

포스터 17

Cu(Al)/WN/SiOF/Si 구조의 열적 안정성 연구 (Study of Thermal Stability on Cu(Al)/WN/SiOF/Si)

한양대학교 금속공학과 박정원, 손세일, 이석형, 양성훈, 박종완

1. 서론

반도체 소자의 초고집적화, 미세화 및 고속화에 대응하고, 다층 배선기술의 역할의 증대에 따른 RC time delay를 줄이기 위하여 소자의 동작속도 향상과 신뢰성의 측면에서 금속배선과 저유전율의 층간절연막에 대한 연구는 1GDRAM 급 이상의 반도체 개발에 있어 중요한 기술로 인식되고 있다.

본 연구는 SiO₂계 층간절연막으로써 주목받고 있는 SiOF 박막을 SiF₄와 O₂를 원료가스로 하여 고밀도 플라즈마인 ECR plasma CVD를 이용하여 증착한 후, 확산방지막 WN와 Cu(Al)배선을 증착하여 박막의 기초적 물성과 열처리에 따른 열적 안정성을 연구하였다.

2. 실험방법

본 실험에 사용된 기판은 비저항 22~38Ωcm인 boron doped p-type (100) Si 웨이퍼를 RCA 세척하여 유기물 및 미세입자를 제거하고, 자연산화막은 DHF(10%)에 30초간 처리하여 제거하였다.

SiOF 박막은 ECR plasma CVD를 이용하여 마이크로파 전력을 700W에서 증착하고 표면개질을 위하여 O₂ 플라즈마 처리한 후, 확산 방지막 WN와 Cu(Al)배선을 증착하여 RTA를 이용하여 여러 가지 열처리 온도에 따른 열적안정성을 관찰하였다.

3. 실험결과 및 고찰

여러 가지 열처리 조건에 따라 기본적으로 XRD를 통하여 새로운 상의 형성 또는 각각의 층에서 결정화 양상을 관찰하였고, 이를 바탕으로 하여 열처리 온도에 따른 박막의 확산특성을 RBS와 AES를 통하여 분석하였다.

4. 참고문헌

- (1) Seoghyeong Lee, Jong-Wan Park, J. appl. Phys. Vol. 80, No.9, 1996, p5260
- (2) Seoghyeong Lee, Jae-Yoon Yoo, Jong-Wan Park, Metals and Materials, Vol.3, No.3, 1997, p183
- (3) Seoghyeong Lee, Jae-Yoon Yoo, Kyunghui Oh, Jong-Wan Park, Korean Journal of Material Research, Vol. 7, No.10, 1997, p851