

허명수* 이건환** 천희곤* 권식철** 조동율*

* 울산 대학교 재료공학과

** 한국 기계 연구원 박막 기술실

서론

고정밀, 고안정성 저항기는 오래전부터 Mn, Cr, Nichrotal등 정밀 저항 선을 이용한 권선 저항기를 사용하여 왔으나 높은 저항체형성이 어렵기 때문에 세라믹 박막이나 금속과 세라믹의 혼합물인 Cermat등이 개발되었다. 고정밀 세라믹 박막 저항 물질중 TaN은 높은 저항값과 낮은 TCR (Temperature Coefficient of Resistance)등의 특성으로 인해 고부가가치 박막 저항기로 이용되고있다. 본 연구에서는 TaN 박막을 반응성 Sputtering법에 의해 제조하였고, 이 박막의 TCR, 화학양론비 및 박막 두께증가에 따른 저항값의 변화를 조사하였다.

실험방법

본 실험에 사용된 박막 제조 장치는 D.C Magnetron Sputter 이고, 3inch 크기의 Tantalum Target과 반응성 가스로는 N₂를 사용하였다. 박막 두께및 XRD 분석용 시편으로는 Glass를 이용하였으며, 저항값과 TCR측정은 실제 저항기로 사용되는 원통형 Al₂O₃ 시편을 사용하였다. N₂분압과 온도변화 (상온 - 250°C)에 의해 박막의 화학 양론비를 조사하였으며, a-step을 이용하여 박막의 두께를 측정하였고, 증착시간에 따른 저항값 변화와 TCR을 조사하였다.

결과 및 결론

반응성 Sputtering법을 이용하여 TaN박막을 제조한 결과 모재의 온도가 100°C일때 TaN (100)이 형성되었으며, 0.5 - 1 kΩ의 우수한 고저항값과 50ppm/°C의 온도 특성을 보였다.

참고문헌

- 1) R.Petrovic, Thin Solid Films 57, 1979