

증착조건에 따른 백금 박막의 에피택시 성장거동 변화

Orientation Change in Epitaxial Pt Films Depending on Deposition Conditions

문형모, 김상섭, 안건호*, 백성기*

순천대학교 재료금속공학과

*포항공과대학교 신소재공학과

백금 박막은 응용성과 과학적인 측면에서 많은 연구가 진행되고 있는 시스템이다. 응용성의 측면을 살펴보면 각종 기능성 박막 소자의 구동을 위한 전극재료로 광범위하게 활용되고 있다. 한편 백금은 화학적으로 매우 안정하며 FCC 구조를 지닌 재료로서 박막성장거동 기구를 연구하는 모델 시스템으로 관심을 모으고 있다. 현재까지의 관련 연구들을 살펴보면 특정한 단결정 기판과 증착조건을 적용할 경우 에피택시 백금박막이 형성되며, 증착조건에 미세한 변화가 에피택시 방향을 변화시킨다는 실험결과들이 제시되고 있지만 이에 대한 해석은 논란의 여지가 있다. 본 연구에서는 스퍼터링을 이용하여 MgO(001) 기판상에 증착된 에피택시 백금 박막의 성장방향 변화 거동을 조사하고 이에 대한 해석을 시도하였다. 일정온도 이상에서는 cube-on-cube 관계를 만족하는 (001) 백금 박막이 성장하였으며, 그 이하의 온도영역에서는 새로운 에피택시 관계를 만족하는 (111) 백금 박막이 성장하였다. 또한 증착속도의 미세한 변화도 큰 영향을 줄 수 있음이 확인되었다. 즉 낮은 증착속도로 박막을 제조할 경우 (001) - (111) 에피택시 방향을 결정하는 온도범위가 현저하게 낮아짐을 확인하였다.