

ECMP 적용을 위한 전압활성영역의 전기화학적 반응 고찰

한상준, 이영균, 서용진*, 이우선

조선대학교 전기공학과, 대불대학교 전기전자공학과*

Voltage-Activated Electrochemical Reaction for Electrochemical Mechanical Polishing (ECMP) Application

Sang-Jun Han, Young-Kyun Lee, Yong-Jin Seo* and Woo-Sun Lee

Department of Electrical Engineering, Chosun University, Department of Electrical Engineering, Daebul University.*

Abstract : 반도체 소자가 고집적화 되고 고속화를 필요로 하게 됨에 따라, 기존에 사용되었던 알루미늄이나 텅스텐보다 낮은 전기저항, 높은 electro-migration resistance 으로 미세한 금속배선 처리가 가능한 Cu가 주목받게 되었다. 하지만 과잉 디싱 현상과 에로전을 유도하여 메탈라인 브리징과 단락을 초래할 있고 Cu의 단락인 islands 를 남김으로서 표면 결함을 제거하는데 효과적이지 못다는 단점을 가지고 있었다. 특히 평탄화 공정시 높은 압력으로 인하여 Cu막의 하부인 ILD막의 다공성의 low-k 물질의 손상을 초래 할 수 있는 문제점을 해결하기 위하여 기존의 CMP에 전기화학을 결합시킴으로서 낮은 하력에서의 Cu 평탄화를 달성 할 수 있는 기존의 CMP 기술에 전기화학을 접목한 새로운 개념의 ECMP (electrochemical-mechanical polishing)기술이 생겨나게 되었다. 따라서 본 논문에서는 최적화된 ECMP 공정을 위하여 I-V곡선과 CV법을 이용하여 active, passive, trans-passive 영역의 전기화학적 특징을 알아보았고, Cu막의 표면 형상을 알아보기 위해 Scanning Electron Microscopy (SEM) 측정과 Energy Dispersive Spectroscopy (EDS) 분석을 통해 금속 화학적 조성을 조사하였다.

Key Words : Passivation, Electrochemical Mechanical Polishing (ECMP), Current-Voltage (I-V) Curve, KNO_3