

BEOL 공정에서의 Cu의 부식 특성 연구

고천광, 이원규*

강원대학교

(wglee@kangwon.ac.kr*)

디바이스의 동작속도 향상을 방해하는 것은 배선금속의 재질에 기인하는 배선저항과 층간절연막에 의한 배선간의 용량에 기인한 CR 지연시간 증대이다. 때문에 Al 배선을 Cu로 대체하고, SiO₂막은 저유전율을 가진 막으로 대체하여 문제를 해결하고 있다. 그러나 Cu는 원래 제조 라인에서 가장 꺼려하던 중금속 오염원이고, 또 약간의 대미지에 의해서도 막질 열화를 일으키는 저유전율막에는 RCA 세정이 사용되지 않는다. 그래서 Cu/Low-k 공정에서의 식각후 잔류물을 세정하는 것이 큰 관심사가 되고 있다.

본 연구에서는 Cu BEOL 세정공정에 적용되는 세정액을 개발함에 있어서 포함되는 세정액 성분들의 특성 분석 및 세정액에 의해 발생하는 Cu의 부식 특성을 알아보았다. FESEM을 이용하여 세정액에 의한 식각잔류물의 제거 특성과 Cu의 부식 특성을 분석하였으며, ICP 분석을 통해 CuO와 Cu의 용해특성을 분석하였다. 표면 부식에 따른 거칠기 변화와 산화막 형성정도를 알아보기 위해 AFM과 XPS를 이용하였다.