

Effects of functional groups in corrosion inhibitors on the performance of chemical mechanical polishing

이상원, 김명준, 배기호, 김재정*
서울대학교
(jjkimm@snu.ac.kr*)

다양한 전자 소자의 배선 형성 물질로 구리(Cu)가 사용됨에 따라 다마신(damascene) 공정이 도입되었다. 또한 다층 배선의 형성을 위해 전해 도금 동안 과증착된 구리를 제거하는 화학적 기계적 연마(chemical mechanical polishing, CMP) 공정이 필수적으로 사용되고 있다. 구리 CMP 공정의 특성은 패드 및 헤드의 압력, 속도와 같은 기계적 요소와 슬러리(slurry)에 포함된 다양한 유기물에 의한 화학적 작용에 큰 영향을 받는다. 구리 CMP를 위한 슬러리는 연마제(abrasive), 산화제(oxidizer), 착물 형성제(complexing agent) 및 부식 방지제(corrosion inhibitor)로 구성된다. 구리 CMP 슬러리는 높은 연마율(removal rate)을 가져야 하며 우수한 표면 평탄성(planarity)을 동시에 확보하여야 한다. 본 연구에서는 슬러리의 구성 요소 중 부식 방지제의 종류 및 농도가 연마율 및 표면 결함 형성에 어떠한 영향을 미치는지에 대해 규명하였다. 특히, 1H-1,2,4-triazole을 기반으로, 카르복실기(-COOH)와 아미노기(-NH₂)의 첨가 여부에 따른 변화를 확인하였으며, 이를 바탕으로 높은 연마율 및 뛰어난 표면 평탄성을 가지는 최적의 슬러리 조성을 제시하였다.