

ITO 목단선 방지를 위한 휴대폰 터치글라스상의 카본 스퍼터링 기술 개발

Technology of carbon sputtering on the mobile phone touch glass for prevention of ITO disconnection

이수영^{a*}, 김시명^a, 김상호^a, 안우영^b

^{a*}한국기술교육대학교 에너지 신소재 화학공학부(E-mail:shkim@koreatech.ac.kr), ^b(주) 3M AST

초 록: 스마트폰 화면의 대형화와 테블릿 PC 비중 확대와 더불어 모바일용 터치스크린의 평균 면적이 확대됨에 따라 휴대폰 터치 글라스상의 ITO의 단락을 방지하기 위하여 carbon black을 이용한 스퍼터링 공법을 진행하였으며, 최적 증착 조건 도출 및 기존 인쇄 방식과 대등한 투과도 수치를 확보하였다.

1. 서론

최근 들어 터치스크린은 유저인터페이스 그 이상의 의미를 지니기 시작하였고, 이러한 기술은 시대를 거슬러 단순 기능을 가진 터치스크린에 멀티 터치와 부드러운 터치기능을 부가하여 적용함으로써 터치 인터페이스 기술은 애플의 아이폰에 의해 새로운 전환기를 맞이하였다. 스마트폰 화면의 대형화와 테블릿 PC 비중 확대와 더불어 모바일용 터치스크린의 평균 면적이 확대 되고 있지만, 면적 확대에 따른 터치글라스에서의 지속적인 두께와 관련된 문제가 발생함에 따라 이를 보완하는 새로운 기술 개발이 요구되었다.

2. 본론

본 연구에서는 RF 마그네트론 스퍼터링 장비를 사용하였으며, carbon black(4N) target을 이용하여 실험을 진행하였다. RF 파워 및 증착 시간에 따라 증착을 진행하였으며, 증착물에 대한 분석은 FE-SEM을 통해 표면 및 단면을 확인하였고, AFM으로 표면 거칠기 및 UV-vis를 통한 투과도를 분석하였다.

Table 1. Deposit condition of carbon black layer

Carbonblack 증착 조건	
Target	Carbon black * 3 (4N)
Ar (sccm)	80
Time	20 - 60 min
Sub. Temp	400 ℃
Power (w)	200 - 400 W
Pre. Time	20 min
Working Pressure	5.5 * 10 ⁻³ torr
Sample	강화유리 (1인치 절단 후 사용)

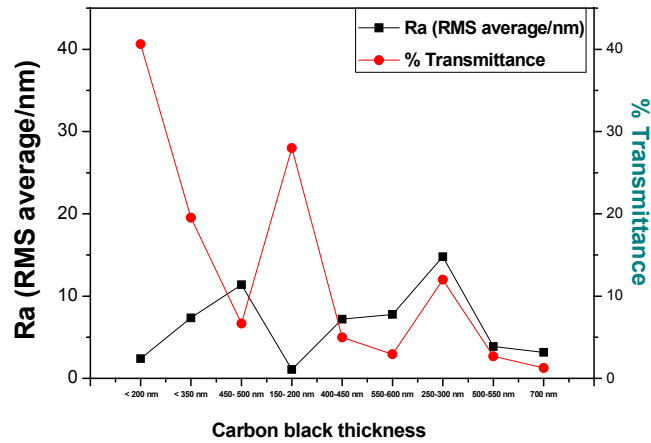


Fig. 1. Ra and transmittance spectra of different thickness carbon black.

3. 결론

RF 마그네트론 스퍼터링 장비를 통한 carbon black 증착 결과 두께 증가에 따라 AFM 결과에 따른 표면 거칠기가 증가하였고, 이에 따라 투과도 감소를 확인하였다. 기존에 양산되는 샘플과 비교 하였을 때, RF 마그네트론 스퍼터링 장비를 사용하여 증착한 결과물이 동등한 투과도를 가지는 것으로 확인되었다.

참고문헌

1. 이준혜, 정원교, 신영근, 박상성, 장동식. 대한산업공학회, 춘계공동학술대회 논문집(2011) 1275-1280 .
2. 최재호. "터치스크린 산업동향", EIC 전자정보센터 (2008).