

【S-19】

IAR 처리에 의한 PE, PS, PP에 증착된 Cu 박막의 '접착력 증진

고성수, 한성, 이철수, 석진우, 백영환
전자소자팀, P&I 기술연구소, 주식회사 P&I

극성작용기가 없는 고분자는 일반적으로 표면이 안정하여 표면에너지가 약 20~25 dyne/cm 정도로서 금속과의 접착력이 불량한 것으로 알려져 있다. 상대적으로 안정한 고분자의 표면은 플라즈마 노출법, UV 조사법, 화학적 처리법 등으로 많은 연구가 진행되었으나 PE, PP, PS의 표면이 손상을 받거나 내구성에 문제가 있어왔다. 그러므로 새로운 표면처리 방법이 산업적으로 요구되고 있다. 이온보조반응법은 표면 손상을 최소화시키며 표면에너지를 크게 증가시킨다. 본 실험에서 산소 결합이나 질소 결합이 없는 PE, PP, PS를 택하여 각각의 표면에너지 변화를 이온 조사량과 분위기 기체의 분압에 따라 연구하였다. 최적의 조건에서 표면 처리된 각각의 시편위에 Cu 박막을 3000Å의 두께로 열증착법으로 증착하였고 각 고분자 시편과 금속 박막의 계면에서의 접착력을 측정하였다. 이온빔의 에너지는 1keV로 고정하였으며 이온조사량은 $1 \times 10^{14} \sim 1 \times 10^{17}$ ions/cm²이었으며 분위기 산소의 분압은 약 $1.0 \sim 3.0 \times 10^{-4}$ Torr로 변화시켰다. PE, PP, PS 표면에너지는 약 65 dyne/cm 이상의 값을 나타내었으며 각 고분자 표면의 화학적 상태를 XPS를 이용하여 조성 분석 및 작용기의 종류를 분석하였다. Cu박막의 접착력 측정은 ASTM D3359와 Pullout test를 이용하였고 파괴후의 표면을 광학현미경으로 관찰하였다.