

## FTS (Facing Target Sputtering)장비를 이용한 알루미늄 무기산화막 박막에 관한 연구

방승균<sup>1</sup>, 이동욱<sup>1</sup>, 배 강<sup>1</sup>, 김화민<sup>1</sup>, 손선영<sup>1</sup>, 정상권<sup>2</sup>

<sup>1</sup>대구가톨릭대학교 전자공학과, <sup>2</sup>(주)아바코

현재 디스플레이 시장은 LCD (Liquid Crystal Display), PDP (Plasma Display Panel) 등과 같이 평판 디스플레이가 주류를 이루고 있으며 현재에는 기존의 디스플레이와는 달리 잘 휘어지고 높은 투과성을 가지는 플렉시블 디스플레이에 대한 연구가 활발히 진행 중이다. 하지만 이러한 플렉시블 디스플레이에 사용되는 플라스틱 기판의 경우 용제에 대한 화학적 저항성 및 기계적인 안정성이 취약한 점과 대기중의 수분이나 산소가 플라스틱 기판을 통하여 소자내로 침투하게 되어 금속전극을 산화시키거나 기포 또는 흑점 등과 같은 비 발광 영역이 확산되어 소자의 수명을 단축시키는 치명적인 단점을 가진다. 이에 본 실험에서는 고밀도 플라즈마 형성이 가능하고 저온공정이 가능한 FTS (Facing Target Sputtering) 장비를 이용하여 Polyethylene terephthalate (PET) 기판위에 낮은 수분 투과율 또는 산소 투과율을 갖는 양질의 무기 산화막을 적층하기 위해 저 투습도 및 기계적인 경도 향상을 위한 비 반응성 박막으로 Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>층을 Ar분위기에서 증착하였고 그 위에 박막의 stress 감소, 유연성 향상을 위한 반응성 박막으로 Al을 Ar과 O<sub>2</sub>를 비율별로 증착하여 비교 실험하였다. 이와 같이 제작된 무기산화막들을 Uv- spectrophotometer를 이용하여 광학적 특성을 조사한 결과 가시광 영역에서 모두 80% 이상의 높은 투과율을 나타내었으며, 그 외 XRD (X-ray Diffraction)를 사용하여 결정성을 확인, SEM (Scanning Electron Microscope), AFM (Atomic Force Microscope)을 이용하여 박막의 구조와 표면향상 및 표면조도를 측정된 결과 모든 박막에서 밀집도가 좋으며 거칠기가 작은 것으로 확인되었다. 마지막으로 수분 투과율(WVTR)을 알아보기 위해 Mocon (Permatran W3/31)장비를 이용하여 측정된 결과 1.0~3.0×10<sup>-3</sup> g/m·day의 낮은 수분 투과율을 볼 수 있었다. 이러한 측정 결과로 볼때 향후 FTS 장비를 이용하여 양질의 플라즈마를 형성하여 알루미늄 무기산화막을 이용한 고밀도 다층막을 형성하면 더욱 낮은 수분투과율을 갖는 가스차단막을 제작할 수 있을 것으로 보여지며 반도체 소자 및 디바이스의 Pachaging으로도 사용가능 할 것이라 사료된다. 본 연구는 한국산업기술진흥원에서 지원하는 2011년도 지역산업기술개발사업의 연구수행으로 인한 결과물임을 밝힙니다.

**Keywords:** 무기산화막, passivation, sputter, oled, 수분투과율