

Roll-to-roll production of Ag nanowire/grid Transparent Electrode

김민하, 정 은, 설영은, 조성민[†]

성균관대학교

(sungmcho@skku.edu[†])

현재 유기발광소자(OLEDs)에 많이 사용되고 있는 투명전극은 Indium Tin Oxide(ITO)이다. 하지만 ITO는 유연성 측면에 제한이 있어 차세대 디스플레이나 조명 등의 유연한 소자에 사용되기 어려운 단점이 있다. 이러한 ITO를 대체할 수 있는 투명전극으로 은나노와이어, 그래핀, Carbon nanotube electrodes, 전도성 고분자 등이 대두되고 있다.

본 연구에서는 은나노와이어와 그리드를 하이브리드한 투명전극을 이용하여 낮은 전력과 높은 투명도를 갖는 OLED소자를 구현하였다. 바코팅된 은 나노와이어 위에 그리드를 스크린 프린팅한 후, UV epoxy속에서 묻는 방식으로 기판을 제작하였다. 이러한 방식을 사용하면 기판 표면의 거칠기를 줄일 수 있다. 또한, 은 나노와이어만을 사용해 대면적 소자를 만들 경우에는 휘도의 불균일성이 나타난다. 이러한 문제점은 나노와이어에 그리드를 추가해 전류를 고르게 분산시킴으로써 해결할 수 있다.

위의 방법으로 2.5cm x 2.5cm 기판에 1.0cm x 1.0cm의 발광면적을 가진 소자를 제작하여 소자성능을 확인하였다.