

## 플렉서블 디스플레이용 가스 차단막으로 실리콘 혼합 박막의 특성

정찬수<sup>1</sup>, 류성원<sup>1</sup>, 배강<sup>1</sup>, 박용진<sup>1</sup>, 홍재석<sup>2</sup>, 김봉환<sup>1</sup>, 김화민<sup>1\*</sup>

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

플렉서블 디스플레이에 사용되고 있는 기판은 광학적 투과율이 우수하고 휘어지는 폴리머 기판이 많이 활용되고 있으나 대기중의 수분 및 산소와 같은 가스성분들이 기판을 통해 침투하여 디스플레이의 수명을 감소시킨다. 이러한 문제점을 해결하기 위해 투명하면서 절연특성이 뛰어나고 수분투과 방지 특성이 뛰어난 실리콘 화합물을 기반으로 하는 가스차단막의 연구가 활발히 진행되고 있다.

본 실험에서는 기존의 스퍼터링 장치에 비해 저온공정이면서 구조적으로 뛰어난 박막특성을 얻을 수 있는 대향타겟식 스퍼터링(Facing Targets System, FTS)법을 이용하여 PEN기판 위에  $\text{SiO}_x$ ,  $\text{SiO}_x\text{N}_y$ ,  $(\text{SiO}_2)_x(\text{ZnO})_{100-x}$  (SZO)를 단일층 또는 다층으로 증착한 박막들의 광학적, 구조적 및 수분 투과 방지 특성들을 알아보았다.  $\text{SiO}_x$ ,  $\text{SiO}_x\text{N}_y$ , SZO박막들의 광학적 특성을 알아보기 위해 Shimadzu사의 UV-VIS spectrophotometer 장비를 사용하여 측정된 결과 가시광 영역에서 80%이상의 높은 광투과율을 나타내었다. 박막의 수분투과 방지 특성으로 Mocon사의 Permatran W3/31 system을 이용한 투습율을 측정결과 가스 차단막이 없는 Bare PEN에 비해 PEN기판 위에  $\text{SiO}_x$ 와  $\text{SiO}_x\text{N}_y$  박막들을 단일층 또는 다층으로 증착한 박막의 투습율이 감소한 것을 확인 할 수 있었다. 특히 SZO 박막의 경우 다른 가스차단막들과 비교해 가장 낮은 수분투과율을 나타내었다. 이는 향후 SZO를 기반으로 한 단층박막이나 무기/무기 또는 유기/무기의 다층 박막형태를 가지는 가스차단막이 플렉서블 디스플레이에 적용 가능할 것이라 사료된다.

본 연구는 기업부설연구소 설치 지원 사업의 지원에 의한 것입니다.