B - 33

Resotive 스퍼링에 의한 산화 바나듐 피막의 제조

황재웅, 윤능구, 고경현, 안재환*, 제해준*, 홍금선
아주대학교 재료공학과, *한국과학기술연구원 요업공정실

산화바나듐은 특정한 온도에서 금속 - 반도체로 상전이를 가지는 재료이며 피막 형태로 제조하여 센서, 광학적 기록등 매개체등에 이용될 수 있다. 본 연구에서는 (아르곤+산소) 플라즈마에 의한 reactive 스퍼터링법을 이용하여 Corning 7059유리위에 산화 바나듐 피막을 제조하고 적절한 조성및 두께를 얻기위한 제조 변수의 영향을 연구하였다. 제조변수로 total 가스 압력, 산소의 농도및 target-reactive gas line-substrate의 위치조절과 같은 스퍼터링시의 이온과 가스의 반응에 영향을 주는 변수 등을 선택하였다. 제조된 피막의 두께와 상은 α-step과 XRD로 측정하여 제조 변수의 영향을 고찰하였다.

증착속도는 total 가스압력이 3m tott에서 15mtorr로 증가할 수록 감소하였고 산소의 분율이 1%이하일 경우에는 6-10배 정도로 차이가 있지만 산소의 분율이 증가할수록 그 차이가 감소하였다. 또한 모든 경우에 있어서 산소 분율이 1-2% 이내에서는 산소의 농도가 증가하면 증착속도의 급격한 감소를 가져오지만 그 이상에서는 거의 일정하였다. 따라서 산소의 증가에 따른 target 표면의 산화가 이러한 결과들의 원인일 것으로 생각된다.증착층은 바나듐의 산화상태가 +2, +3, +4, +5인 여러 상이 혼합되어 있었다. 산소의 농도가 ~1%일 경우에는 바나듐 +2 ~ +4가 이온을 주로 포함하는 상이 형성되었으나 산소는 함량이 증가할수록 큰 산화도를 가진 이온을 포함하는 상의 양이 증대되었다. 또한 산소의 ejection line이 기판에 가까울수록 저 산화도의 이온을 함유하는 상의 양이 증대하였다. 이것은 산화물이 형성되는 reactive구역이 증대되거나 산수의 전체농도가 증가할 때에는 산화도가 큰 산화물의 형성이 점차로 용이해지기 때문일 것으로 추정된다.