ST-P019

Anode 물질 변화에 따른 Anode 표면 및 구리전착막의 특성분석

최은혜[1], 노상수[1], T. K. Samuel[1], 윤재식[1], 조양래[1], 나사균[2], 이연승[1,*]

[1]한밭대학교 정보통신공학과, 대전 305-719, [2]한밭대학교 재료공학과, 대전 305-719

반도체 공정에서 단위소자의 고속화를 구현하기 위한 금속배선공정에 사용되는 금속재료가 최근에 Al에서 구리로 전환됨에 따라, 향후에는 모든 디바이스가 구리를 주요 배선재료로 사용할 것으로 예측되고 있다. 이러한 구리 배선재료의 도입은 미세화와 박막화라는 관점에서 습식 방법임에도 불구하고 전기도금 방법이 반도체 구리 배선공정에 적용되는 획기적인 변화를 이끌어냈다. 이에 전기도금 방법으로 생산된 구리박막에 대한 요구사항이 증가되고 있다. 전기도금으로 구리박막을 성장시킴에 있어 도금 전해액, 유기첨가제, Anode 물질의 변화는 전착된 구리박막의 미세구조 및 화학적 구조와 전착률, 비저항 등의 물리적·전기적 특성을 다양하게 변화시킬 수 있다. 본 연구에서는 Anode 물질 변화에 따라 Anode 표면에 형성된 불순물막(Passivation layer) 및 전착된 구리박막의 특성을 조사하였다. Anode는 soluble type과 insoluble type으로 나누어 실험을 진행하였다. Anode 물질 변화에 따른, 구리 박막의 물리적 특성을 조사하기 위하여 XPS (X-ray Photoelectron Spectroscopy)로 화학조성 및 불순물에 대해 분석하였다. 그리고 FE-SEM (Field Emission Scanning Electron Microscope)를 이용하여 전착박막의 두께를 조사 하고 AFM (Atomic Force Microscope)을 이용하여 표면 거칠기를 측정하였다. 또한 전기적 특성을 조사하기 위해 4-point probe를 사용하여 구리 전착박막의 표면저항(sheet resistance)을 측정하였다.

Keywords: Cu film, Passivation layer, Anode, XPS