

RF-magnetron sputtering법을 이용하여 제작한 SiO₂, TiO₂ 박막의 초친수 특성 분석

정찬수, 장지원, 김동영, 배강, 홍우표, 손선영, 김화민*

대구가톨릭대학교 전자공학과

일반적으로 초친수 박막들은 물의 퍼짐 현상이 발생하여 빠른 건조와 함께 표면에 붙은 이물질 제거와 공기 중의 미세먼지를 흡착을 하지 않음으로써 표면에 워터스팟(water spot, 물자국)이 생기지 않고 다시 깨끗해지는 자가세정 능력을 가져 유리 및 건축자재의 표면처리 용도로써 많이 사용하고 있다. 이러한 초친수 박막을 제조하는 방법으로는 sol-gel법, 진공 증착법, 화학 기상 증착법, 스퍼터링법 등을 이용한다. 이중 스퍼터링법은 높은 증착속도를 얻을 수 있으며, 비교적 낮은 진공도에서 박막제작을 할 수 있다는 장점을 가진다.

본 실험은 RF-magnetron sputtering법을 이용하여 화학적으로 매우 안정하고 높은 투과율을 가지며 기계적 표면 경도가 우수하여 코팅용 박막으로 널리 이용되고 있는 TiO₂와 SiO₂를 Single Layer와 Double Layer인 TiO₂/SiO₂/Glass박막을 제작하여 초친수 특성을 분석하였다. 광학적 특성을 알아보기 위해 UV-vis spectrophotometer장비를 사용하여 측정된 결과 가시광 영역에서 80% 이상의 높은 투과율을 나타내었다. 이는 모든 박막들의 광학적 특성이 우수하여 높은 광학적 특성을 요구하는 분야에 널리 사용 될 수 있다 것이라는 것을 확인 할 수 있었다. 또한 박막의 표면을 확인하기 위해 AFM을 측정한 결과 모든 박막들은 고른 거칠기를 나타내고 있다는 것을 볼 수 있었다. 이것으로 볼때 초친수 역시 초발수 박막의 표면과 마찬가지로 일정한 패턴을 가져야 하는 것을 확인 할 수 있었다. 박막이 초친수성을 띄기 위해 가장 중요시되는 조건인 접촉각이 5도 이하인 조건을 확인을 위해 Contact Angle을 이용하여 접촉각을 측정해 본 결과 박막들은 초친수성의 조건인 5도 보다 더욱 낮은 접촉각의 측정결과를 나타내었다. 위 실험결과를 볼 때 TiO₂와 SiO₂를 기반으로 단층 혹은 다층으로 박막을 제작하면 더욱 좋은 초친수 특성을 가져 사회적으로 여러 분야에 사용 가능 할 것이라 사료된다.

본 연구는 산학연 공동기술개발 사업의 지원에 의한 것입니다.

Keywords: SiO₂, TiO₂, 초친수