

TW-P004

전자빔 증착법에 의한 Indium Tin Oxide 박막의 증착속도에 따른 광학적 물성변화

오규진, 김선필, 김은규

한양대학교 물리학과 양자기능연구실

일반적으로 투명전극 재료로서 이용되는 Indium Tin Oxide (ITO)는 높은 전기전도도에도 불구하고, 가시광선 영역에서 높은 광학적 투과도를 지니고 있다. 즉, 비저항이 $10^{-3} \Omega/\text{cm}$ 보다 작으면서, 380 nm에서 780 nm사이의 가시광선 영역에서 80%이상의 투과도를 가지는 우수한 transparent conducting oxide 물질로 인식되고 있다. 또한 이 물질은 가시광선 영역에서의 굴절률이 대략 2정도이기 때문에, 다른 반도체재료와 진공사이의 계면에서 발생하는 반사를 줄여, 태양광전지나 LED 등에 이용될 수 있는 무반사 코팅재로 이용될 수 있다. 이러한 이유로 현재 각 분야에서 ITO에 관한 연구가 활발히 진행되고 있다. 본 연구에서는 ITO에 대한 기초연구로서, 전자빔 증착법으로 박막을 증착시키는 동안 증착속도에 따른 박막의 물성변화를 조사하였다. 또한 수직으로 증착할 때와 Glancing Angle Deposition 방법을 이용하였을 때, 증착속도에 따른 박막의 물성변화를 비교 분석하고자 하였다. 여기서, 증착속도는 1 Å/s에서 4 Å/s 범위로 변화를 주었고, 증착물질과 기판의 각도는 0° , 15° , 45° , 75° 로 하였다. 먼저 수직으로 증착할 때, 증착속도의 변화에 따른 반사도, 투과도 및 굴절률과 증착단면의 구조를 비교하고, 다음으로 기판에 각도를 주어 박막을 증착하였을 때의 증착속도에 따른 박막의 광학적 및 구조적 물성의 변화를 측정하였다.

Keywords: Indium Tin Oxide, ITO, Glancing Angle Deposition, e-beam evaporator