

## [TP-14]

# 글로우방전 질량분석법을 이용한 구리 박막내의 미량불순물 분석

임재원, 배준우, Kouji Mimura, Minoru Isshiki  
동북대학 다원물질과학연구소

ULSI용 배선재료로서 기존의 알루미늄에 비하여 상당히 낮은 비저항과 electromigration 내성이 우수한 구리는 고집적화와 초고속화가 진행되고 있는 박막 소자에 적용시킬 재료로 도입되었다. 구리의 박막화에 있어서는 구리 벌크의 비저항값( $1.67 \mu\Omega\text{cm}$ )에 가까운 가능한 한 낮은 비저항값을 갖는 구리박막을 제작하는 것이 요구되어지고 있다. 구리박막의 비저항값의 감소시키기 위해서는 불순물이 적은 고순도의 구리박막의 제조가 필요하지만, 박막내의 미량불순물의 분석에 있어서 정량적인 분석의 어려움 때문에 지금까지 보고된 구리박막의 특성에 관한 문헌들 중 구리박막내의 미량불순물의 분석과 순도에 관한 문헌은 보고되지 않았다.

최근, 원소의 분석분야에는 미량원소분석의 정확도를 높이는 것이 요구되어지는데, 글로우방전 질량분석법(Glow Discharge Mass Spectrometry: GDMS)은 다른 질량분석법에 비해 약 0.01 ppm 단위까지 대부분의 원소들의 농도에 대해 정량적인 분석을 가능하게 하는 분석법으로 알려져 있다. 또한, 분석 시료에 대한 어떤 화학적 과정을 거치지 않고 고체 상태의 직접적인 분석이 가능하므로 상당히 유용하므로, 본 논문에서는 GDMS를 이용하여 구리 박막내의 미량불순물의 농도 분석과 음의 기관 바이어스에 대한 구리 박막내의 불순물의 농도 변화에 대해서 고찰하였다. GDMS 분석 결과에 의해, 음의 기관 바이어스를 걸어줌으로써 박막내의 불순물의 양이 줄어 구리 박막의 전체 순도를 높일 수 있다는 것을 알게 되었으며 보다 상세한 결과에 대해서는 본 학회에서 발표될 것이다.