

## Full Roll-to-Roll Fabrication Process of Large-area Flexible OLED with Silver-nanowire Transparent Electrode

김찬호, 정상규, 서정국, 전상언, 조성민<sup>†</sup>  
성균관대학교 화학공학과  
(sungmcho@skku.edu<sup>†</sup>)

유기 발광 다이오드 (OLED)는 높은 효율과 연색지수 및 유연성으로 인하여 조명 시장에서 최근 주목 받고 있다. 그러나 복잡한 공정으로 인해서 제작 단가가 높아, 일반 조명이나 사이니즈 분야에 적용하기가 힘든 상황이다. 본 연구에서는 유연한 OLED 패널 제작 단가를 낮추기 위하여 기존의 batch 타입의 공정이 아닌 Roll-to-Roll 타입의 공정을 개발 하여, 제작 속도를 높이고 비용을 절감하였다. Roll-to-Roll 공정을 적용하였기 때문에, 기존 ITO 투명전극은 공정 중 전기적 특성을 상당수 잃어버려 사용할 수가 없어, 기계적 힘에도 전기적 특성을 잃어버리지 않는 은 나노 와이어를 투명전극으로 사용하였다. 기존의 은 나노와이어 전극의 경우 높은 표면 거칠기로 인해서 OLED 제작에 적합하지가 않았으나, 본 연구에서는 은 나노와이어를 UV경화 레진에 함몰시켜 표면 거칠기를 상당히 줄여 OLED 제작에 적합한 투명 전극을 제작하였다. 제작된 전극을 이용하여 최종적으로 Roll-to-Roll OLED 증착기를 이용하여 대면적의 OLED 패널을 제작하였다. 본 연구에서는 처음 전극 제작부터 마지막 OLED 증착까지 모든 공정을 Roll-to-Roll 공정으로 진행하여, 공정 속도를 높이고 비용을 절감할 수 있었다.