

Ar / O₂ 플라즈마를 이용한 PC의 표면형상 특성
(Characteristics of PC(Polyesters of Carbonic Acid) Surface morphology
using Ar / O₂ plasma)

경기대학교 첨단산업공학부 신소재공학전공 박준규, 이정률, 정승민, 김동원

1. 서론

현재 LCD 패널등에 널리 사용되고 있는 폴리카보네이트(Polyesters of Carbonic Acid, PC)는 높은 가열 변형온도(HDT)와 저 흡수율 및 저 크립과 고 강도에 의해 전자 및 전기 재료 응용품에 광범위하게 사용되고 있으며, 그 전기적 성질은 전류주파수에 소량 의존하지만 성형품이 물에 침적된 후 또는 130℃ 고온으로 가열된 후에도 사실상 변형하지 않으며, 투명성과 내충격성 및 양호한 내구성을 가지고 있어 유리 대체품으로도 적합하다. 한편, 폴리카보네이트가 전기적 소자나 LCD 패널로서 보다 실용적으로 사용되기 위해서는 접착력이 우수하여야 하며, 금속과의 접착력이 좋지 않을 경우 접합 후 떨어지게 되어 소자의 직접적 불량원인이 된다.

따라서 본 연구에서는 PC와 금속층간의 접착력을 향상시키기 위해서 DC/RF Magnetron sputter를 이용하여 PC와 금속층의 표면형상 특성변화를 고찰하였다. 또한 PC 표면형상과 접착력에 영향을 주는 변수들 중에서 가스조합비, gas 압, source power등 변수들을 변화시키면서 모재의 표면 형상을 관찰하였다.

2. 실험방법

DC/RF Magnetron sputter를 사용하여 60~500V 전압 범위 내에서 불활성가스와 반응성 가스를 주입하여 PC의 표면 형상을 조절하였다. 또한 Ar과 O₂의 가스조합비를 1:1 ~ 1:4, DC 전원을 300V~600V, 2A~10A, 10초~60초로 변화시키면서 핵성장속도를 느리게 하여 층간구조(Interlayer)를 조절하였다. 표면형상과 미세구조를 조사하기 위하여 AFM, SEM 분석을 실시하였다. 또한 표면의 친수성을 확인하기 위하여 X-선 광전자 분광법(X-ray photoelectron spectroscopy: XPS)을 조사하였고, Peel test를 실시하여 모재와 금속층간 접착력을 측정하였다.

3. 실험결과

Ar/ O₂ 혼합가스를 사용하여 플라즈마 처리한 결과 코팅층이 치밀하며, 코팅층의 두께 및 성분들의 균일성이 우수하여 피코팅물의 형상에 관계없이 균일한 코팅이 가능하며, 폴리카보네이트가 전기적 소자나 LCD 패널로서 사용되기에 우수한 접착력을 보였다.