

MgO 박막의 texture와 단면 미세 구조

이 정수, 류 병길*, 권 현자, 정 영우, 김 현하
LG 종합기술원, * LG 전자 Display 연구소

MgO 박막은 superconductor나 강유전체 박막의 방향성 조절을 위한 buffer layer로서 사용되며, 최근에는 AC PDP(plasma display panel)의 유전층 보호막으로서 큰 관심을 받고 있다.

본 연구에서는 SiO₂(1.8 μ m)/Si 위에 electron beam evaporation 법으로 증착시킨 MgO 박막의 단면 미세 구조와 박막 두께 증가에 따른 방향성 변화를 조사하였다. 증착 온도는 상온에서 300 $^{\circ}$ C로 변화시켰다. XRD에서 관찰된 박막의 주 성장 방향은 <111> 이었고, 증착 온도가 높아질수록 <100> 성분이 증가하였다. TEM을 이용하여 관찰한 보다 미세한 지역에서의 미세 구조와 방향성 변화는 다음과 같았다. 성장된 MgO 박막은 columnar 구조를 나타내었는데, 초기에 형성된 MgO 입자는 매우 미세 하였고 증착 온도가 높아질 수록 <111> 방향에 대한 <100> 방향의 비율이 증가하였다. 박막의 두께가 증가함에 따라 임계 두께(450~700 \AA)에서 abrupt한 입자 크기 변화가 발생하였고, 그 이후로는 증착 온도에 관계 없이 박막 두께 증가에 따라 <111> texture가 점차 dominant하여 졌다. TEM에서 관찰된 MgO 박막의 성장 model은 Figure 1과 같다.

참고 문헌

1. J. S. Lee, B. G. Ryu, H. J. Kwon, Y. W. Jeong, H. H. Kim, *Thin Solid Films*, Vol. 352, Issue 1-2, 82-86 (1999).

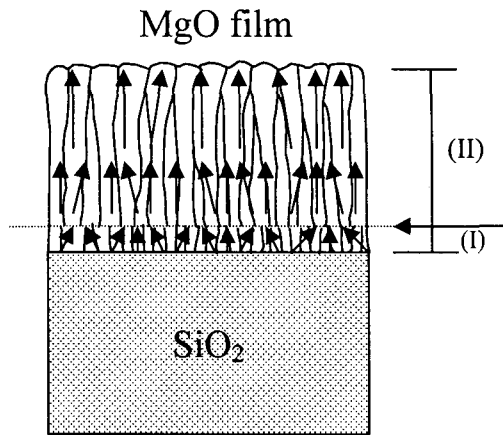


Figure 1. Schematic representation of the microstructural development of MgO films deposited on SiO₂. The arrows in the MgO columns represent the $\langle 111 \rangle$ orientations.