

ECMP 적용을 위한 Acid-와 Alkali-Based

최적화 전해액 선정에 관한 연구

이영균^{a)}, 김영민^{a)}, 박선준^{a)}, 이창석^{a)}, 배재현^{a)}, 서용진^{b)}, 정해도^{c)*}

부산대학교 기계공학부 정밀가공시스템전공^{a)}, 대불대학교 융합기술학부^{b)}, 부산대학교 기계공학부^{c)*}

A study on the selectivity in Acid- and Alkali-Based optimization Electrolytes for Electrochemical-Mechanical Polishing (ECMP) Applications

Youngkyun Lee^{a)}, YoungMin Kim^{a)}, SunJun Park^{a)}, ChangSuk Lee^{a)}, JaeHyun Bae^{a)},
YongJin Seo^{b)}, HaeDo Jeong^{c)*}

Department of Mechanical and Precision Engineering, Pusan National University.^{a)}

School of Fusion Technology, Daebul University.^{b)}

School of Mechanical Engineering, Pusan National University.^{c)*}

Abstract : 반도체 소자가 차세대 초미세 공정 기술 도입의 가속화를 통해 고속화 및 고집적화 되어 감에 따라 나노 (nano) 크기의 회로 선폭 미세화를 극복하고자 최적의 CMP (chemical mechanical polishing) 공정이 요구되어지고 있다. 최근, 금속배선공정에서 높은 전도율과 재료의 값이 싸다는 이유로 Cu를 사용하였으나, 디바이스의 구조적 특성을 유지하기 위해 높은 압력으로 인한 새로운 다공성 막(low-k)의 파괴와, 디싱과 에로전 현상으로 인한 문제점이 발생하게 되었다. 이러한 문제점을 해결 하고자 본 논문에서는 Cu의 ECMP 적용을 위해 LSV (Linear sweep voltammetry)법을 통하여 알칼리 성분인 NaNO₃ 전해액과 산성성분인 HNO₃ 전해액의 전압 활성화에 의한 active, passive, transient, trans-passive 영역을 I-V 특성 곡선을 통해 알아보고, 알칼리와 산성 성분의 전해액이 Cu 표면에 미치는 영향을 SEM (Scanning electron microscopy), EDS (Energy Dispersive Spectroscopy), XRD(X-ray Diffraction)를 통하여 전기화학적 특성을 비교 분석하였다. 본 연구는 한국 과학재단 특정기초연구(R01-2006-999-11275-0(2008))와 과학기술부/한국과학재단 국가핵심연구센터사업(R15-2006-022-01001-0)및 2009년도 2단계 두뇌한국(BK)21 사업의 지원으로 수행되었음.

Key Words : Linear sweep voltammetry (LSV), Electrochemical mechanical polishing (ECMP), Electrolyte, NaNO₃, HNO₃