

구리 화학적 기계적 연마 슬러리에서 구리 산화막 형성 두께와 부식 방지제 농도간의 상호 연관성 연구

김승욱, 김영준, 김재정*

서울대학교

(jkkimm@snu.ac.kr*)

반도체 공정에서 소자가 집적화 됨에 따라, RC(resistance-capacitance) 지연 감소 및 성능 향상을 위해 낮은 비저항을 지니는 구리(Cu)를 배선 형성 물질로 주로 사용하게 되었다. 배선물질로서의 Cu 패터닝(patterning)을 위해서 Cu 상감(damascene) 공정이 도입되었고, 이를 위해 Cu 화학적 기계적 연마(Chemical Mechanical Polishing, CMP) 공정의 중요성이 부각 되고 있다. 이에 따라 Cu의 CMP 공정을 위해 Cu 표면에 산화막을 형성시키는 Cu CMP slurry의 개발에 대한 연구가 활발히 진행되고 있다. Cu slurry는 산화제 (oxidizer), 착물 형성제 (complexing agent) 및 부식 방지제 (corrosion inhibitor)로 구성된다. 이 slurry의 구성에 있어 높은 연마율과 표면 평탄성 (planarity)를 보장함에 있어 부식 방지제의 역할이 중요하다. 본 연구에서는 Cu CMP slurry에서 높은 수준의 연마율과 표면 평탄성을 보장하는 최적의 부식 방지제의 역할을 찾는 것을 목적으로 하였고, 이에 대한 전기 화학적인 거동 분석, 표면 분석, 정적 식각율 분석 및 연마율 분석을 진행하여 부식 방지제의 역할에 대한 해석을 제안하고자 한다.