

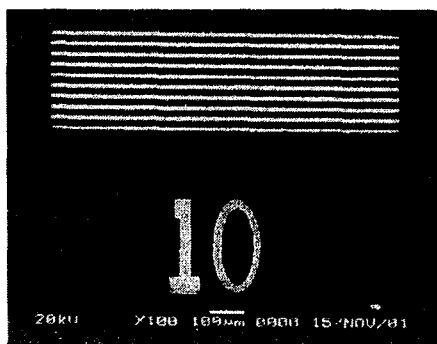
감광성 유기금속화합물 및 합금의 제조와 응용에 대한 연구
 (The Synthesis and Application of Photo-definable
 Organometallic Compounds and Their Alloys)

삼성종합기술원 변영훈, 윤병기, 손해정, 황순택

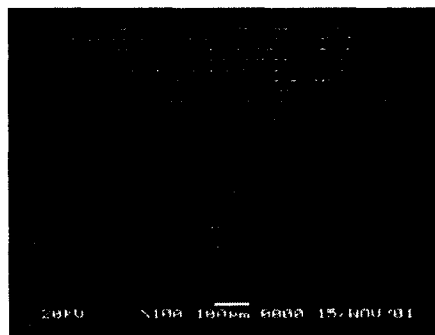
전자 소자를 만드는 공정에 있어서 현재의 기술은 결정화된 실리콘 웨이퍼에 여러 가지 전자적 성질을 갖는 물질을 도포하여 제작하고 있다. 기존의 금속패턴 형성방법은 모두 고온, 고진공 장치를 필요로 하고, 감광성 수지를 사용하여 패턴을 형성하는 공정 및 감광성 수지를 제거하는 식각공정을 필수적으로 수반한다. 이러한 공정은 일반적으로 다수의 공정을 포함하기 때문에 가격적인 면에서 너무 비싼 단점이 있다. 현재까지는 주로 물리적인 방법으로 금속을 증착하여 사용하는 것이 널리 보급되어 있지만, 높은 온도에서 금속증기가 기질로 녹아 들어가서(diffusion) 생성되는 층이 소자의 기능을 방해하여 성능을 저하시키는 단점이 있다.

앞으로 반도체 공정에서는 더욱 미세화된 패턴을 요구하고 저 저항 배선이 요구되며, 또한 TFT-LCD 분야에서 추구하는 편안함과 대화면을 달성하기 위해서도 고품질의 게이트 절연막과 저 저항 소스/드레인 전극영역 형성기술이 매우 중요하다. 즉, 낮은 온도에서 비저항이 작은 배선을 사용하는 것이 중요하며 가격을 낮추기 위해서는 공정의 단순화가 필수적이다. 또한 반사형 액정표시 소자용 반사판에는 Al 또는 Al 합금, 또는 Ag 및 Ag-Pd로 대표되는 Ag 합금 등의 다양한 재료가 사용되고 있다. 현재까지 막의 적층에 의하여 높은 반사율을 가지고 기능성을 향상시키려는 노력이 이루어지고 있다. 그러나 근본적으로 Ag, Al은 열에 대한 내열성이 높지 않고 특정온도에서는 표면부위가 확산하기 쉽기 때문에 예를 들어, 액정표시 소자용 반사막을 제작하는 경우, 제작 프로세스 중에서 온도분위기가 제한을 받을 수밖에 없다.

본 발표에서는 기존의 방법과는 다르게 물리적 증착법과 감광성 수지를 사용하지 않으면서, 감광성 유기금속화합물 또는 유기금속 혼합물을 사용하여 기판위에 스펀코팅하고 마스크를 이용하여 광을 조사함으로써 직접적으로 금속 또는 합금의 패턴을 쉽게 얻을 수 있는 방법에 대하여 논의하고자 한다.



(a) 90sec UV-exposure (0.1M)



(b) 90sec UV-exposure (0.01M)

Fig 1. SEM image of 10µm metal patterns.