ac.kr*)

높은 효율과 좋은 연색성을 가지는 백색 LED 제조는 중요하다. 청색 LED 칩과 청색 빛을 받아 녹색과 적색을 발광하는 형광체를 조합하면 우수한 연색성의 백색 LED를 제조할 수 있다. $(\text{Ca},\text{Sr})\text{AlSiN}:\text{Eu}^{2+}$ 과 $(\text{Ca},\text{Sr})_2\text{Si}_5\text{N}_8:\text{Eu}^{2+}$ 형광체는 적색발광 형광체의 유력한 후보이고, Silicate에 기초한 $(\text{Ba},\text{Sr})_2\text{SiO}_4:\text{Eu}^{2+}$ 형광체와 SiAlON 에 기초한 $\beta\text{-SiAlON}:\text{Eu}^{2+}$ 그리고 $\alpha\text{-SiAlON}:\text{Yb}^{2+}$ 는 잘 알려진 녹색 형광체이다. 그러나 Silicate 에 기초한 형광체는 열 안정성이 낮으며, SiAlON 에 기초한 형광체는 고온 고압의 제조 환경이 필요하다. 반면에 $\text{Ba}_3\text{Si}_6\text{O}_{12}\text{N}_2:\text{Eu}^{2+}$ 녹색 형광체는 합성이 쉽고, 온도 안정성이 좋으며, 높은 발광효율을 보이기 때문에 최근 많은 연구가 이루어지고 있다. 일반적으로 $\text{Ba}_3\text{Si}_6\text{O}_{12}\text{N}_2:\text{Eu}^{2+}$ 형광체는 고상 합성법으로 제조되어왔다. 하지만 본 연구에서는 다성분계 형광체 합성에 우수한 합성법으로 알려진 분무열분해 법을 이용하여 대기압 하에 비교적 낮은 온도에서 $\text{Ba}_3\text{Si}_6\text{O}_{12}\text{N}_2:\text{Eu}^{2+}$ 녹색 형광체를 제조하였다. 합성 조건을 달리하여 발광 특성을 최적화하였고 적색 형광체 및 청색 칩과 결합하여 백색을 구현한 후 광학적 특성을 조사하였다.