

F-8

Moth-eye 패턴이 형성된 고 투과성 전도성 폴리머 필름 제작

민병학, 조중연¹, 이성환¹, 한강수¹, 이 현^{1,†}고려대학교 나노포토닉스공학과, ¹고려대학교 신소재공학과
(heon.lee@gmail.com[†])

현재 상용 중인 터치패널의 전도성 필름으로는 ITO가 주로 사용된다. 하지만, 디스플레이 기기의 수요 증가와 Indium의 고갈로 인한 ITO의 수요 공급 불균형으로 인한 원가 문제가 대두되고 있다. 이 때문에, Carbon nanotube (CNT), Graphene 등의 대체 투명 전도성 물질들이 연구 중에 있지만 투과율 및 저항 문제 등이 문제가 되고 있다. 본 연구에서는 투명 전도성 필름의 광 투과도 향상을 위하여, 자외선 경화 레진을 이용하여, 전도성 필름 상에 모스아이 레진 패턴을 형성하는 실험을 진행하였다. 패턴이 형성된 이후에는 Scanning Electro Microscope를 통하여 패턴의 형성 유무를 관찰하였고, UV-vis와 4-point probe를 이용하여 투과도 및 저항을 측정하였다. 실험 결과 모스아이 패턴을 필름에 패터닝 함으로써, 전체적으로 투과도가 증가된다는 것을 확인 할 수 있었으며, 투과도의 증가폭은 단면 패터닝보다는 양면 패터닝을 한 경우가 높았다. 그리고 저항 변화에 있어서는 패턴이 있는 부분의 경우 표면 잔여층으로 인하여 급격하게 증가하였지만, 전도면 반대편에 패터닝을 진행한 경우 거의 변화하지 않았다는 것을 확인 할 수 있었다. 결과적으로, 본 연구를 통해 나노 임프린트 리소그래피를 통해 전도성 폴리머 필름 상부에 모스아이 나노 구조물을 제작하였고, 이를 통해 기존의 전도성 폴리머 필름의 낮은 투과율을 향상시킬 수 있었다.

Keywords: 터치 패널, 전도성 폴리머, Moth-eye, 투과율 향상

F-9

고굴절률 레진의 임프린팅 기술을 이용한 발광 다이오드의 광추출효율 향상 연구

변경재, 조중연, 조한별¹, 김진승, 이 현[†]고려대학교 신소재공학과, ¹고려대학교 나노반도체공학과
(heonlee@korea.ac.kr[†])

본 연구에서는 질화물 계 발광 다이오드의 광추출효율을 향상시키기 위해서 발광 다이오드의 ITO 투명전극 층 상부에 임프린팅 공정을 이용하여 고굴절률 레진 패턴을 형성하였다. 고굴절률 레진은 단량체 기반의 열경화성 임프린트 레진에 ZnO 나노 파티클을 분산시켜 제작하였고 ZnO 나노 파티클의 함량비를 달리하여 레진의 굴절률을 조절하였다. 고굴절률 레진으로 이루어진 패터닝 층은 열경화 임프린팅 공정으로 제작되었고 300 nm 크기의 dot 또는 hole 격자 패턴 및 moth-eye 형상의 저반사 나노 패턴 등으로 형성되었다. 발광 다이오드에 형성된 패터닝 층의 굴절률, 구조에 따른 광추출효율 향상 정도를 분석하기 위하여 electroluminescence 측정을 하였으며 I-V characteristics를 통해서 임프린팅 공정에 의하여 발광 다이오드 소자의 전기적 특성이 저하되지 않았음을 확인하였다.

Keywords: 발광 다이오드, 광추출효율, 나노 임프린트, 고굴절률 레진