

PW-P003

Characteristics of ITO/Ag-Pd-Cu/ITO Multilayer Electrodes for High Efficiency Organic Solar Cells

Hyo-Jung Kim¹, Sin-Bi Kang¹, Seok-In Na², Han-Ki Kim^{1*}

¹Department of Advanced Materials Engineering for Information and Electronics, Kyung Hee University,

²Professional Graduate School of Flexible and Printable Electronics,
Polymer Materials Fusion Research Center, Chonbuk National University

We investigated characteristics of ITO/Ag-Pd-Cu (APC)/ITO multilayer electrodes prepared by direct current magnetron sputtering for use as an anode in organic solar cells (OSCs). To optimize electrical properties of ITO/APC/ITO multilayer, we fabricated the ITO/APC/ITO multilayer at a fixed ITO thickness of 30 nm as a function of APC thickness. Compare to the surface of Ag layer on ITO, the APC had a smooth surface morphology. At optimized APC thickness of 12 nm, the ITO/APC/ITO multilayer exhibited a sheet resistance of 6 Ω /square and optical transmittance of 84.15% at a wavelength of 550 nm which is comparable to conventional ITO/Ag/ITO multilayer. However, the APC-based ITO multilayer showed a higher average transmittance in a visible region than the Ag-based ITO multilayer. The higher average transmittance of ITO/APC/ITO multilayer indicated the multilayer is suitable anode for organic solar cells with P3HT:PCBM active layer. OSCs fabricated on the optimized ITO/APC/ITO multilayer exhibited a better performance with a fill factor of 64.815%, a short circuit current of 8.107 mA/cm², an open circuit voltage of 0.59 V, and power conversion efficiency (3.101%) than OSC with ITO/Ag/ITO multilayer (2.8%).

Keywords: Transparent conducting oxide (TCO), Oxide/Metal/Oxide multilayer, organic solar cell (OSC)

PW-P004

디스플레이 공정용 유도 결합형 플라즈마 시스템에서의 전자기적 특성 연구

오선근¹, 이영준¹, 김병준¹, 전재홍¹, 서종현², 최희환¹

¹한국항공대학교 항공전자 및 전자공학부, ²한국항공대학교 항공재료공학과

디스플레이 공정용 ICP (Inductively Coupled Plasma) 장비의 공정영역별 전자기적 특성을 파악하기 위해 9개의 안테나가 적용된 3차원 구조에서 Ar 플라즈마를 사용하여 시뮬레이션 하였다. 안테나에 인가된 전류, 공정압력, power 등 공정 조건별로 안테나로부터 유도된 전기장과 자기장을 구하고, 이들로부터 Poynting's theorem을 적용하여 플라즈마의 resistance와 reactance를 계산하였다. 이로부터 공정조건별 플라즈마의 전기적 특성을 파악 할 수 있었다.

감사의 글

본 연구는 산업통상자원부 산업원천기술개발사업(8세대 이상 LCD전공정 장비용 첨단 핵심 부분품 기술개발, 10039212), 산업원천기술개발사업(고밀도 플라즈마를 이용한 10nm급 반도체 및 10세대 디스플레이용 핵심원천 기술개발, 10041681), 국제공동기술개발사업(10000회 이상 bending 가능한 Flexible display용 고연성 TFT소재 및 공정기술 개발, N0000678)으로 지원된 연구입니다.

Keywords: 플라즈마, ICP, 디스플레이