A - 11

유기화학기상증착법에 의해 poly-Si위에 증착된 Pt/Ru 하부전극의 특성 연구

Characteristics of Pt/Ru Bottom Electrode Deposited on poly-Si by Metalorganic Chemical Vapor Deposition

Eun-Suck Choi, Jun-Sik Hwang and Soon-Gil Yoon

Department of Materials Engineering, Chungnam National University,
Daeduk Science Town, Taejon 305-764, Koea

1. 서론

기존의 sputtering 방법에 의해 증착한 Pt의 경우에는 압축응력으로 인해 고온에서 BST나 SBT등의 물질을 증착할 때 stress의 완화로 인한 hillock현상이 발생하였다. 또한 SiO_2와의 나쁜 adhesion 때문에 사용에 제한이 있었다. Pt/Ti의 경우에도 온도가 상승함에 따라 Ti가 Pt 밖으로 확산하여 그 위에 증착하는 물질의 물성에 해로운 영향을 나타내였다. 본 연구에서는 Pt은 MOCVD법으로 증착을 하였고 Pt와 poly-Si 사이의 buffer layer로써 Ru를 dc sputtering과 MOCVD법으로 증착하여 그 특성을 연구하였다.

2. 본론

Poly-Si의 native oxide를 HF 2.5 % 용액에서 제거하였다. 다음 Ru는 dc sputtering 법과 MOCVD법으로 각각 증착한 후 다시 MOCVD법으로 Pt를 증착하여 유전체의 증착조건과 유사한 고온 산소분위기에서 열처리 하여 그 특성을 고찰하였다.박막의 결정상 분석은 XRD를 이용하였고, 표면 구조는 SEM으로, 표면의 거칠기는 AFM을 사용하였다.

3. 결론

Poly-Si위에 Pt/Ru 전극을 증착하였다. 이때 Pt는 metalorganic chemical vapor deposition을 이용하여 증착하였고 Ru는 dc sputtering과 MOCVD법을 이용하여 증착하여 그 특성을 비교하였다. 이와 같은 방법으로 증착한 Pt/Ru/poly-Si 구조를 온도를 달리하여 산소분위기에서 열처리하였다. buffer 층인 Ru를 sputtering법으로 증착한 경우에는 700℃에서 열처리 한 경우에 Pt와 Ru의 상호 확산으로 인하여 상당히 거친 표면 형상을 나타내었다. 그러나 MOCVD법으로 Ru를 증착한 경우에는 700℃까지도 양호한 상태를 나타내었다. 이때 Pt/Ru와 poly-Si 사이에는 ohmic contact 특성을 나타내었고 specific contact resistance는 $7\times10^{-5}\Omega cm^2$를 타나내었다.