

Aerosol synthesis of $Ba(Al_{2-y}Si_y)O_{4-8}N_6$ Phosphor: Color Control and Evaluation of Luminous Properties in WLED

황삼육, 민병호, 정경열*

공주대학교

(kyjung@kongju.ac.kr*)

백색 발광다이오드(White Light Emitting Diode, WLED)는 긴수명, 저전력, 친환경적인 측면에서 많은 수요가 증대하고 있다. 백색을 구현하는 기술 중에서 현재 청색 LED 칩과 형광체를 조합하는 것이 상용화 되어있다. 따라서 형광체는 WLED의 고휘도화, 색온도, 열특성 및 연색지수에 직접적인 영향을 미치는 필수 핵심 소재이다. 최근 산화물계(oxide) 형광체 대신 우수한 질화물계(nitride or oxynitride) 형광체들이 개발되고 있다. 질화물계 또는 산질화물계 형광체들은 조성 범위가 넓고, 조성 제어에 의해 녹색에서 적색까지 넓은 발광특성을 보이고, NUV뿐만 아니라 청색 영역의 빛에서도 아주 우수한 발광특성을 보인다. 본 연구에서는 분무열분해법을 이용하여 산질화물계 형광체를 청색 LED용으로 사용 가능하도록 광학적 특성을 조절하려는 시도를 하였다. $BaAl_2O_4$ 를 모체로 사용하고 Eu_{2+} 를 활성제로 이용하여 (AlO)+ 자리에 (SiO)+ 또는 (SiN)+ 대체 함으로써 활성이온과 결합한 음이온의 공유도(covalency)를 증가시키고 Eu_{2+} 의 함량을 조절하여 휘도 및 중심파장에 미치는 영향을 조사하였다. 합성된 형광체를 청색 칩을 이용하여 백색을 구현하고 효율, 색온도, 연색지수 등의 광특성 평가를 하였다.