

이종밴드갭을 갖는 $\text{TiO}_2/\text{Cr}_2\text{O}_3/\text{Cr}$ 다층박막의 친수성

박선호¹, 이기선^{1,2}, 문창준³

¹공주대학교 신소재공학과, ²그린흠에너지기술연구소, ³(주)이엔드디

광촉매능을 갖는 TiO_2 는 국내외적으로 많은 연구가 진행되고 있다. 빛의 조사로 발생하는 다양한 물리 화학적 촉매특성이 환경정화 뿐만 아니라 빛 에너지 흡수차단 기능도 갖고 있어 최근 주목을 받고 있다. 응용분야로 초친수성 유리제품, 필터, 살균기능의 의료용 부품소재, 고효율 수소생산 및 태양전지 등에 활용성이 커서 친환경에너지 소재로 각광을 받고 있다.

본 연구에서는 초친수성 자동차의 사이드미러 개발을 위해 유리표면에 초친수성 TiO_2 를 코팅하고 그의 특성을 평가하였다. 특히, 이종밴드갭을 갖는 복합구조 $\text{TiO}_2/\text{Cr}_2\text{O}_3/\text{Cr}$ 박막을 스퍼터링법으로 증착하여 중간층인 Cr_2O_3 의 역할을 고찰하였다. 제조된 박막의 결정구조는 thin film형 X-선 회절기(XRD)를 사용하여 분석하였으며, 박막의 표면 미세구조는 FE-SEM(Field Emission Scanning Electron Microscope)와 AFM(Atomic Force Microscope)으로, 화학구조는 XPS(X-ray Photoelectron Spectroscopy)로 분석하였다. 친수성 평가는 실온 분위기에서 접촉각 측정기(Topcon-UVR2)를 사용하여 평가 하였으며 이때 조사되는 UV는 파장이 365nm이다. Cr_2O_3 (비정질)/Cr박막위에 제조된 TiO_2 박막은 균일한 anatase- TiO_2 가 성장했으나, Cr, Cr_2O_3 (결정질)박막위에 제조된 TiO_2 박막은 anatase상과 rutile상이 혼합된 형태로 성장하였다. TiO_2/Cr , $\text{TiO}_2/\text{Cr}_2\text{O}_3$ (비정질)/Cr, $\text{TiO}_2/\text{Cr}_2\text{O}_3$ (결정질)/Cr박막은 UV조사 1시간 만에 10° 이하의 초친수성을 나타내었다. 이종 밴드갭을 갖는 $\text{TiO}_2/\text{Cr}_2\text{O}_3$ (비정질)/Cr박막은 40시간까지 친수성을 유지하는 결과를 나타냈다.

keywords: TiO_2 , Cr_2O_3 , 친수성, RF-sputtering