

PT-P011

Characteristics of Index Matching ITO Film on PET Film Grown by Roll to Roll Sputtering Process for Touch Screen Panel

이상진, 김철환, 백종현, 조성근, 함동석, 최우진, 김광제, 이재홍

한국화학연구원 화학소재솔루션센터

디스플레이 패널의 터치 스크린에 가장 널리 사용되는 ITO 전극은 사용자의 눈에 전극 면이 시각적으로 구분되지 않도록 해야 한다. 따라서 최근에는 ITO 전극 면이 구분되지 않도록 하기 위해 다층 박막으로 이루어진 인덱스 매칭(index matching, IM) 기술을 이용하여 ITO 전극 필름을 제작하고 있다. 이러한 인덱스 매칭된 ITO 필름은 기관이나 공정 조건, 인덱스 매칭 층의 물질 종류에 따라 ITO 박막의 전기적 광학적 특성이 각각 다르게 나타나기 때문에 이에 대한 많은 연구가 이루어지고 있다. 본 연구에서는 롤투롤 스퍼터링(roll to roll sputtering) 방법으로 고굴절과 저굴절이 순차적으로 코팅 처리된 PET 기관 위에 ITO 박막을 증착하여 IM-ITO 필름을 제작하고 전기적 광학적 특성을 관찰하였다. 이를 위해 습식(wet) 코팅 방법으로 저굴절층과 고굴절층을 PET 필름 위에 코팅하여 IM층을 제작한 PET 필름 위에 ITO 박막을 증착하고, 150 °C로 후 열처리를 하여 인덱스 매칭된 ITO 필름을 제작하였다. 제작된 필름은 GIXD를 이용하여 박막의 구조와 결정성을 조사하였고, 면저항 측정기와 홀 측정 장치를 이용하여 전기적 특성을 관찰하였다. 그리고 분광광도계와 탁도(haze) 측정기를 이용하여 광학적 특성을 조사하였다. 본 연구를 통해 롤투롤 스퍼터링 방법으로 유무기 복합막으로 구성된 IM-ITO 박막의 전기적 광학적 구조적 특성에 대해 보고하고자 한다.

Keywords: ITO, index matching, roll to roll sputter

PT-P012

다양한 색상 구현을 위한 물리적 박막 증착 공정에 관한 연구

김병철¹, 김왕렬^{1,2}, 김현승¹, 오철욱¹, 송선구¹, 국형원¹, 권민철¹

¹(주) 유니백, ²한국생산기술연구원

금속, 플라스틱, 유리 등의 재료 표면에 다양한 색상을 표현하기 위해 일반적으로 습식 도금을 많이 적용하고 있다. 하지만 습식 도금은 공정 수가 많을 뿐만 아니라 위험물질 및 오염물질을 많이 사용하기 때문에 산업사고, 환경오염 등을 야기 시킨다. 따라서 본 연구에서는 친환경적 방법인 물리적 기상증착(PVD ; Physical Vapor Deposition) 방식의 한 종류인 스퍼터링(Sputtering)으로 색상을 구현하였다. PVD 방식의 증착은 습식 도금 방식에 비해 친환경적이며, 전처리에서 후처리까지 한 공정으로 가능하다는 점이다. 스퍼터링은 PVD의 다른 방식인 E-beam 방식에 비해 대량생산을 할 수 있다는 장점이 있다. 양산형 스퍼터링 장비(∅ 1200 mm × H 1400 mm)로 실험을 진행하였으며, 증착 물질은 Ti, Al, Cr 을 사용하였고, 반응성 가스(Reactive Gas) 로는 N₂, C₂H₂ 가스를 사용하였다. 전처리는 LIS (Linear Ion Source)로 식각(Etching) 하였고, 펄스직류전원공급장치(Pulsed DC Power Supply)를 사용하여 증착 하였으며, 증착시 기관에 bias (-100 V)를 인가 하였다. 그 결과 회색계열, 갈색계열 등 여러 가지 색을 구현할 수 있었으며, 증착된 박막의 특성을 알아보기 위하여 색차계, 내마모 시험기, 연필경도 시험기를 사용하였다. 향후 후처리 공정으로 내지문(AF ; anti fingerprint coating) 박막 등과 같은 실용적인 박막을 증착할 계획이다.

Keywords: PVD, Sputtering, Reactive gas, Coloring, LIS, Deposition, Magnetron