

DC 마그네트론 스퍼터를 이용한 ITO 투명도전막 특성

조기택, 최현, 양승호

희성금속

Characteristics of ITO Transparent Conductive Oxide by DC Magnetron Sputter Methode

Ki-Taek Cho, Hyun Choi and Seung-Ho Yang

HEESUNG Metal Ltd.

Abstract : 최근 평판디스플레이 산업이 성장함에 따라 품질향상을 위한 연구가 활발히 진행중이며 또한, 부품 소재 개발에 박차를 가하고 있다. 대형 평판디스플레이 중 낮은 전력소모와 광시야각이 우수한 TFT-LCD가 각광받고 있다. TFT-LCD 소자의 투명전극으로 사용되기 위해서는 면저항 10~1k Ohm/sq., 광투과율 85% 이상의 특성이 요구되며 ITO(Indium Tin Oxide의 약자) 타겟을 스퍼터링한 박막이 일반적으로 사용되고 있다. 본 연구에서는 In_2O_3 나노분말 제조 공법으로 제작된 ITO 타겟을 사용하여 양산성 및 대형화에 적합한 DC 마그네트론 스퍼터 방식으로 투명전극을 제조하였다. 일반적으로 사용되는 고정식 DC 마그네트론 스퍼터 방식은 타겟표면에 재증착(back deposition)되는 저급산화물로 인해 이물 또는 노즐(Nodule)이 형성되고 이로 인해 비이상적이고 불안정한 방전 플라즈마가 박막의 특성을 저하시킨다. 이러한 문제점을 해결하기 위해 이동식 DC 마그네트론 스퍼터 방식을 채택하였으며 대형 타겟을 이용한 대형화 기판 제작과 안정적인 sputter yield로 인해 uniformity가 우수한 ITO 박막을 제조하였다. ITO 박막의 저면저항, 고투과율 특성을 구현하기 위해 공정변수인 산소분압, 전류밀도(DC power) 그리고 증착온도에 따른 ITO 박막의 미세조직과 결정성을 관찰하였으며 전기적 특성을 분석하였다.

Key Words : Indium Tin Oxide, Thin Films, Target, Transparent Conductive Oxide, DC Magnetron Sputtering, Flat Panel Display