

## PECVD 시스템을 이용한 RF 바이어스에 의한 실리콘 옥사이드 배리어 박막의 특성에 대한 고찰

진수봉, 최윤석, 최인식, 한전건

플라즈마 응용 표면기술 연구센터, 성균관대학교 신소재공학과

구부리거나 접을 수 있는 화상 표시 소자인 플렉서블 디스플레이(Flexible display)는 FPD(Flat Panel Display)의 뒤를 이을 차세대 디스플레이로 전망되며, 그 사용처는 디지털 영상 장치인 디지털 사이니지(Digital Sinage), 스마트 카드, 전자 종이 (E-Paper) 등이 되고 있다. 특히, 저전력, 저가격, 초경량 및 대면적화 구현이 가능한 플렉서블 디스플레이에는 유연한 폴리머 기판이 필요하다. 폴리머 기판은 기존 유리 기판에 비해 높은 투습도와 투산소도를 가지고 있기 때문에 디스플레이 디바이스에 적용 시 구동소자의 열화, cathode 메탈 층의 산화 등으로 인해 소자의 수명을 단축시키는 문제들을 야기한다. 따라서 폴리머 기판을 적용하기 위해서는 외부에서 유입되는 수분, 산소 등을 차단할 수 있는 배리어 층이 필요하다.

본 연구에서는 상온에서 PECVD 시스템을 사용하여 실리콘 옥사이드 배리어 박막을 증착하여 소자 적용 시 발생하는 문제점을 해결하고자 하였다. 실리콘 옥사이드 박막의 화학적 안정성, 유연성, 높은 광 투과도 및 배리어 특성을 이용하여 상온에서 실리콘 옥사이드 박막을 합성하였다. RF 바이어스에 따른 기판에 도달하는 excited neutral과 ionized atom을 Optical Emission Spectroscopy(OES)를 이용하여 측정하였고, 실리콘 옥사이드 박막의 결합구조는 적외선 분광분석기(FT-IR)를 이용하여 확인하였으며, RF 바이어스에 의한 기판의 온도 및 ion flux를 서머메타(Thermometer)와 오실로스코프로(Oscilloscope)를 이용하여 확인하였다. 그리고, 투습도는 MOCON 측정 장비를 이용하여  $0.25 \text{ g/m}^2[\text{day}]$  정도 나오는 것을 확인하였다.