

## 구리박막의 전기화학적 연마공정에서 pH 및 potential의 영향에 관한 연구

박경순, 오윤진, 정찬화\*  
성균관대학교

(chchung@skku.ac.kr\*)

반도체 공정에서 Chemical Mechanical Polishing(CMP) 공정은 Shallow Trench Isolation process (STI), Metal interconnect, Pre-poly silicon plug, 그리고 Inter Metal Dielectric process (IMD)에 사용되어지며, 그 중 금속배선으로써 상대적으로 비저항이 적고, electromigration에 대한 저항성이 큰 구리박막의 평탄화공정에 대해 많이 연구되어지고 있다. 최근 slurry에 첨가되어 있는 abrasive에 의한 pad contamination과 post-cleaning의 어려움, wafer상의 scratch 발생 등의 문제점으로 인해, slurry에 abrasive를 사용하지 않는 CMP공정에 관한 많은 연구와 노력이 진행되어지고 있다.

이에 본 연구에서는 알칼리 용액에서의 구리의 화학적 또는 전기화학적 평형을 나타내는 pH-potential pourbaix diagram으로부터 구리가 용액의 pH와 전기화학적 평형상태에 따라 산화막 또는 이온 상태로 존재하는 것을 확인하였고, 또 실험을 통해 산화막 형성 및 산화반응속도가 틀려지는 것을 확인하였다. 그리고 알칼리 용액의 조성과 pH의 변화, 그리고 oxidizer와 organic acid의 첨가에 따른 구리박막의 산화반응속도를 측정하고, 구리표면에서의 산화막 형성이 etching rate에 미치는 영향과 전기화학적 거동 특성을 측정된 후, 알칼리 용액과 연성고분자패드를 이용한 전기화학적 시스템에서의 구리박막의 평탄화를 연구하였다.