

**RF Magnetron Sputtering을 이용한 TiO₂ 박막의 결정성과 광학적 특성
(The Crystal Structure and Optical Properties of TiO₂ Thin Film using
RF Magnetron Sputtering)**

금오공과대학교 강계원, 이영훈, 광재찬, 노재승, 최병호

RF Magnetron Sputtering으로 TiO₂ 박막을 기판의 온도를 올리지 않고 sputtering 작업압력과 Ar:O₂의 비율에 따른 TiO₂ 박막의 결정성과 광학적 특성에 관하여 연구하였다. 화학기상증착법(CVD)이나 sol-gel법등을 이용한 기존의 TiO₂ 박막에서는 결정성 향상을 위하여 기판의 온도를 올리거나, 열처리 과정을 필요로 한다. 본 연구에서는 기판의 온도를 올리지 않고 sputtering 작업압력과 Ar:O₂의 비율 변화로 치밀하고 높은 광 투과율의 우수한 TiO₂ 박막을 얻을 수 있었다.

실험은 RF Magnetron Sputter를 이용하여 3인치의 순도 99.8% Ti metal target을 이용하였다. 기판은 soda-lime glass를 사용하고, RF power는 300W로 실험하였다. 실험 변수는 sputtering 작업압력과 Ar:O₂의 비율을 주 변수로 하여 박막의 두께를 200nm로 제작하였으며 SEM, XRD, UV-spectrometer를 이용하여 결정성과 광학적 특성을 분석하였다.

본 연구에서 기판의 온도변화 없이 sputtering 작업압력과 Ar:O₂의 비율 변화에 따라 얻은 박막은 십~수십nm 크기의 입자를 가진 pin hole이 적은 치밀한 anatase 결정을 가진다. 작업압력이 낮아지고, O₂의 비율이 증가될수록 anatase 결정성은 증가하고, 평균 80%이상의 광투과율을 갖는 박막을 얻을 수 있었다.