

상압플라즈마에 의한 구리산화물의 용해 특성 연구

고천광, 이원규*

강원대학교

(wglee@kangwon.ac.kr*)

반도체 소자의 critical dimension(CD) 축소와 RC delay에 따른 문제를 최소화하기 위해 구리와 저유전율(low-k dielectric) 재료가 도입되게 되었다. Via와 trenches를 형성하기 위해 damascene 구조의 금속배선구조를 형성하게 되었다. Damascene 구조를 형성하는 과정에서 유전체 측벽 또는 via의 하부에 Cu_xO_y 형태의 식각잔류물(post-etch residues, PER)을 형성하게 된다. 이러한 구리 식각잔류물을 제거하기 위해 세정용액은 구리의 산화와 유전체의 유전상수의 저하없이 구리산화물을 선택적으로 제거해야 한다. 본 연구에서는 세정용액의 구리산화물에 대한 용해특성 향상을 위해 상압플라즈마를 이용하였다. 플라즈마에서 발생하는 활성산소종 또는 세정용액에 가해지는 주파수에 따라 구리산화물의 용해특성을 평가하였다. 구리산화물의 용해도와 구리이온과의 complex 형성은 각각 ICP와 UV/Vis spec를 이용하여 측정하였다. AFM을 이용하여 구리 표면의 데미지를 분석하였으며, 식각잔류물의 제거는 FESEM을 이용하여 평가하였다.