

초고집적 구리 배선을 위한 새로운 펄스 플라즈마 원자층 증착법을
이용한 텅스텐 나이트라이드 확산 방지막
(Tungsten Nitride Diffusion Barrier with using New Pulse Plasma
Atomic Layer Deposition for Ultra Large Scale Integration Copper
Interconnection)

박지호*, 심현상***, 김용태**, 김희준***, 장호정*
*단국대학교, **한국과학기술연구원, ***도요하시기술대학교

Abstract

실리콘 산화막 위에 구리 확산 방지막으로서 W-N 박막을 NH₃ 펄스 플라즈마를 이용한 새로운 원자층 증착방법으로 증착하였다. 새로운 원자층 증착방법(PPALD)은 일반적인 원자층 증착방법(ALD)의 성장 기구를 그대로 따라간다. 그러나 일반적인 ALD 방법에 의해 증착한 W-N 박막에 비해 PPALD 방법으로 증착한 W-N 박막은 F 함유량과 비저항이 감소하였고 열적 안정성에 대한 특성도 향상되었다. 또한 WF₆ 가스는 실리콘 산화막과 반응을 하지 않기 때문에 WF₆ 가스와 NH₃ 가스를 사용해서 ALD 증착방법으로 실리콘 산화막 위에 W-N 박막을 증착하기 어려운 문제점을 NH₃ 반응종으로 실리콘 산화막 표면을 먼저 변형시켜 WF₆ 가스가 산화막과 반응을 할 수 있게 함으로써 ALD 방법으로 W-N 박막을 실리콘 산화막 위에 증착할 수 있었다.