TTP-092

Cu-Pc 박막의 성장 조건에 따른 phase transition 현상 및 전기적 · 광학적 특성

강상백[1,3], 채영안[1], 윤창선[1], 김미정[2], 김진태[3], 차덕준[1]

[1]군산대학교 물리학과, [2](주)리뉴-에너지, 3한국표준과학연구원

유기물 반도체 화합물인 Cu-Pc(copper(Ⅱ)-phthalocyanine)는 우수한 전기적·광학적 특성을 가지며, OLED, MISFET등 소자로서의 활용도가 높다. Cu-Pc 화합물은 α-phase, β-phase, ɣ-phase를 포함하는 여러 가지 다결정 polymer로 존재할 수 있다. 가장 잘 알려진 구조로는 열적으로 준안정적인 α-phase와 열적으로 안정적인 β-phase가 있다. Cu-Pc 박막의 구조 및 흡수 특성과 전기적 특성에 대한 기술이 확실히 규명되지 않아 본 연구에서는 두께와 열처리 조건에 따른 결정성 및 방향성을 조사하기 위하여 α-phase와 β-phase의 phase transition 현상 및 전기적·광학적 특성을 규명 하고자 한다.

진공증착 방법 중 하나인 PVD 방법의 thermal evaporation deposition을 이용하여 glass, ITO 기판위에 두께와 열처리에 따른 전기적·광학적 특성을 연구하였다. Cu-Pc 박막의 성장두께는 5nm～50nm 이내로 fluxmeter 및 thickness monitor를 이용하여 제어하였다. 5nm～50nm의 두께에 따른 기판온도를 200℃로 고정하여 전열 처리 및 후열 처리하여 온도에 따른 박막을 성장한 후, 결정 구조 및 특성 변화와 phase transition 분석하였다. 제작된 Cu-Pc의 박막은 α-phase와 β-phase로 구분할 수 있으며, 열처리에 따른 phase transition 현상이 뚜렷함을 알 수 있다. XRD(X-ray diffraction)를 통하여 박막에 대한 결정 구조 분석 및 FE-SEM(field emission scanning electron microscopy)와 AFM(atomic force microscopy)을 이용하여 Cu-Pc 박막의 구조적 결정성과 방향성 등, 표면 상태와 형상구조에 대해 표면의 특성을 측정하며, 광 흡수도(UV-visible absorption spectra)을 이용하여 phase transition 현상에 따른 I-V 특성을 비교분석 하였다.