

**【P-09】**

## TFT-LCD장치를 위한 multi-layer gate metal 식각 특성에서 유도결합형 플라즈마의 gas chemistry 효과

송병관, 이영준, 염근영  
성균관대학교 재료공학과

차세대 대면적, 고품질 thin film transistor liquid crystal displays(TFT-LCDs)를 위하여 향상된 TFT-LCD를 위한 제조공정을 위해 뛰어난 전도성 gate 재료가 요구된다. gate metal layer를 위해, Al-Nd와 Ag와같은 단일 gate metal, Al-(Cr, Mo, MoW, 또는 W)와 같은 이중 gate metal은 널리 연구되었다. 현재, gate metal의 patterning은 건식식각방법을 이용한다. 그러나 건식식각방법은 Al-alloy에서의 tapered patterning이 거의 불가능하다. 또한 FPD장치를 위한 capacitively coupled RIE-type 장비의 대부분은 상대적으로 낮은 플라즈마밀도로 인해 낮은 식각율을 보인다. 그러므로 유리표면에 증착된 Ag, Al-Nd와 같은 multi-layer gate metal, 그리고 이중 gate metal(Al-Cr, Mo, W, 또는 MoW)은 고밀도 유도결합형 플라즈마(ICP)를 사용하여 연구되었고, 식각특성은 기체결합, 공정압력, dc self-bias voltage, 그리고 inductive power의 함수로써 연구되었다. Chlorin과 bromine을 주요 식각가스로 질소, 산소, 그리고 아르곤을 첨가 기능성 기체로써 사용하였다. 재료에 따라, 같은 공정조건상태에서 상이한 식각율이 관찰되었다. 예를들어, Al-Nd 식각을 위해 BCl<sub>3</sub>/HBr을 사용하여 1500Å/min의 식각율이 측정되었다. 그리고 photoresist에 대한 식각선택도는 1에 가까이 나타났다. 낮은 식각율은 Al에 있는 Nd 때문으로 여겨졌다. 플라즈마 진단도구로서 optical emission spectroscopy(OES)와 quadrupole mass spectroscopy(QMS)를 사용하였고, 이러한 화학반응은 여러 가지 gate metal layer의 메카니즘으로 조사되었다. 여러가지 기체혼합물을 위한 표면 조성의 변화는 또한 X-ray photoelectron spectroscopy(XPS)를 사용하였다. 식각 단면과 표면 결함은 scanning electron microscope(SEM)으로 관찰하였다.