

터치 스크린 패널 양산을 위한 비정질 ITO 박막의 엑시머 레이저 어닐링 및 패터닝에 관한 연구

배일지¹, 이규홍^{1,2}, 이승현^{1,2,†}¹전자부품연구원; ²나노융합연구센터(leesh0512@keti.re.kr[†])

온셀 방식의 터치 스크린 패널 산업은 모바일 시장이 증가함에 따라 산업수요가 증가하고 있지만 산업수요와는 달리 지속적인 가격 하락으로 이를 극복하기 위한 솔루션이 필요한 상황이다. 온셀 TSP의 기술적 문제는 고온 공정에 있으며 저항이 낮은 poly-ITO 박막증착을 위해서는 200°C 이하에서 증착 온도가 필요할 뿐만 아니라 디스플레이 패널 상에서 증착이 진행되므로 패널의 성능 저하를 일으킬 수도 있다. 이런 문제를 해결하기 위해 a-ITO를 증착하고 이를 레이저로 소결하여 디스플레이 패널의 열손상을 최소화하는 방법에 관한 연구를 진행하였다.

레이저 결정화에 적합한 a-ITO 박막증착 공정조건 수립을 위하여 Scan 방식의 Inline-Sputter System을 사용하였으며, a-ITO의 증착 파라미터인 인가전력과 Scan 속도 및 Scan 횟수를 제어하여 최적화된 박막증착 조건을 선정하였다. 최종적으로 인가전압 800W, Scan 속도 5.6mm/sec 조건을 선정하여 a-ITO를 제작하였고 레이저 소결을 통한 저항 및 투과도 변화를 관찰한 결과, 소결 전 면저항 52ohm/sq, 투과도 92%로에서 소결 후 면저항 17ohm/sq, 투과도 94%까지 특성변화가 관찰되었다. 레이저 소결을 통해 결정화가 진행된 기판의 패터닝성을 진행하고자 a-ITO 에칭에 사용되는 옥산살과 염산/질산을 혼합하여 최적의 에칭 조건을 수립하였으며, 최종 패터닝 공정을 진행할 결과 약 5.5 μ m 수준의 미세 패턴을 형성하였다.