

기능기에 따른 구리산화물 제거 특성 연구

고천광, 이원규*

강원대학교

(wglee@kangwon.ac.kr*)

Back End of Line (BEOL) 공정에서 Cu와 low k dielectric 재료의 채택은 소자의 critical dimension (CD) 축소와 더불어 나타나는 Al과 SiO₂ 에 의한 RC delay를 극복하기 위한 최선의 선택이다. Damascene 구조가 vias와 trenches 를 형성하기 위해 Cu금속배선구조로 채택 되었다. Damascene 구조가 vias와 trenches 를 형성하기 위해 Cu금속배선구조로 채택 되었다. 이러한 damascene 구조를 형성하는 과정에서 dielectric 측벽에 copper contaminants, via의 bottom 에 CuxOy 형태의 구리산화물과 같은 post etch residues (PER)를 형성하게 된다. 또한 구리가 노출되면서 산화되고 불안정성 문제를 내재하고 있다. 소자의 신뢰성과 생산수율을 감소시키기 때문에 후속공정에 들어가기 전에 세정공정을 통해 반드시 제거되어야 한다. 세정성분은 구리산화물 제거에 있어서 하부의 구리와 dielectric 측벽과의 높은 선택성을 나타내야 하는 것을 요구한다. 본 연구에서는 플라즈마 식각 후, 후속ashing 공정에서 요구하는 PER 제거에 응용을 위해 카르복실기와 아민기를 갖는 수계용액에 대해 평가하였다. pH 및 기능기에 따른 구리산화물의 용해속도 평가를 위해 구리이온 농도를 ICP로 분석하여 평가하였다. pH에 따라 구리이온과의 complex 형성에 따른 연구를 위해 UV/Vis spec를 이용하여 흡수피크를 분석하였다.