

### [III-44]

## 유기막 위에 증착된 저온 ITO(Indium Tin Oxide)박막의 식각특성

김정식, 김형종, 박준용, 배정운, 이내용, 염근영  
성균관대학교 재료공학과

투명전도막인 ITO(Indium Tin Oxide)는 flat panel display와 solar cell 같은 optoelectronic 이나 microelectronic device에서 널리 이용되어 지고 있다. 현재 상용화되고 있는 거의 대부분의 ITO 박막은 sputtering법에 의해 제조되고 있으나 공정상의 이유로 150°C 이상의 기판온도가 요구되어진다. 그러나, 실제 display device 제조공정에서는 비정질 실리콘 박막이나 유기막 위에 ITO박막을 제작할 필요성이 증대되어 지고 있고, 또한 다른 전자소자에 있어서도 상온 ITO 박막 형성 공정에 대한 필요성이 증대되고 있다. 이러한 이유로 본 실험에서는 IBAE(Ion Beam Assisted Evaporation)를 이용하여 저온 ITO박막을 유기막 위에 증착하는 공정에 대한 연구를 수행하였다. 이렇게 증착된 ITO박막의 결정성은 비정질이었다. 또한, 모든 display device 제작에는 식각공정이 필수인데 기존에 사용되고 있는 wet etching법은 등방성 식각특성 때문에 미세 pattern형성에 부적합하다. 따라서 비등방성 식각에 용이한 plasma etching법을 사용하여 저온 증착된 ITO박막의 식각특성을 알아보았다.

실험에 사용된 식각장비는 자장 강화된 유도결합형 플라즈마 식각장비(MEICP)를 사용하였으며, 13.56MHz의 RF power를 사용하였다. 식각조건으로 source power는 600W~1000W, 기판 bias voltage는 -100V~-250V를 가하였으며, Ar, CH<sub>4</sub>, O<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>, BCl<sub>3</sub>의 식각 gases, 5 mTorr~30 mTorr의 working pressure변화 그리고 기판 온도에 따른 식각특성을 관찰하였다.

ITO가 증착된 기판으로는 유기물 중 투명전도성 박막에 기판으로서 사용가능성이 클 것으로 기대되어지는 PET(polyethylene-terephthalate), PC(polycarbonate), 아크릴을 사용하여 기판 변화가 식각특성에 미치는 영향에 대해서 각각 관찰하였다.

식각속도의 측정은 stylus profiler를 이용하여 측정하였으며 식각후에 표면상태는 scanning electron spectroscopy(SEM)을 이용하여 관찰하였다.