

TF-004

Stretchable OLED 구현을 위한 반투명 스트레처블 Ag 전극 연구

고은혜¹, 김효중¹, 김기현², 김태웅², 김한기^{1*}

¹경희대학교 정보전자신소재공학과, ²삼성디스플레이

본 연구에서는 stretchable OLED를 구현하기 위해 배선 전극으로 사용 가능한 반투명 스트레처블 Ag 전극의 특성을 연구하였다. 스트레처블 Ag 전극은 Polydimethylsiloxane(PDMS) 기판을 사용하였으며, UV 처리를 통해 wavy패턴을 가지는 PDMS 기판을 제작하여 신축성을 향상시키고, 이를 일반 PDMS 기판과 비교하였다. 만들어진 두 종류의 PDMS 기판 위에 연성과 전성의 특성을 지닌 Ag를 sputtering방법을 이용하여 두께 변수로 제작하였고 전극의 전기적, 광학적, 표면적, 기계적 특성에 대한 평가를 진행하였다. 최적화된 반투명 스트레처블 Ag 전극은 가해진 strain에 따라 투과도가 변화하여 30%의 strain을 가한 상태에서 30%의 광투과율을 보였으며, 일반 PDMS기판을 적용한 전극보다 더 낮은 저항변화율을 나타낼 수 있었다. 또한 다양한 신축성 테스트(Strain test, Hysteresis test, Dynamic fatigue test)와 Field Emission Scanning Electron Microscope(FE-SEM)분석법을 통해 wavy패턴이 있는 PDMS 기판을 적용한 Ag 전극이 일반 PDMS 기판을 적용한 Ag 전극보다 더 높은 신축성을 가지는 것을 확인하였다. 이를 통해 반투명 스트레처블 Ag 전극이 차세대 stretchable OLED용 배선전극으로 적용될 가능성을 확인하였다.

Keywords: Stretchable OLED, PDMS, 배선전극, 스트레처블 전극

TF-005

Improvement of hole transport from p-Si with interfacial layers for silicon solar cells

Gyujin Oh, Eun Kyu Kim*

Hanyang University

Numerous studies and approaches have been performed for solar cells to improve their photoelectric conversion efficiencies. Among them, the study for electrode containing transparent conducting oxide (TCO) layers is one of issues as well as for the cell structure based on band theory. In this study, we focused on an interfacial layer between p-type silicon and indium tin oxide (ITO) well-known as TCO materials. According to current-voltage characteristics for the sample with the interfacial layers, the improvement of band alignment between p-type silicon and ITO was observed, and their ohmic properties were enhanced in the proper condition of deposition. To investigate cause of this improvement, spectroscopic ellipsometry and ultraviolet photoelectron spectroscopy were utilized. Using these techniques, band alignment and defect in the band gap were examined. The major materials of the interfacial layer are vanadium oxide and tungsten oxide, which are notable as a hole transfer layer in the organic solar cells. Finally, the interfacial layer was applied to silicon solar cells to see the actual behavior of carriers in the solar cells. In the case of vanadium oxide, we found 10% of improvement of photoelectric conversion efficiencies, compared to solar cells without interfacial layers.

Keywords: solar cell application, interfacial layer, transparent conducting oxide