

다양한 기판을 Etching한 표면에 RF-Magnetron Sputtering방법으로 증착된 PTFE 박막의 발수 특성

장지원, 정찬수, 서성보, 배강, 손선영, 김종재, 김화민*

대구가톨릭대학교 전자공학과

초발수 표면은 자가세정, 부식방지, 방오특성의 특징을 가진다. 이러한 특성은 오염성이 높은 건물외장재 및 자동차유리, 태양전지 모듈유리, 디스플레이등 적용분야가 매우 다양하며, 코팅 방법으로 sol-gel, CVD, PVD등의 여러 가지 방법으로 많은 연구가 보고 되고 있다. 초발수 표면을 제작하는 대표적인 방법으로 PTFE와 같은 낮은 표면에너지로 가지는 물질을 증착하는 방법이 많이 사용되고 있으나, 초발수 표면에 가까운 접촉각을 구현하기에는 한계가 있다. 본 연구에서는 여러 가지 기판(Al, Cu, Sus, glass)에 추가적으로 표면 미세요철구조를 만들어 특성을 분석 하였다. 표면의 미세구조는 기판을 산에 Etching 하는 방법으로 Sample을 준비 하였다. 준비된 기판에 RF-Magnetron Sputtering 방법을 이용하여 PTFE를 증착하여 특성을 분석 하였다. 표면과 물방울이 이루는 각도를 알아보기 위해 Contact Angle을 측정한 결과 Glass와 Sus 기판을 제외한 Al과 Cu기판에서 약 150도에 이르는 초발수 특성을 보였으며, 이러한 표면형상을 관찰하기 위해서 SEM 측정을 해본 결과 표면의 미세요철구조가 확인 되었으며, AFM 측정결과 표면의 미세요철의 거칠기가 Etching공정을 통해 증가 된 것을 확인할 수 있었으며, Etching후 Al과 Cu는 수 nm ~ mm의 거칠기를 보였으며, 거칠기가 증가하여 접촉각의 향상에 기여 하였으리라 생각된다. XPS 측정결과 낮은 표면에너지를 가지는 CF₂와 CF₃ 피크가 보이는 것으로 보아 표면에너지가 낮아져 접촉각이 높아졌으리라 사료 된다.

Keywords: 초발수, PTFE, 자가세정