

Investigation of Cu Electroless Deposition Mechanism: Effect of Cu Oxide during Cu Electroless Deposition

임태호, 박경주, 김명준, 김재정*
서울대학교 화학생물공학부
(jjkimm@snu.ac.kr*)

구리 무전해 도금은 기존의 전해 도금과 같이 전기적 에너지를 필요로 하지 않고 화학적인 방법으로 표면에 구리 박막을 형성하는 방법으로, 표면에 촉매만 형성되어 있으면 어떠한 기판 위에서도 가능하다는 장점이 있다. 따라서 구리 무전해 도금은 산업적으로 다양한 방면에서 적용되고 있으며, 특히 인쇄 회로 기판, 연성 회로 기판 등과 같이 전기가 흐르지 않는 부도체와 반도체 소자 제작에서 널리 사용되고 있다. 하지만 이처럼 산업적으로 널리 알려진 방식임에도 불구하고 구리 무전해 도금의 메커니즘은 알려진 바가 많지 않다. 특히 도금 중에 구리 표면에서 각각의 반응물들이 어떠한 역할을 하는지, 구리 표면의 상태가 어떻게 변화하는지는 거의 알려지지 않았다. 본 연구에서는 OCP (open circuit potential) 측정과 QCM (quartz crystal microbalance) 분석법을 도입하여 구리 무전해 도금 현상을 실시간으로 분석하였다. 분석 결과, 도금 초기에 구리 산화막이 급격히 형성된다는 사실을 확인할 수 있었으며 이러한 산화막은 도금 용액속의 착화제와 환원제에 의하여 용해 또는 그 형성이 억제되는 사실을 확인할 수 있었다. 이러한 구리 산화막은 구리 무전해 도금 박막 형성에 상당한 영향을 주는 것을 확인했으며, 그 영향을 파악, 개선하였다.