

Cu electroless deposition in NH_2NH_2 based solution – Investigation of electrochemical behavior and Cu film growth phenomena

김광환, 임태호, 박경주, 김명준, 김재정*

서울대학교

(jjkimm@snu.ac.kr*)

본 연구에서는 환경에 무해한 NH_2NH_2 기반의 구리(Cu) 무전해 전착 용액을 개발하여 용액의 전기화학적 거동 및 루테튬(Ru) 위에서 전착된 구리 박막의 특성과 성장 기작을 확인해 보았다. NH_2NH_2 기반 용액의 전기화학적 거동은 일반적으로 무전해 도금을 설명하는 혼합 전위이론을 관찰하는 방법으로써 Linear sweep voltammetry (LSV)와 Open circuit potential-Quartz crystal microbalance (OCP-QCM) 방법을 각각 수행하여 비교하였다. 전착된 구리 박막의 특성 및 성장 기작을 관찰하기 위해서는 반도체 소자의 차세대 확산방지막으로 여겨지는 루테튬을 기판으로 이용하였다. 루테튬은 기존의 확산 방지막과 달리 무전해 도금을 위한 표면 활성화 과정 없이 도금이 진행되어 박막의 특성 및 성장 기작 확인에 유리하였다. NH_2NH_2 을 환원제로 이용해 루테튬 위에 균일한 구리 박막을 형성하였고, XRD 분석을 통해서 다양한 루테튬 및 구리 박막의 특성 피크를 확인할 수 있었다. 전착 시간에 따른 면저항 변화 관찰과 AFM 분석은 루테튬 위에서 무전해 전착된 구리가 Stranski-Krastanov가 제시한 박막 성장 기작과 유사하다는 결론에 이르게 하였다.