

CMP개론 및 현황 (The State-of-the-Art in CMP Technology)

박진구†

한양대학교

(jgpark@hanyang.ac.kr†)

본 발표에서는 차세대 반도체 집적을 위한 핵심공정의 하나인 화학기계적평탄화 CMP(Chemical Mechanical Planarization) 기술의 개론과 현황에 대하여 소개한다. 반도체 칩 구조의 1차원적 미세화, 2차원적 대면적화 및 3차원적 다층화에 대한 해결책으로, 1985년 IBM에서 종래의 웨이퍼 연마 (Polishing) 기술을 도입하면서 반도체 공정의 일대 혁신이 이루어지게 되었다. 현재 CMP공정은 거의 모든 디바이스 제작에 적용되고 있으며, 디스플레이, MEMS, 패키지 등으로 응용범위가 확대되고 있는 실정이다.

따라서, 강좌의 도입단계에서는 그 역사와 필요성 및 적용범위와 요구조건 등을 언급한 후에, 구체적인 사례를 들어가며 현황을 설명한다. 요소기술로서 CMP 장치화기술, CMP 메커니즘과 관련된 슬러리 및 패드, 컨디셔너에 대하여 부연 설명한다. 그리고 CMP특성을 평가를 위한 측정 및 모니터링에 관하여 강의함으로써 이해를 도모한다. 마지막으로 실험과 결과를 예측하기 위한 수학적 모델링과 시뮬레이션 기법을 다루어 CMP의 Fundamental Study의 중요성을 부각시키고자 한다

Keywords: CMP, 연마, 배선공정, 세정

New Additive Free High Selective Slurry 기본 연마 특성소개

최용수†

하이닉스 반도체

(yongsoo.choi@hynix.com†)

반도체 공정중 반도체 소자간 분리를 위해 STI(shallow trench isolation) CMP가 도입되었다. STI CMP는 상부의 Gap Fill Oxide를 제거하고 하부의 Nitride Film의 일정량을 제거하여 Active Area와 Field Area를 Isolation 시키는 기술이다. 현재 DRAM/Flash 소자의 제작 공정에서 STI CMP를 위한 슬러리로 Oxide와 Nitride의 선택비가 높은 HSS(high selectivity slurry)가 사용되고 있다. 하지만 기존의 HSS는 높은 선택비를 위해 특정 첨가제가 사용되는데 이로 인해 HSS CMP의 적용 분야와 슬러리 특성에 많은 제약을 받게 된다.

본 발표에서는 HSS에 사용되는 연마제의 크기, 구조 등을 조절하여 첨가제를 사용하지 않고 높은 선택비를 갖는 슬러리에 대한 특성을 소개한다. Additive free HSS를 이용한 removal rate, selectivity, defect level 등에 대한 결과를 토대로 CMP Mechanism을 설명한다.

Keywords: CMP, STI, slurry, HSS