

TM-P005

Characteristic Analysis of Poly(4-Vinyl Phenol) Based Organic Memory Device Using CdSe/ZnS Core/Shell Quantum Dots

김진우, 김영찬, 엄세원, 노용한

성균관대학교 정보통신대학

In this study, we made a organic thin film device in MIS(Metal-Insulator-Semiconductor) structure by using PVP (Poly vinyl phenol) as a insulating layer, and CdSe/ZnS nano particles which have a core/shell structure inside. We dissolved PVP and PMF in PGMEA, organic solvent, then formed a thin film through a spin coating. After that, it was cross-linked by annealing for 1 hour in a vacuum oven at 185°C. We operated FTIR measurement to check this, and discovered the amount of absorption reduced in the wavelength region near 3400 cm⁻¹, so could observe decrease of -OH. Boonton7200 was used to measure a C-V relationship to confirm a properties of the nano particles, and as a result, the width of the memory window increased when device including nano particles. Additionally, we used HP4145B in order to make sure the electrical characteristics of the organic thin film device and analyzed a conduction mechanism of the device by measuring I-V relationship. When the voltage was low, FNT occurred chiefly, but as the voltage increased, Schottky Emission occurred mainly. We synthesized CdSe/ZnS and to confirm this, took a picture of Si substrate including nano particles with SEM. Spherical quantum dots were properly made. Due to this study, we realized there is high possibility of application of next generation memory device using organic thin film device and nano particles, and we expect more researches about this issue would be done.

Keywords: PVP, Organic, CdSe/ZnS, Memory

TM-P006

전기전착법으로 성장된 산화아연 나노막대에서 용액 농도, 전류, 온도, 시간이 미치는 효과

박영빈¹, 남기웅², 문지윤¹, 박선희¹, 박형길², 윤현식², 김영규¹,
지익수¹, 김익현¹, 김동완¹, 김종수³, 김진수⁴, 임재영^{1,2,*}

¹인제대학교 나노공학부, ²인제대학교 나노융합공학과, ³영남대학교 물리학과, ⁴전북대학교 신소재공학부

본 연구에서는 전기증착법 정전류 방법으로 ITO 유리기판 위에 ZnO 나노막대를 성장하였다. 성장 매개 변수로 용액 농도, 전착 전류, 용액 온도 및 성장 시간으로 하였고, 성장된 ZnO 나노막대는 field-emission scanning electron microscopy, X-ray diffractometer, photoluminescence를 이용하여 구조적, 광학적 특성을 분석하였다. 모든 시료에서 ZnO 나노막대는 wurtzite 형태의 결정 구조를 가지고, c-축 배향성을 나타내는 강한 ZnO(002) 회절피크가 나타났다. 용액 농도와 전착 전류가 감소함에 따라 ZnO 나노막대의 밀도 및 직경이 감소하였다. 또한, ZnO 나노막대는 성장 온도가 증가함에 따라 직경이 줄어들었고, 성장 시간이 증가함에 따라 ZnO 나노막대의 길이는 늘어났다. 모든 ZnO 나노막대 시료는 자유 엑시톤 재결합에 의해서 3.18 eV, 산소공공에 의한 결함에 의해서 2.32~1.86 eV의 피크가 관찰되었다. ZnO 나노막대의 직경이 작아질수록 NBEE 피크의 세기가 감소하고, 용액의 농도가 증가함에 따라 NBEE 피크는 청색편이 하였다.

Keywords: ZnO, X-ray diffraction, Photoluminescence, Scanning electron microscope