

CMP공정의 전압 활성화로 인한 전기화학적 반응 특성 연구

한상준, 박성우*, 이성일**, 이영균, 최권우*, 이우선, 서용진**

조선대학교 전기공학과, 조선대학교 에너지 자원 신기술 연구소*, 대불대학교 전기전자공학과**

Voltage-Activated Electrochemical Reaction of Chemical Mechanical Polishing (CMP) Application

Sang-Jun Han, Sung-woo Park*, Sung-Il Lee**, Young-Kyun Lee, Gwon-woo Choi*, Woo-Sun Lee, Yong-Jin Seo**

Chosun Univ., Research Institute of Energy Resources Technology, Chosun Univ.*, Deabul Univ.**

Abstract : Chemical mechanical polishing (CMP) 공정은 deep 서브마이크론 집적회로의 다층배선구조를 실현하기 위해 inter-metal dielectric (IMD), inter-layer dielectric layers (ILD), pre-metal dielectric (PMD) 층과 같은 절연막 외에도 W, Al, Cu와 같은 금속층을 평탄화 하는데 효과적으로 사용되고 있으며, 다양한 소자 제작 및 새로운 물질 등에도 광범위하게 응용되고 있다. 하지만 Cu damascene 구조 제작으로 인한 CMP 응용 과정에서, 기계적으로 깨지기 쉬운 65 nm의 소자 이하의 구조에서 새로운 저유전상수인 low-k 물질의 도입으로 인해 낮은 하력의 기계적 연마가 필요하게 되었다. 본 논문에서는 전기화학적 기계적 연마 적용을 위해, I-V 특성 곡선을 이용하여 active, passive, transient, trans-passive영역의 전기화학적 특성을 알아보았으며, Cu막의 표면 형상을 알아보기 위해 scanning electron microscopy (SEM) 측정과 energy dispersive spectroscopy (EDS) 분석을 통해 금속 화학적 조성을 조사하였다. 본 연구는 한국 과학재단 특정 기초연구 (R01-2006-000-11275-0)와 학술진흥재단 (KRF-2006-005-J00902)지원으로 수행되었음.

Key Words : electrochemical mechanical polishing (ECMP), electrolyte inter-metal dielectric (IMD), current-voltage (I-V)