

전해도금을 위한 ALD Cu seed와 PVD Cu seed의 특성 비교

김재경¹, 박광민¹, 한별¹, 이원준¹, 조성기², 김재정²

¹세종대학교 신소재공학과, ²서울대학교 화학생물공학부

현재 Cu배선 제조공정에서 전해도금은 Damascene pattern의 Cu filling에 사용되고 있는데, 우수한 특성의 전해도금을 위해서는 step coverage가 우수한 Cu seed layer가 필수적이다. 현재까지 Cu seed layer를 형성하는 방법으로는 ionized physical vapor deposition(I-PVD)이 사용되고 있는데, 22 nm 이후의 소자에서는 step coverage의 한계로 인해 완벽한 Cu filling 어려울 것으로 예상된다. 본 연구에서는 step coverage가 매우 우수한 atomic layer deposition(ALD) 방법으로 Cu seed layer를 증착하고 그 특성을 기존의 PVD 박막과 비교하였다. Ketoiminate 계열의 +2가 Cu 전구체와 H₂를 이용하여 ALD Cu 박막을 증착하였는데 exposure, 기판의 온도를 변화시키면서 기판별로 ALD Cu의 최적공정조건을 도출하였다. ALD Cu seed와 PVD Cu seed 위에 약 1 μ m의 Cu 박막을 전해도금한 후 박막의 두께, 비저항, 미세구조와 함께 pattern filling 특성을 비교하였다.