

## 집속이온빔 장치를 이용한 MgO 보호막의 스퍼터링 수율 측정과 이차전자 방출계수와와의 관계

현정우, 임연찬, 정강원, 정원희, 박철우\*, 최은하, 서운호, 강승언

광운대학교 전자물리학과, \*한국산업기술대학교 기계공학과

집속이온빔 장치를 이용하여 특별한 가스의 주입 없이 간단한 방법으로 세 가지 MgO 보호막의 스퍼터링 수율을 측정하였다. 전자빔 증착기를 이용하여 구리 기판위에 1000 Å의 두께를 가진 MgO를 200°C에서 증착하였다. 스퍼터링 수율 측정 시 MgO에 충전현상을 없애주기 위해서 MgO위에 1000 Å 두께의 Al을 증착하였다. 집속이온빔 이온원으로는 갈륨 액체금속을 사용하였다. 가속전압의 변화에 따라 시료대 전류와 이차입자 전류를 측정하였고, 이 전류 값은 가속전압에 따라 변화되었다. MgO의 스퍼터링 수율은 분석된 시료대 전류, 이차입자 전류 및 순수빔 전류의 값으로부터 결정되었다. 스퍼터링 수율 측정 결과 이온빔 가속 에너지가 증가함에 따라 스퍼터링 수율도 증가함을 알 수 있었다. 시료별 스퍼터링 수율은 normal fused MgO, fused poly MgO, sintered MgO 순으로 커짐을 보였다. 시료의 종류에 따라 스퍼터링 수율이 다르게 측정된 이유를 알아보기 위해 AFM을 사용하였다. 측정된 결과 시료에 따라 표면의 거칠기가 다르게 나왔다. 거칠기에 따라 면적이 달라졌기 때문에 면적이 넓은 sintered MgO가 스퍼터링 수율이 가장 크다고 생각되어진다. 또한 이차전자방출계수와 스퍼터링 수율과의 관계를 비교 해보았을 때 보호막으로서는 이차전자방출계수가 높고 스퍼터링 수율이 작은 fused poly MgO가 가장 적합할 것으로 생각된다. 스퍼터링 수율 측정에는 여러 가지 방법이 있겠지만 집속이온빔 장치를 이용하면 MgO의 스퍼터링 수율을 측정하기에 매우 효과적임을 알 수 있다.

