

【P-01】

Halogen-based Inductively Coupled Plasma에서의 Ag 식각 특성에 대한 연구

박상덕, 이영준, 홍문표*, 엄근영
성균관대학교 재료공학과, *삼성반도체

Silver(Ag)는 매우 낮은 비저항을 가지고 있어 대면적화로 갈수록 금속 배선으로의 활용이 대두 되었으며 또한 aluminum(Al) 대비 반사도가 우수하여 증소형 TFT-LCD의 반사막으로도 관심을 끌어들였다. 일반적으로 금속에 대해서는 습식 식각을 주로 사용해 왔으나, Ag는 내화학성에 취약하여 습식 식각을 적용하는데 있어 어려움이 있으며 식각 속도, 선택비등에 대해 제어하기 어려운 단점이 있어, dry etching이 Ag 식각의 중요한 공정으로 연구되어지고 있다. 최근 O₂ plasma를 이용한 Ag 식각에 대한 논문이 상당수 발표되어지고 있으나, O₂ plasma를 이용하는 경우 낮은 etch rates와 postetch 표면이 상당히 거칠다는 단점을 가지고 있다.

따라서, 본 연구에서는 halogen gas를 이용한 inductively coupled plasma(ICP)를 통하여 식각을 실시하였으며, 식각 특성은 gas chemistry, working pressure, dc self-bias voltage 및 inductive power의 함수로써 연구하였다. 식각 가스로는 Chlorine과 Fluorine등을 사용하였으며, inert gas로는 N₂, O₂, Ar등을 사용하였다.

Ag etching시의 플라즈마 특성을 이해하기 위하여, optical emission spectroscopy(OES)와 electrostatic probe를 사용하였으며, 식각후의 표면 분석 및 특성관찰을 위하여 X-ray photoelectron spectroscopy(XPS)와 scanning electron microscope(SEM)등을 사용하였다.