

**RF Magnetron Sputtering법에 의해 형성된 MgO 박막의 결정성과
Plasma Damage에 미치는 영향**
**Crystallinity and Effect on Plasma Damage of MgO Thin Film
prepared by RF Magnetron Sputtering**

손충용, 박정원, 조진희, 박종완
한양대학 · 금 · 공학과

1. 서론

MgO 박막은 물질자체의 우수한 결정성과 안정성 때문에 교류형 PDP(plasma display panel)용 보호막 물질로 널리 사용되고 있다. 특히 PDP는 각 화소마다 plasma를 발생시켜 화상을 표현하는 평판형 표시소자 이므로 plasma에 의해 화소를 구성하고 있는 여타 물질들이 sputtering되어 이것이 panel의 수명을 저하시키는 주 요인으로 작용하고 있다. 따라서 sputtering yield가 낮은 MgO 물질로 panel표면을 보호하는 것이 PDP의 장수명화에 필수적이라 하겠다.

이에 본 연구에서는 MgO 박막의 내스퍼터링성 향상을 위한 결정화 방안 마련에 주안점을 두어 sputtering 공정변수들을 조절함으로써 MgO 박막의 결정화 공정을 확립하고 확립된 공정하에서 각각 다르게 결정화된 박의 특성분석을 행하여 plasma damage에 따른 erosion특성을 살펴보았다.

2. 실험방법

RF Magnetron방식의 sputtering system을 사용하여 RF power, 가스압력, 가스조성, 기판온도 등의 공정변수들에 따라 MgO 박막을 증착시켜 그 결정화 공정을 확립하고자 하였다. 형성된 MgO 박막은 XRD를 통해 결정성을 확인하였고, 확인된 각각의 결정막들은 plasma damage를 주어 damage 전후의 표면 및 단면형상변화와 두께감소 등을 SEM으로 관찰하였다. 또한 damage전후의 표면거칠기를 알기 위하여 AFM 분석을 하였다.

3. 실험결과

본 실험에서 RF magnetron sputter에 의해 MgO 박막을 증착시킨 결과 각 공정조건에 따라 다른 결정성을 가지는 MgO막을 얻을 수 있었다. 증착속도는 최대 233Å/min을 얻을 수 있었고, 결정화 공정조건 하에서 증착된 MgO 박막은 XRD pattern을 통해 분석해 본 결과 각각 (111), (200), (220), 그리고 비정질 막으로 성막 되었고 각 공정조건 하에서 결정성 제어가 가능함을 확인하였다. (200)방향으로 결정화된 MgO 박막이 가장 큰 입자를 형성하면서 매우 거칠게 자랐고 plasma damage후 두께감소가 가장 심했다. plasma erosion rate은 (200) > (220) > (111)의 순서로 크게 나타났고 표면거칠기 또한 (200)막이 가장 컸다. 상기와 같은 결과에 따라 (111)방향으로 형성된 MgO 박막이 가장 우수함을 알 수 있었다.

후기

본 연구는 1996년도 통상산업부 선도기술개발과제중 차세대 평판표시장치 기반기술 개발사업의 연구비 지원에 의해 수행되어졌으며 이에 감사드립니다.