

2003년도 한국표면공학회 춘계 학술발표회 논문 초록집

Ar, Ar/O₂ 플라즈마로 처리된 폴리카보네이트에의 금속박막의 부착력.
Adhesion of Metallic Films on Polycarbonate Which is Surface Treated using Ar,
Ar/O₂ Plasma

배길상 *, 김상호(한국기술교육대학교 신소재공학과)

1.서론

폴리카보네이트(Polyesters of carbonic acid, PC)는 상업적으로 매우 유용한 재료로서 자동차 헤드 램프, 콘택트 렌즈, 플라스틱 용기, CD등의 다양한 용도로 사용되고 있으며 우수한 투명성, 고강도, 견실한 내구성 등의 특성을 가지고 있어 전자 공학 분야에서 폭넓게 응용되고 있다. 폴리카보네이트의 비전도성을 극복하기 위하여 금속 박막을 코팅하여 사용하는 전자 소자가 많은데 이때 금속-폴리카보네이트 사이의 접착력이 내구성 측면에서 매우 중요하다. 본 연구에서는 폴리카보네이트와 금속 (Cu, Ni, SUS316, Ag)과의 접착력이 좋지 않은 경우 발생하는 불량률을 최소화하기 위하여 불활성 가스인 Ar, 또는 Ar/O₂ 의 혼합 가스를 사용한 플라즈마 표면개질을 수행하여 금속 박막의 밀착성을 향상시켰다.

2.특징 및 공정

폴리카보네이트 시편을 1.5cm × 1.5cm로 절단한 후 물과 알코올의 혼합용액에 4분간 초음파 세척을 하였으며, 시편과 챔버 내부의 이물질에 의한 outgassing 비율을 줄이기 위하여 70℃정도에서 30분간 진공 건조 처리하였다. RF플라즈마를 사용하여 개질 처리 시간을 1분 ~20분간 유지하고 방전 전력 RF 100W, 증착 압력 50~95mtorr, 불활성 가스(Ar) 또는 혼합 가스(Ar/O₂)을 주입하면서 저온 플라즈마 표면개질을 수행하였다. 폴리카보네이트 위에 RF Magnetron Sputter를 이용하여 RF 150W, 1 ~50mtorr, 15분, 금속 (Cu Ni SUS316 Ag) 박막을 증착하였다. 한국 산업규정 KSA 1258규정의 스카치 테이프로 ASTM 측정 방법에 의하여 금속박막의 밀착력을 측정하였다.

3.결과 요약

전도성 다층박막에 사용될 수 있는 SUS316, Ni, Cu, Ag박막의 부착성이 조사되었으며, 폴리카보네이트 표면의 개질처리는 Ar 또는 Ar/O₂혼합가스를 사용하여 처리되었다. 개질전의 박막의 부착성과 비교한 결과 다음과 같은 결과를 얻었다.

SUS316, Ni 박막은 Ar 또는 Ar/O₂혼합가스로 개질처리 할 경우 모두에서 부착력이 향상되었다. Cu박막은 Ar/O₂혼합가스로 개질처리 할 경우 부착력이 향상되었으나, Ar가스로 개질처리 할 경우 부착력 향상 효과가 거의 없었다. Ag박막은 Ar 또는 Ar/O₂혼합가스 모두 개질처리에 의한 부착력 향상 효과가 없었다.