

Sol 농도변화에 따른 ZnO 박막의 구조, 광학 및 전기적 특성 연구

Structural, Optical and Electrical Properties of ZnO Thin Films with Change of Sol Concentration

한호철, 김익주, 김진규,* 심문식,* 서수정,** 김용섭**

성균관대학교 금속재료공학부

*(주) 서울정광

**성균관대학교 정보통신용 신기능성 소재 및 공정연구센터

ZnO 박막 제조를 위한 sol 제조 시 용질인 zinc acetate dihydrate의 몰 농도를 0.3~1.3 mol 까지 변화하여 박막을 제조하였다. 저온 박막 공정을 위한 sol을 만들기 위해 기존 공정에서 사용된 용매보다 m.p가 낮은 iso-propanol을 사용하였다. Sol 용액을 coming glass 7059에 spin coating하여 250°C에서 10분간 preheating하였다. 이를 5회 반복한 후 650°C 대기 중에서 1 h 동안 최종 열처리를 하여 박막을 제조하였다. Zinc acetate dihydrate 몰 농도 변화에 따른 박막의 구조, 광학 및 전기적 특성을 분석하기 위해 XRD, UV-vis 그리고 비저항값을 측정하였다. XRD 측정에서 용질의 농도가 0.7 mol일 때 c-axis로 결정성장의 경향이 뚜렷하였다. UV-vis를 이용하여 박막의 투과도를 조사하였다. 용질이 낮은 몰 농도(0.3, 0.5, 0.7 mol)에서 90% 이상의 뛰어난 투과도를 보였지만 그 이상의 농도에서는 투과도가 상당히 떨어지는 것을 볼 수 있었다. 그리고 optical band gap은 3.06~3.26 eV의 값을 보였다. 박막의 비저항값을 측정한 결과 0.5 mol에서 가장 큰 값을 보였고 1.3 mol에서 제일 작은 값을 보였다.

RF 스퍼터링으로 제조한 TiO₂ 박막의 친수성, 광분해 및 살균특성Hydrophilicity, Photodecomposition and Bactericidal Properties of TiO₂ Thin Films Prepared by RF Sputtering

이득용, 김선화,* 송요승,** 이명현,*** 이세종****

대림대학 재료정보학과

*순천향대학교 재료공학과

**항공대학교 재료공학과

***요업기술원 차세대사업단

****경성대학교 재료공학과

Si 기판위에 TiO₂ 박막을 rf 스퍼터링법으로 증착하여 AFM, XRD, 광분해실험, standard plate count method, 젖음각도를 측정하여 TiO₂ 박막의 친수성, 광분해 및 살균특성을 평가하였다. 실험결과, 30분 UV를 조사한 TiO₂ 박막에 의하여 폐놀은 60% 이상 분해되었고, Escherichia coli(E. coli)의 생존률은 74% 이상이었으며, 물의 젖음각은 4.2°이었다. TiO₂ 박막에 의한 우수한 살균 및 광촉매 특성은 TiO₂ 박막의 표면조도의 함수이었지만, TiO₂ 박막 표면의 친수성 특성은 표면 조도보다는 표면의 결함(surface defective sites)에 의하여 결정되는 것이 관찰되었다.