

## 망간도핑된 Zinc Gallate 박막형광체의 구조적성질과 발광특성에 관한 연구

김주한<sup>1\*</sup>, Paul H. Holloway<sup>2</sup>

<sup>1</sup>충북대학교 신소재공학과, <sup>2</sup>University of Florida

\* E-mail : jooahan@cbnu.ac.kr

산화물형광체는 화학적, 열적으로 안정하여 기존의 황화물계열 형광체에서 나타나는 electron stimulated surface chemical reaction으로 인한 표면특성 저하의 문제가 적어 가속전압이 1kV이하인 low voltage FED에의 적용이 유리하다. 본 연구에서는 대표적 산화물형광체인 망간도핑된 zinc gallate ( $ZnGa_2O_4:Mn$ ) 형광체의 구조적성질과 photoluminescence (PL), cathodoluminescence (CL), 및 electroluminescence (EL) 발광특성에 대하여 조사하였다.  $ZnGa_2O_4:Mn$  형광체는 RF 마그네트론 스퍼터링법으로 아르곤/산소 혼합가스를 이용하여 증착하였고, field emission scanning electron microscopy (FESEM), atomic force microscopy (AFM) 방법을 이용하여 구조적성질을 분석하였다. 증착 후 800°C 열처리처리를 통하여  $Mn^{2+}$  이온의  ${}^4T_1 \rightarrow {}^6A_1$  전이에 의한 505nm 피크파장에서의 음극선발광이 관찰되었다. 낮은 압력에서 증착한  $ZnGa_2O_4:Mn$  형광체는 고밀도의 매우 치밀한 박막구조를 나타내었고 높은 세기의 발광강도를 보였다.  $ZnGa_2O_4:Mn$  형광체의 전계발광특성을 조사하기위하여 TFEL소자를 제작하였다. 전극은 indium tin oxide (ITO)와 Al으로 구성되었고, 유전체물질은 barium titanate ( $BaTiO_3$ )를 사용하였다. 508nm 피크파장을 보이는 전계발광 스펙트럼이 관찰되었고, CIE 색좌표는  $x=0.11, y=0.7$ 로서 고순도의 녹색발광을 나타내었다.