

TM-P024

## Structural and Optical Characteristics of High Quality ZnO Thin Films Grown on Glass Substrates Using an Ultrathin Graphite Layer

Suk In Park<sup>1</sup>, Jaehyuk Heo<sup>3</sup>, Hyeonjun Baek<sup>1</sup>, Janghyun Jo<sup>2</sup>, Kunook Chung<sup>1</sup> and Gyu-Chul Yi<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Department of Physics and Astronomy, Seoul National University, Seoul 151-747,

<sup>2</sup>Department of Material Science and Engineering, Seoul National University, Seoul 151-744,

<sup>3</sup>Advanced Development Team, LED Business, Samsung Electronics Co., Ltd, San#24 Nongseo-Dong, Giheung-Gu, Yongin-City, Gyeonggi-Do 446-711, Korea

We report the growth of high quality zinc oxide (ZnO) thin films on amorphous glass substrates and their structural and optical characteristics. For the growth of ZnO films, mechanically exfoliated ultrathin graphite or graphene layers were used as an intermediate layer because ZnO does not have any heteroepitaxial relationship with the amorphous substrates, which significantly improved the crystallinity of the ZnO films. Structural and optical characteristics of the films were investigated using scanning and transmission electron microscopy, x-ray diffraction, and variable temperature photoluminescence spectroscopy. High crystallinity and excellent optical characteristics such as stimulated emission were exhibited from the high quality ZnO films grown on glass substrates.

**Keywords:** ZnO, Graphene, MOCVD

TM-P025

## CdSe/ZnS 양자점과 무기 형광체를 색변환층으로 이용한 백색 유기발광 소자의 특성 연구

김기현, 전영표, 김태환

한양대학교 전자컴퓨터통신공학부

유기발광소자는 고휘도, 넓은 시야각, 빠른 응답속도, 높은 색재현성, 좋은 유연성의 소자 특성 때문에 디스플레이 제품에 많이 응용되고 연구가 활발하게 진행되고 있다. 최근에 저소비전력, 고휘도, 소형화 및 장수명의 장점을 가진 유기발광소자의 상용화가 진행되면서 차세대 디스플레이소자로서 관심을 끌게 되었다. 최근에는 고효율의 장점을 가지는 무기 형광체와 양자점을 이용한 백색 유기발광 소자에 대한 연구가 활발하게 진행되고 있으나 색 안정성이 좋지 않은 문제점이 있다. 본 연구에서는 적색 빛을 방출하는 CdSe/ZnS 양자점과 녹색 빛을 방출하는 YAG:Ce<sup>3+</sup> 무기 형광체를 포함하는 polymethylmethacrylate (PMMA)를 색변환층으로 이용하여 청색 유기발광소자에 결합한 백색 유기발광소자를 제작하였다. CdSe/ZnS 양자점과 YAG:Ce<sup>3+</sup> 무기 형광체의 광흡수대역은 250 nm에서 500 nm 이므로 470 nm의 청색 발광소자의 청색 빛을 흡수하여 색변환층에서 재 발광할 때 색 변환 결과를 무기 형광체와 양자점의 여러 가지 혼합 비율에 따라 전계발광 스펙트럼을 통해 관측하였다. 또한, 전압을 12 V 에서 16 V까지 변화하였을 때 색좌표가 (0.32, 0.34)에서 (0.30, 0.33)으로 적은 변화를 보여 높은 색안정성을 확인 할 수 있었다. 이 연구 결과는 양자점과 무기 형광체를 혼합한 색변환층을 이용한 백색 유기발광소자의 색 변환 효율 증가와 색안정성에 대한 기초자료로 활용할 수 있다.

### Acknowledgements

This research was supported by Basic Science Research Program through the National Research Foundation of Korea (NRF) funded by the Ministry of Education, Science and Technology (2013-016467).

**Keywords:** 유기발광소자, 양자점