

E-4

고유전체를 위해 Pt(EtCp)Me₃를 이용 액체 운반 화학 기상 증착법을 이용한 Pt전극의 특성연구

Characteristic of Pt electrode by Liquid Delivery Metalorganic Chemical Vapor Deposition using Pt(EtCp)Me₃ for High Dielectrics

충남대학교 최윤기, 최은석, 윤순길

1. 서론

최근 반도체 메모리 소자의 집적도가 증가함에 따라 강유전체 재료를 캐패시터로 활용하려는 연구가 활발히 진행되고 있다. 반도체 기억소자의 dynamic random access memory(DRAM) 용으로는 (Ba,Sr)TiO₃(BST)가, 또한 비휘발성 메모리 소자용으로는 SrBi₂Ta₂O₉(SBT), Pb(ZrTi)O₃(PZT)가 연구되고 있다. 이러한 강유전체 재료는 전극 위에 집적화 되는데 이를 위해 전극은 전기적, 화학적, 열적으로 안정해야 된다. 또한 메모리의 집적도를 높이기 위해서 stacked capacitor가 요구되고 있다. 이를 위해서는 화학기상 증착법이 필수적으로 대두되고 있다.

본 연구는 Platinum을 화학기상 증착법으로 증착하여 그 특성(비저항, 거칠기, 미세구조 등)을 고찰하고 또한 step coverage를 확보하는데 있다.

2. 실험방법

Platinum 박막을 p-type Si(100)위에 Pt(EtCp)Me₃[Pt(C₂H₅C₅H₄)(CH₃)₃]를 사용하여 liquid source delivery metalorganic chemical vapor deposition에 의해 형성하였다. 증착 온도는 300~450°C로 변화하였고, 운반가스는 질소를 그리고 반응가스로는 산소를 사용하였다.

3. 실험결과

Pt박막은 300~450°C로 변화하여 증착하였다. 증착된 박막의 두께는 온도가 증가함에 따라 증가하였고, 박막의 비저항과 거칠기는 각각 50 Å과 12μΩ-cm(bulk : 10μΩ-cm)였다. 그러나 증착 온도가 450°C에서는 비저항이 증가하였는데 이는 박막의 거칠기가 증가하였기 때문이다.