

Luminescence Characteristics of Ba-Al-Si-O-N Phosphor Prepared by Spray Pyrolysis

정유리, 정경열*, 황의환, 조국영, 김연철
공주대학교
(kyjung@konju.ac.kr*)

분무 열분해 공정을 이용하여 Eu를 활성제로 한 Ba-Al-Si-O-N 계 형광체를 합성하였다. Near-UV 및 청색 여기원 하에서 발광특성을 Al/Si 몰비 및 Eu의 농도 변화를 통해 관찰하였다. $(\text{Ba}_{1-x}\text{Eu}_x)\text{Al}_2\text{O}_4$ 모체를 기반으로 Al 자리에 치환된 Si의 량이 증가함에 따라 발광스펙트럼의 중심파장은 점차적으로 장파장 쪽으로 이동하였다. 그리고 Si가 치환되지 않은 순수한 $\text{BaAl}_2\text{O}_4:\text{Eu}^{2+}$ 은 400~500 nm 사이에서 낮은 여기 스펙트럼을 보이나 Si의 함량이 $y=1-1.5$ 범위에서 크게 향상되었고 휘도 측면에서 Al:Si 몰비가 1:3에서 가장 우수하였다. Al:Si 몰비를 1:3으로 고정하에서 Eu 농도 변화에 따른 발광특성 및 중심파장 변화를 조사하였다. 그 결과 Ba 대비 10 mol% ($x=0.1$) 형광체가 350~450nm 여기 하에서 우수한 발광특성을 가졌다. 또한, 발광스펙트럼의 중심파장은 Eu 농도가 증가함으로써 510~580nm로 변화하였다. 이는 기존의 UV 하에서 발광하던 $\text{BaAl}_2\text{O}_4:\text{Eu}^{2+}$ 녹색 형광체를 Si-O-N 치환 및 Eu의 량 조절을 통해 near-UV 및 청색 여기 하에서 좋은 발광 특성을 가지는 형광체로 디자인 가능성을 확인하였다.

Acknowledgement

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