

## RF magnetron Sputtering법에 의해 Plasma Etching된 Glass에 증착한 다양한 친수 박막의 특성

이동욱<sup>1</sup>, 백철흠<sup>1</sup>, 김동영<sup>1</sup>, 양정민<sup>1</sup>, 김화민<sup>1</sup>, 이종영<sup>2</sup>

<sup>1</sup>대구가톨릭대학교 전자디스플레이공학과, <sup>2</sup>인테크

일반적으로 TiO<sub>2</sub>는 광촉매 작용으로 표면 살균성을 가지며, 친수특성으로 인한 자가세정 능력도 가지고 있다. 또한 지구상에 많이 존재하는 광물로 원료의 가격이 저렴하다는 장점이 있어 산업 전반에 사용되고 있다. 하지만 외부의 환경적 오염으로 인한 광촉매 반응 면적의 감소에 따라 반응효율이 저하되는 단점이 있으며, SiO<sub>2</sub>는 투명한 유리와 같이 비정질상태가 안정하고 높은 굴절률을 가지며 내구성이 외부환경에 강해 무반사 코팅이나 금속박막의 보호층으로 주로 사용된다. WO<sub>3</sub>는 높은 굴절률과 가시광선 영역에서의 우수한 투과율을 가지고 있으나 conduction band에서 생성된 광캐리어들이 빠르게 재결합 하여 광분해 효율이 좋지 않기 때문에 흔히 쓰이지 않고 있다. 이러한 박막들의 단점을 보완하기 위해 물리적 구조를 변화시켜 반응 면적을 극대화하기 위해 버퍼층이나 다층박막을 사용하는 등 다양한 연구가 진행되고 있다. 본 실험에서는 Slide glass에 Plasma etching 하였을때 친수성이 나타나는 특성을 이용하여 대면적 코팅과 표면 경도를 우수하게 만들 수 있는 RF Magnetron sputtering법으로 Slide glass에 Ar Gas 분위기에서 각 파워별 Plasma etching한 후 TiO<sub>2</sub>, SiO<sub>2</sub>, WO<sub>3</sub> 박막을 증착하여 광학적, 구조적 특성을 분석하였다. 광투과율 측정장치(UV-VIS Spectrophotometer)를 사용하여 투과율을 측정한 결과 모든 박막이 가시광 영역에서 80% 이상의 높은 투과율을 나타내었으며, 접촉각 측정결과 100w로 etching한 glass에 TiO<sub>2</sub>를 증착한 박막에서 가장 낮은 3° 이하의 접촉각을 나타내었다. SEM (Scanning Electron Microscope) 분석을 통해 표면구조를 관찰한 결과 100w로 etching한 후 TiO<sub>2</sub>를 증착한 박막이 가장 조밀한 구조를 보였으며, AFM (Atomic Force MicroScope) 분석 결과 100w로 etching한 후 TiO<sub>2</sub>를 증착한 박막의 표면이 가장 거칠어 지는 것을 볼 수 있었는데, 이는 물과 닿는 박막의 유효 표면적의 증가로 인하여 광촉매 효과가 증가하였기 때문에 친수성이 향상된 것으로 사료된다. 이러한 박막은 건물 유리벽과 자동차의 내·외장재 전자기기용 광학 필름에 자가세정, 내반사 코팅소재, 디스플레이 표시장치로 활용할 수 있을 것으로 예상된다. 본 연구는 중소기업청에서 지원하는 2011년도 산학연 공동기술개발 지원사업의 연구수행으로 인한 결과물임을 밝힙니다.

**Keywords:** TiO<sub>2</sub>, SiO<sub>2</sub>, WO<sub>3</sub>, Plasma etching, hydrophilicity, 표면구조, 친수표면, 친수박막