

이온 보조 반응법을 이용하여 처리된 Polyimide Film 표면과 그 위에 증착된 Cu Film 의 초기상태에 관한 연구.

최성창, 석진우, 최원국, 정형진, 고석근

한국과학기술원, 세라믹스부

이연승, 임관용, 황정남

연세대학교 물리학과

산소 분위기에서 1 kV Ar⁺ 이온빔을 이용하는 이온 보조 반응법을 이용하여 폴리이미드 필름의 표면을 친수성으로 바꾸어주었다. 표면의 친수성 정도는 anglemeter 를 이용하여 측정하였다. 조사된 이온의 양은 $5 \times 10^{15} \sim 1 \times 10^{17}$ ions/cm² 이었고 흘려준 산소의 양은 0 ~ 6 sccm(ml/min)으로 변화 시켜주었다. 접촉각은 처리하기 전 67 도에서 이온빔 처리 후 10 도 미만으로 측정되었다. 이렇게 표면 개질 되어진 폴리이미드와 구리 박막의 접착성과의 관계를 규명하기 위하여 in-situ 로 UHV 조건에서 Cu 박막을 이온빔 스퍼터 방법을 이용하여 증착하면서 초기 상태의 변화에 따라서 산소 질소 탄소 그리고 구리의 Auger line 과 valence band 등을 측정하였다. 이온 보조 반응법에 의하여 처리한 시료의 경우 초기상태에서 처리하지 않은 시료에 비해 산소의 양의 월등히 많았으며, 처리하지 않은 경우 초기상태에서의 Cu 와의 반응은 주로 carbonyl oxygen 과 Cu 사이에서 일어나며 또한 CuNO complex 에 의한 반응 또한 관찰 되었다. 이온 보조 반응법에 의하여 처리한 시료의 경우 처리하지 않은 시료와 마찬가지로 carbonyl oxygen 과 Cu 사이에서 일어나며 CuNO complex 에 의한 반응 이외에 ether oxygen 과 Cu 사이에 반응도 관찰 되었다. 이는 원래의 ether oxygen 의 경우 페닐링과 링 사이를 연결해주는 것으로 그 위에 금속막이 올라갈 때 거의 반응을 하지 않음이 알려져 있다. 그러나 이온 보조 반응법에 의해서 처리된 시료의 경우 이러한 페닐링 사이를 연결하는 ether oxygen 외에 상당량의 결합해 있음을 알 수 있으며 또한 이러한 ether oxygen 이 그 위에 증착되는 Cu 와 반응하여 새로운 결합을 형성함을 알 수 있었다. 본 연구는 삼양사와의 공동 연구 과제의 일환으로 수행 되었습니다.