

Flexible gas barrier with polymerized HMDSO

정드리, 서승우, 정 은, 조성민*
성균관대학교
(sungmcho@skku.edu*)

현재 초경량, 초박형의 디스플레이가 점점 중요해짐에 따라 기존에 사용되던 금속이나 유리를 이용한 봉지공정이 가진 무게 및 두께의 한계를 극복하기 위하여 박막봉지공정(thin film encapsulation)에 대한 많은 연구가 진행되고 있다. 하지만 일반적으로 사용되는 무기박막의 경우 가스 배리어 성능은 뛰어나지만 물리적 특성이 좋지 않아 외부의 충격이나 변형에 매우 취약하기 때문에 차세대 디스플레이로 각광받고 있는 말거나(rollable) 굽힐(bendable) 수 있는 유연성 디스플레이(flexible display)에는 적용이 힘든 실정이다. 이러한 박막봉지공정의 한계를 극복하기 위하여, 무기 박막이 가지는 부족한 물리적 특성을 보완하는 연구를 진행하였다. 구체적으로, ALD(atomic layer deposition)공정을 이용하여 형성된 산화알루미늄 박막과 HMDSO(hexamethyldisiloxane)를 플라즈마중합(plasma polymerization)시켜 형성된 고분자 박막을 이용한 유/무기 다층박막구조의 배리어 막을 제작하였다. 얻어진 배리어 막의 가스배리어 성능은 전기적 칼슘산화시험(electrical calcium test)을 이용하여 수분투과도(water vapor trasmission rate; WVTR)를 측정하였으며, 물리적 특성 평가를 위하여 반복 굽힘시험(repeated bending test)을 통하여 가스배리어 성능의 변화를 측정하였다. 결과적으로 광학적으로 투명하며 뛰어난 굽힘 특성과 가스배리어 성능을 갖는 박막봉지공정을 개발하였다.