

### Poly Si Wafer의 표면 특성변화에 따른 CMP 공정 후 오염 Mechanism의 규명

강봉균, 박진구\*,†, 강영재\*, 조병권, 홍의관\*\*, 한상엽\*\*, 윤성규\*\*, 윤보연\*\*, 홍창기\*\*

한양대학교 바이오나노학과; \*한양대학교 금속재료공학과; \*\*삼성전자  
(jgpark@hanyang.ac.kr†)

반도체 device의 성능을 향상시키기 위해, 최근 패턴은 더욱 고집적화 되고 이에 다층배선 구조를 가지게 되었으며 요구되는 선폭도 더욱 미세화 되어 CMP 공정이 도입되었다. 이러한 CMP 공정은 연마 입자와 화학적 첨가제가 함유된 슬러리 용액을 사용하여 화학적, 기계적으로 device가 형성된 wafer를 평탄화 하면서 공정이 진행된다. 특히 Poly Si 경우, DRAM의 생산 공정 단계를 줄이기 위하여 self aligned memory cell contact pad (SAC) 공정이 gate Poly Si에 널리 사용되고 있으며, 또한 trench capacitor의 구현을 위한 shallow trench isolation (STI) 공정에서도 Poly Si 평탄화 공정이 도입되어 널리 활용되고 있다. Poly Si CMP 후 웨이퍼 표면에 나타나는 연마입자 잔류물, pad와 retainer ring에서 유발되는 유기 오염물들은 Device 표면에 잔류하여 심각한 문제를 발생시키므로 이들의 제거가 필수적으로 요구되고 있다. 특히 유기 오염물의 경우에는 Post CMP Cleaning 과정에서 쉽게 제거 될 수 없기 때문에 보다 효율적인 공정의 진행을 위해 CMP공정 중에 오염물들의 발생을 억제시켜야만 한다. 본 연구에서는 Poly Si CMP 공정 후 wafer 표면에 형성되는 오염물질을 줄이기 위하여 CMP slurry에 chemical을 첨가한 후 Poly-Si wafer의 표면 특성 변화를 통하여 오염정도를 평가하였다.

**Keywords:** CMP, poly-Si, adhesion force, wettability, organic contamination

### The preferred (200) orientation tetragonal phase of HfO<sub>2</sub>-Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> thin films by Plasma Enhanced Atomic Layer Deposition

문형석, 주대권, 박관귀\*, 강상원†

한국과학기술원; \*삼성전자  
(swkang@kaist.ac.kr†)

Crystallographic orientation and microstructure changes of HfO<sub>2</sub>-Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> thin films deposited by Plasma Enhanced Atomic Layer Deposition were investigated with changing deposition parameters. As Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> composition of HfO<sub>2</sub>-Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> thin film is decreased, the microstructure of film was changed to monoclinic from tetragonal as Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> composition of HfO<sub>2</sub>-Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> thin film is decreased, and the crystallographic direction was changed to the preferred (111) orientation as film thickness is decreased. as a results of changed orientation, the film's dielectric is decreased. To get the HfO<sub>2</sub>-Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> thin films which have a preferred (200) orientation, we suggest that a little different supercycle has a periodically addition of small dose of Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> in HfO<sub>2</sub> thin film.

**Keywords:** phase change, Hafnium Aluminate, PEALD