

<10-12>

R.F. Magnetron Reactive Sputtering법으로 증착한 ITO 박막의 밀도가 전기적성질에 미치는 영향

Effect of Film Density on the Electrical Properties of ITO Thin Films Deposited by R.F. Magnetron Reactive Sputtering

유동주, 최시경

한국과학기술원 재료공학과

Sn을 도핑한 In<sub>2</sub>O<sub>3</sub>(ITO) 박막은 낮은 전기저항과 높은 밴드갭 에너지로 인한 가시광선 영역에서 높은 투과도를 가진다. 이러한 전기적 성질을 포함한 박막의 물성치는 밀도와 관련이 있다고 보고되고 있으나, 실험상의 제약으로 실제적인 밀도 측정치와 관련된 연구는 미흡하다.

본 연구에서는 R.F. Magnetron Reactive Sputtering법으로 시편위치를 변화하여 ITO 박막을 증착하여 밀도와 전기적 특성과의 관계를 조사하였다. 박막의 밀도는 소각입사 X-선 반사법(Grazing Incidence X-ray Reflectivity)을 이용하여 측정하였다.

증착 조건이 타겟 중심에서 멀어질수록 입자크기는 증가하고, 박막의 밀도는 낮아졌다. 또한 박막의 비저항은 타겟 중심에서 멀어질수록 증가하였다. 이 실험결과는 ITO 박막의 비저항이 기존문헌의 입계효과보다는 밀도와 더 밀접한 관계가 있는 것을 나타낸다.

<10-13>

금속첨가물이 SiO<sub>2</sub>/ITO 박막의 특성에 미치는 효과

The effect of Metal additives on Properties of SiO<sub>2</sub>/ITO Thin Films

신용욱\*, 김상우, 손용배, 윤기현\*

연세대학교 세라믹공학과\*, 한국과학기술연구원 세라믹공정연구센터

CRT 디스플레이에서 전자파 차폐, 정전기방지 및 저반사효과를 위해 이용되는 SiO<sub>2</sub>/ITO 박막의 전기적 특성에 미치는 금속이온의 효과에 대해 연구하였다. ITO 용액을 안정하게 분산시킨 상태에서 1차로 10×10cm의 유리기판위에 스프인코팅한 뒤 금속첨가물이 용해된 실리카오버코팅용액을 같은 방법으로 2차 코팅하여 실리카에 의한 상층막의 특성변화에 의해 전체 SiO<sub>2</sub>/ITO 박막의 전도특성을 향상시킬 수 있는 방법을 모색하였다. 금속첨가물의 첨가량을 늘려감에 따라 박막의 표면저항은 점차 감소하다가 다시 증가하는 경향을 나타냈으며, 실험에 사용된 Zn<sup>2+</sup>, Sn<sup>2+</sup>, Ni<sup>+</sup>, Ag<sup>+</sup> 등의 금속이온 중 Zn<sup>2+</sup>와 Sn<sup>2+</sup> 이온이 각각 0.3wt%, 0.6wt% 첨가된 용액에 의해 코팅된 박막에서 10<sup>5</sup> Ω/□ 미만의 안정된 표면저항값을 얻을 수 있었으며, 30일 이상의 경시변화 특성을 관찰한 결과, 첨가물에 의해 향상된 전도특성은 30일 이후에도 1×10<sup>5</sup> Ω/□ 으로 안정하게 유지되고 있음을 알 수 있었다. 이렇게 얻어진 박막의 전기적 특성으로부터 이론적으로 전자파차폐 효과를 계산해본 결과 TCO, MPR 등 각종 환경규제를 만족시킬 수 있는 것으로 나타났다.