

TW-P004

폴리머 애자의 자기세정 코팅을 위한 스퍼터링되어진 TiO₂ 박막의 특성

박철민^{1,2}, 정호성¹, 이재형³, 서문수³, 박용섭^{4*}

¹한국철도기술연구원, ²한국교통대학교 교통전문대학원,
³성균관대학교 정보통신공학부, ⁴조선이공대학교 광전자과

자기애자는 전차선로 설비에서 가장 중요한 전기절연재료이지만, 내충격에 결함이 있고 파괴되기 쉽고, 무거워 취급에 어려움이 따른다. 이러한 자기애자의 단점을 해결하기 위하여 고분자 애자의 개발이 진행되어지고 있다. 그러나 고분자 애자의 경우 재질 특성상 자기 애자보다 분진의 부착이 쉽고 부착된 분진의 세척이 어려운 단점이 있어, 장기 사용 시 특성 변화가 우려된다. 본 연구에서는 TiO₂ 세라믹 타겟이 부착된 비대칭 마그네트론 스퍼터링 장치를 이용하여 TiO₂ 박막을 증착하였으며 증착되어진 TiO₂ 박막의 광촉매 특성과 트라이볼로지 특성을 고찰하였다. 광촉매 특성으로는 표면 접촉각 분석을 통하여 고찰하였으며, 트라이볼로지 특성으로는 경도, 잔류응력, 마찰계수, 표면 거칠기 등을 평가하였다. 또한 XRD, FESEM 분석 등 구조분석을 통하여 광촉매 특성과 트라이볼로지 특성등과의 연관성을 규명하였다.

Keywords: 폴리머 애자, 자기세정, TiO₂, 트라이볼로지, 광촉매

TW-P005

무반사 코팅을 위해 나노 구조체를 적용한 Al doped ZnO박막의 전기적, 광학적 특성

박현우¹, 지승목², 송경준², 임현의², 정권범^{1*}

¹단국대학교 물리학과, ²한국기계연구원

원자층 증착법(ALD)을 통해 최적의 Al doped ZnO (AZO)박막을 얻기 위해 기판온도와 Al도핑농도 등의 공정변수를 조절하여 최적의 성막 조건 연구특성을 분석하였다. 증착당시 Zn와 Al의 precursors는 diethylzinc(DEZ), trimethylaluminum(TMA)을 각각 사용하였으며, reactants로는 Deionized water를 사용하였다. DEZ와 TMA의 증착비율을 통하여 1%에서 12%까지 Al의 도핑농도를 조절하였다. 이후 Hall effect measurement를 이용하여 기판온도와 Al도핑농도에 따른 AZO박막의 운반자 농도, 이동도, 저항을 분석했고, X-ray diffraction을 통하여 물리적 구조의 변화를 관측했다. 공정 최적화를 통하여 Al도핑농도의 변화가 AZO박막의 전기적 특성에 미치는 영향을 해석하였다. 또한, 공정의 최적화 이후 AZO박막을 나노 구조체 석영(quartz)기판위에 250도의 온도에서 Al ~3%의 농도로 10nm부터 150nm까지의 두께로 증착하였다. SEM 분석을 통해 나노 구조체 기판에 균일한 AZO 박막이 형성되었는지 확인하였고, AZO박막의 두께에 따른 전기적 특성 및 광 투과도를 측정한 결과 나노구조체 석영 기판위에 증착된 AZO박막은 가시광선 영역에서 80%이상의 광 투과도를 보였으며 ~10-3Ωcm의 저항을 보였다.

Keywords: 무반사 코팅, 투명 전도성 산화물, 전자구조, 광학적 밴드 정렬법