

Cu/80Ni20Cr/PI계 FCCL에서의 PI의 플라즈마 전처리에 따른 부착력의 영향
 Plasma surface treatment of polyimide for adhesive Cu/80Ni20Cr/PI
 flexible copper layer laminate

엄준선*, 김상호
 한국기술교육대학교 신소재공학과

1. 서 론

Sputtering법으로 제작된 FCCL은 미세 치수로 페터닝이 가능하다는 장점을 가진 반면에 금속과 폴리머층 간의 부착력이 좋지 않아 큰 문제가 되고 있다. 이를 개선하기 위하여 폴리머(PI)를 산소 플라즈마로 표면처리를 실시하는데, 시편의 저압 및 상압플라즈마 전처리를 통한 부착력의 변화, 그리고 증착 온도 변화 및 열시효에 따른 부착력의 변화 특성을 알아 보았다.

2. 본 론

본 연구에서 이용한 시험용 PI는 일본의 스미토모 PI를 이용하여 각기 다른 두 플라즈마 전처리(저압 플라즈마 전처리 및 상압플라즈마 전처리)를 실시 후 tie-coating 층으로 80Ni20Cr을 RF magnetron sputtering 법을 통하여 15nm의 두께로 진공증착을 실시 후 Cu를 증착시켜 제작하였다. 이때 부착력을 높이기 위하여 metal층의 증착온도를 RT 및 200℃에서 각각 진공증착을 실시한 후 제작된 시편은 구리 전해도금처리 후 peel 값을 측정하였다. 또한 열시효의 특성을 알아보기 위하여 180℃에서 6시간동안 열시효처리 후 peel 값을 측정하였다. 전처리에 따른 표면의 물성을 알아보기 위하여 AFM, 접촉각 측정기, SEM-EDS분석을 실시하였으며, 시편 표면의 화학적 bonding의 상태를 알아보기 위하여 XPS분석을 실시하였다.

3. 결 과

진공증착 시 기판의 온도는 상온보다 200℃에서 증착할 경우 더 높은 peel 값을 얻을 수 있었으며, 상압플라즈마로 전처리 후 200℃에서 증착된 시편은 최대 130gf/mm값을 얻을 수 있었다. 또한 이를 180℃, 6시간동안 열시효 처리한 후에는 약 80gf/mm의 값을 얻을 수 있었는데, 이는 동일 조건에서의 저압플라즈마로 전처리된 시편에 비해 약 40%정도 높은 peel 값을 나타내어, 상압플라즈마로 전처리를 할 경우 열시효 후에도 저압플라즈마로 전처리된 시편에 비해서 비교적 높은 peel 값을 유지할 수 있음을 알 수 있었다.

참고문헌

[1] "Weekly electronics information" electronics information, Vol.7, No. 4, pp. 1~22, 2004.
 [2] F. Barlow, A. Lostetter, A. Elshabini, Microelectronics reliability, Vol.42, Iss.7, pp. 1091~1099, 2002.
 [3] S.S. Jo, Y.H. Kim, J. of the microelectronics & packaging society Vol.10, No.2, pp. 39~47. 2003.
 [4] E. Kondoh, Thin Solid Films Vol. 359, Iss. 2, pp. 255~260, 2000.
 [5] H.G. Kim, B.J. Lee, J.T. Kim, Y.B. Kim, D.C. Lee, J. of the korean institute of electrical and electronic material engineers. Vol.11, No.5, pp. 340~346, 1998.