

Sputtering 공정조건에 따른 TiN의 전기적 특성 및 표면변화

민미라, 김은규, 정병기*

한양대학교 물리학과, *한국과학기술연구원

TiN 박막을 RF magnetron sputtering 방법으로 성장시켰다. 성장된 TiN 박막의 최적 조건을 찾기 위해 공정압력과 질소 분압비를 변화시켜 전기적 특성 및 표면 변화를 보았다. 80 W의 RF power에서 공정 압력을 1~3 mTorr로 변화시켰으며, 질소 분압비는 1%에서 5%로 변화시켰다. 성장된 TiN 박막의 전기적 특성과 구조 및 표면물성을 4-point probe, XRD 그리고 AFM 등으로 분석하였다. 질소 분압비가 1%에서 2%로 변화할 때 TiN박막의 증착율이 현저히 감소하여, 2%이상에서는 거의 선형적으로 감소하였다. 또한, 공정압력이 커지면 전기저항이 커지면서 표면거칠기 또한 증가한다는 것을 알 수 있었다. DRAM (dynamic random access memory) 을 대체할 수 있는 차세대 비휘발성 메모리 소자의 하나인 PRAM(phase random access memory)의 전극 소재인 비저항 및 표면거칠기가 작은 TiN박막을 얻을 수 있었다.

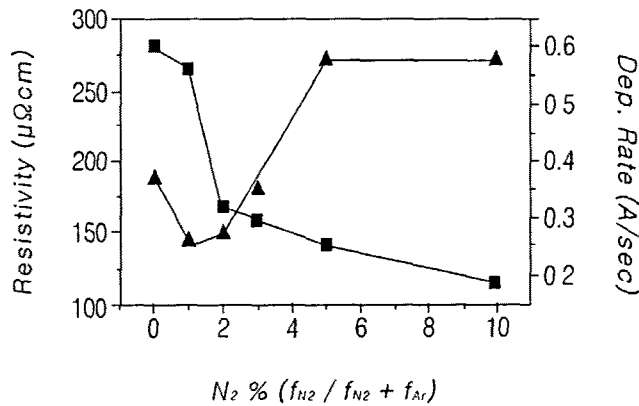


그림 1. 공정압력 2 mTorr에서 질소분압비에 따른 저항 및 증착율의 변화.