

Plasma Etching을 이용한 RF-Magnetron Sputtering 방법으로 제작된 PTFE 발수 특성

백철흠¹, 장지원¹, 방승규¹, 서성보¹, 김화민¹, 배 강²

¹대구가톨릭대학교, ²티엔에스

최근 스마트 윈도우, 자가세정(Self-Cleaning), 김서림방지(Anti-Fogging), 디스플레이 표시장치, 대전방지 코팅 등 다각적으로 활용이 가능한 PTFE (Polytetrafluoroethylene)를 Sol-gel, Sputtering, Spin-Coating, CVD (Chemical vapor deposition)방법을 이용하여 낮은 표면에너지와 나노사이즈의 표면 거칠기를 가지는 150°이상의 초-발수성 표면에 대한 많은 연구가 진행되고 있다. 본 실험에서는 영구자석을 이용한 고밀도 플라즈마로 높은 점착성과, 균일한 박막 및 대 면적 공정이 가능한 RF-magnetron sputtering방법을 이용하여 Plasma etching으로 표면적의 거칠기와 낮은 표면 에너지를 만든 뒤, 발수특성을 가진 PTFE를 증착하여 접촉각 변화와 구조적 및 광학적 특성을 측정하였다. AFM (Atomic Force Microscope)측정결과 100 w에서 가장 높은 1.7 nm의 RMS (Root mean square)값이 측정 되었고, 접촉각 측정결과 Plasma etched glass는 25 w에서 125 w로 증가함에 따라 친수성을 나타 내었으며, 100 w에서 가장 낮은 15°의 접촉각을 나타내었다. PTFE박막을 증착하였을 때는 100 w에서 150°의 초발수 특성을 나타내었고, 투과율 측정 결과 85%이상의 높은 투과율을 나타내었다. Plasma etching을 이용한 PTFE 발수 특성은 비가 오면 자동으로 이물질이 씻겨 내리는 자동차 유리등의 개발이 가능하고, 높은 투과율이 요구되는 액정표시장치(LCD)같은 차세대 대형 디스플레이의 표면 코팅에 사용이 가능 할 것이라 사료된다. 본 연구는 중소기업청에서 지원하는 2011년도 산학연 공동기술개발 지원사업의 연구수행으로 인한 결과물임을 밝힙니다.

Keywords: 플라즈마에칭, 초발수, PTFE, 표면에너지