

PT-P006

## Mn 도핑한 형광체 박막을 사용하여 제작한 백색 발광소자의 구조적 및 광학적 특성

박성수<sup>1</sup>, 김석현<sup>1</sup>, 김태환<sup>1</sup>, 권명석<sup>2</sup>

<sup>1</sup>한양대학교 전자컴퓨터통신공학과, <sup>2</sup>서울시립대학교 신소재공학과

유기발광소자는 빠른 응답속도, 고휘도 및 면발광의 장점을 가지고 있어서 차세대 디스플레이와 조명시장에서 주목을 받고 있다. 그 중 백색유기발광소자는 차세대 조명과 디스플레이의 백라이트로서 많은 연구가 진행되고 있으며, 다른 디스플레이에 비해서 많은 장점을 가지고 있다. 그러나 백색유기발광소자의 경우 복잡한 구조에 의한 공정비용의 증가, 낮은 효율 및 색안정성과 같은 문제점이 있다. 본 연구에서는 청색 인광 물질을 사용하여 고효율의 청색 유기발광소자를 제작하였으며, 졸-겔 방법으로 제작된 Mn 도핑된  $Zn_2SiO_4$  녹색 무기물 형광체와 Mn 도핑된  $CaAl_2O_6$  적색 무기물 형광체를 제작된 청색 유기발광소자에 도포하여 백색 발광소자를 제작하였다. Mn 도핑된  $Zn_2SiO_4$ 와 Mn 도핑된  $CaAl_2O_6$  무기물 형광체층은 청색 유기발광소자에서 발생하는 빛을 흡수하여 적색과 녹색의 빛으로 변환하기 때문에 백색 구현에 필요한 청색, 녹색, 적색의 빛을 모두 얻을 수 있다. 녹색과 적색의 무기물 형광체의 두께와 결정크기에 따른 광학적 특성 변화를 조사하여 최적의 백색 발광소자를 제작하였다. 주사전자현미경을 통해 무기물 형광체의 결정크기를 조사하였으며, 전압-휘도 특성으로 광학적 특성을 조사한 결과 제작한 백색 발광소자의 색좌표가 순백색에 가까운 값을 나타내었다. 색변환층으로 사용한 무기물 형광체의 구조적 및 광학적 성질에 대한 결과를 바탕으로 백색 유기발광소자의 발광메커니즘을 설명하였다.

**Keywords:** 백색유기발광소자 무기물 형광체