

SW-P001

방오 코팅용 (TiO₂) (SnO₂)의 친수특성 연구

진익현¹, 박창환¹, 이창현¹, 이창규², 손선영³, 김화민⁴

¹대구가톨릭대학교 전자전기공학과, ²㈜미주테크, ³포항공대 창의IT융합공학과,
⁴대구가톨릭대학교 신소재화학공학과

TiO₂는 화학적으로 안정하며, 인체에 무해하고, 살균특성 및 각종 유기물에 효과적인 분해력, 안정성 및 내구성들의 장점으로 인해 널리 사용되는 광촉매제로 알려져 있다. 최근 TiO₂는 유리에 접촉되는 물방울의 표면장력을 크게 하여 접촉각을 10도 이하로 유지시켜줌으로써 비가 오거나 청소를 위해 살수를 할 때 유리면에 얇은 수막을 형성시켜 광촉매 기능으로 분해된 유기질의 오염물질 및 유리표면과의 결합력이 낮아진 무기질의 오염원을 쉽게 제거해 주는 특성들로 인해 오염방지 코팅제로 많이 활용되고 있다. 그러나, TiO₂는 빛이 조사될 경우에만 친수특성을 나타낸다는 단점들이 있어 본 연구에서는 TiO₂에 SnO₂를 혼합한 박막을 증착하여 신뢰성을 향상시키고자 하였다. 또한 기존 TiO₂ 코팅막들이 주로 spray 또는 blade 방식으로 코팅되어 코팅된 막이 낮은 균일성과 내구성을 가지므로 본 연구에서는 RF-Magnetron Sputtering 방법을 이용하여 유리 기판위에 (TiO₂)₅₀(SnO₂)₅₀ 박막을 증착하였다. 제작된 박막은 유리에 적용될 경우를 감안해 광학적 특성을 분석하기 위해 Uv-vis Spectrometer 장비를 이용하여 투과율을 분석하였으며, SnO₂ 혼합에 따른 구조적 특성으로 주사전자현미경(Scanning Electric Microscope, SEM)을 통하여 박막의 결정상을 분석하였으며, 주사탐침현미경(Atomic Force Microscope, AFM) 을 사용하여 표면 거칠기를 관찰하였다. 또한 광촉매 특성을 통한 친수성을 알아보기 위해 UV 램프를 사용한 후 접촉각을 측정하였다.

감사의글

본 연구는 교육부와 한국연구재단의 지역혁신인력양성사업으로 수행된 연구결과임 (No. 2015H1C1A-1035619).

Keywords: TiO₂, 친수, SnO₂

SW-P002

DC Sputter로 성장시킨 단열 스마트필름과 응용에 관한 연구

이동훈¹, 박은미¹, 하인호², 조은선², 김혜진², 한건희², 서문석¹

전자부품연구원 (KETI)¹, 신진엠텍²

최근 에너지 효율을 향상시키고 감성과 기능성을 동시에 만족시킬 수 있는 스마트 윈도우 (Smart Window) 기술이 큰 주목을 받고 있다. 신개념의 하이브리드형 열선차단 코팅기술로 고투명, 고단열 등 복합기능을 가지고 있음. 4계절 변화가 뚜렷한 대한민국 실정에 가장 적합하여 건축물의 냉·난방 에너지를 최소화하는데 크게 기여할 것으로 기대된다.

단열필름 제조 방식에는 보급형 필름으로 열로 방식, 금속 방식 등이 있고 고성능 필름에는 나노 세라믹 방식과 스퍼터 방식+세라믹 방식을 융합한 필름(스퍼터 IR 필름)이 있다. 본 연구에서는 DC pulse sputter 를 이용하여 고굴절을 물질인 TiO₂와 저굴절을 물질인 SiO₂를 적층으로 성장시켜 단열 스마트필름을 제작해 보았다. 높은 가시광 투과율과 IR 차폐 성능을 확인하였고, 제작한 스마트필름을 또다른 윈도우 기술에 적용하는 연구를 진행하였다.

Keywords: Sputter, Ellipsometer, Refractive Index, Transmittance UV-vis