

## Slurry내 분산 안정제가 Ru CMP 거동에 미치는 영향

조병권, 김인권\*, 박진구\*

한양대학교 바이오나노공학과, \*한양대학교 재료화학공학과

### The Effect of Dispersant in Slurry on Ru CMP behavior

Byung-gwun Cho, In-Kwon Kim\*, Jin-Goo Park\*

Department of Bio-Nanotechnology, Hanyang University

Department of Materials Engineering, Hanyang University\*

**Abstract :** 최근 Ruthenium (Ru) 은 높은 화학적 안정성, 누설전류에 대한 높은 저항성, 저유전체와의 높은 안정성 등과 같은 특성으로 인해 금속층-유전막-금속층 캐패시터의 하부전극으로 각광받고 있다. 또한 Cu와의 우수한 Adhesion 특성으로 인해 Cu 배선에서의 Cu 확산 방지막으로도 주목받고 있다. 그러나 이렇게 형성된 Ru 하부전극의 각 캐패시터간의 분리와 평탄화를 위해서는 CMP 공정이 도입이 필요하다. 이러한 CMP 공정에 공급되는 Slurry에는 부식액, pH 적정제, 연마입자 등이 첨가되는데 이때 연마입자가 응집하여 Slurry의 분산 안정성 저하에 영향을 줄 수 있다. 이로 인해 응집된 Slurry는 Scratch와 Delamination 과 같은 표면 결함을 유발할 수 있으며, Slurry의 저장 안정성을 저하시켜 Slurry의 물리적 화학적 특성을 변화시킬 수 있다.

그리하여 본 연구에서는 Ru CMP Slurry에서의 Surfactant와 같은 분산 안정제에 따른 Surface tension, Zeta potential, Particle size, Sedimentation의 분석을 통해 Slurry 안정성에 대한 영향을 살펴보았다. 그 결과 pH9 조건의 31ppm Dispersant 농도에서 50%이상의 Sedimentation 상승효과를 얻을 수 있었다. 또한 선택된 Surfactant가 첨가된 Ru CMP Slurry를 제조하여 Ru wafer의 Static etch rate, Passivation film thickness 와 Wettability를 비교해 보았다. 그리고 CMP 공정을 실시하여 Ru의 Removal rate와 TEOS에 대한 Selectivity를 측정해 보았다.

**Key Words :** Ruthenium, CMP, Dispersant