

## 연마제의 분산시간과 첨가량이 Oxide-CMP에 미치는 영향

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

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

### A Study on the Improvement of Oxide-CMP Characteristics by Dispersion Time and Content of Abrasive

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

Research Institute of Energy Resources Technology, Chosun Univ.\*, Chosun Univ., Daebul Univ.\*\*

**Abstract :** CMP가 1980년 IBM에 의해 반도체 웨이퍼의 표면 연마를 위해 적용된 후, 많은 연구 개발의 노력으로 반도체 집적회로의 제조 공정에서 필수 핵심기술이 되었으나, 소모자재(연마패드, 탄성 지지대, 슬러리, 패드 컨디셔너)의 비용이 CMP 공정 비용의 70 % 이상을 차지하는 등 제조단가가 높다는 단점을 극복할 수가 없었다. 특히, 고가의 슬러리가 차지하는 비중이 40 % 이상을 넘고 있어, 슬러리 원액의 소모량을 줄이기 위한 연구들이 현재 활발히 연구 중이다. 슬러리의 변수로는 연마입자의 종류 및 특성, 용액의 pH, 연마입자의 슬러리내 안정성 등이 있다. 슬러리내 연마입자는 연마량과 균일도 측면에서 밀접한 관계를 가지고 있다. 또한, 연마제의 영향에 따라 연마율의 차이 즉, CMP 특성의 변화를 보이고 있기 때문에 투입량 또한 최적화가 필요하다. 본 연구에서는 새로운 연마제의 특성을 알아보기 위해 탈이온수(de-ionized water; DIW)에  $CeO_2$ ,  $MnO_2$ ,  $ZrO_2$  등을 첨가한 후 분산 시간에 따른 연마 특성과 atomic force microscopy (AFM)분석을 통해 표면 거칠기를 비교 분석 하였다. 그리고, 세 가지 종류의 연마제를 각각 1wt%, 3wt%, 5wt% 첨가하여 산화막에 대한 CMP 특성을 알아본 후, scanning electron microscopy (SEM) 측정과 입도 분석을 통해 그 가능성을 알아보았다. 본 연구는 한국 과학재단 특정 기초연구 (R01-2006-999-11275-0)와 학술진흥재단 (KRF-2006-005-J00902)지원으로 수행되었음.

**Key Words :** CMP(chemical Mechanical Polishing),  $CeO_2$ ,  $MnO_2$ ,  $ZrO_2$ , AFM(atomic force microscopy)