

진공 열처리를 통한 무기 EL 용 고효율 청색 BaAl<sub>2</sub>S<sub>4</sub>:Eu<sup>2+</sup> 형광체 합성  
 Synthesis of high efficiency blue emitting BaAl<sub>2</sub>S<sub>4</sub>:Eu<sup>2+</sup> phosphor for inorganic  
 EL device by vacuum heat treatment

조양희, 박도형, 안병태†  
 한국과학기술원  
 (btahn@kaist.ac.kr†)

평판 디스플레이 중 하나인 무기 박막 EL 은 완전 고체박막으로 되어있어 가용온도범위가 넓고 내구성, 내환경성, 고속응답특성, 넓은 시야각, 경량 박형, 초고해상도 구현등의 장점을 가지고 있다 EL 형광체로는 ZnS Mn/CdSSe filter (red), ZnS Tb (green), SrGa<sub>2</sub>S<sub>4</sub> Ce (blue)등이 있다 그러나 다른 color 외는 달리 기존의 청색 형광체는 휘도가 떨어지기 때문에 full color EL display 을 만들지 못하는 문제점을 가지고 있었다 이런 문제를 해결하기 위해 최근 청색 EL 형광체에 대한 연구가 진행되었고, 최근 BaAl<sub>2</sub>S<sub>4</sub> Eu<sup>2+</sup> 물질을 통하여 full color 화에 대한 연구가 진행중이다

본 실험에서는 BaAl<sub>2</sub>S<sub>4</sub> Eu<sup>2+</sup> 분말 합성에 BaS, Al<sub>2</sub>S<sub>3</sub>, EuS 분말을 이용했다. 분말은 3at% Eu doping 이 될 수 있도록 0.485 0.500 0.015 의 비율로 Ar 분위기의 Glove bag 안에서 혼합하였다 Al<sub>2</sub>S<sub>3</sub> 가 수분과 산소분위기에 취약하다는 점을 감안하여 quartz tube 안에 혼합물을 넣은 다음 진공 밀봉하여 열처리하는 방식을 택하였다 열처리온도는 900℃, 1000℃를 선택하였고, 열처리 시간은 12 시간으로 동일하게 하였다 그후 제조된 형광체에 대해서 발광특성(photoluminescence)과 미세구조 분석(SEM, XRD)을 행하였다

XRD 를 통해서 합성된 물질이 BaAl<sub>2</sub>S<sub>4</sub> 이라는 것을 확인할 수 있었다 그 외에 Ba<sub>2</sub>Si<sub>4</sub>, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 의 peak 이 작게 나타나는 것으로 보아 열처리 중에 혼합물과 quartz 의 반응이 있어 그것이 불순물이 되는 것을 확인했다 발광특성에서는 344nm 에서 최대 excitation 을 보이며, 이때 471nm 의 blue 영역의 emission 을 보였다