

Magnetic and Electrical Properties CoFeB/MgO/CoFeB Magnetic Tunnel Junction

Ja Hyun Koo, Ki Woong Kim, Il Jae Shin, Jae Yoon An and Jin Pyo Hong

New Functional Material and Device Lab, Department of Physics, Hanyang University, Seoul, Korea

Recent developments of magnetic tunnel junction (MTJ) with CoFeB electrode and MgO tunnel barrier result in very high TMR ratio at room temperature. A performance of the MTJ is strongly influenced by crystalline orientation of the MgO(200) film and interfacial effect between CoFeB electrode and MgO barrier layers. In this work, we describe an experimental study of MgO barrier crystalline texture and interfacial condition in a CoFeB / MgO / CoFeB magnetic tunnel junction. All MTJ layers are deposited by RF(MgO) and DC(CoFeB) magnetron sputtering method with a base pressure of 2×10^{-8} Torr. The MgO(200) texture is aided by the energetic particles bombardment in the RF sputtering growth. But the energetic particles may have an effect on the damage of bottom magnetic electrode due to the ion bombardment with high kinetic energy during the RF sputtering. We have confirmed various magnetic and electrical properties, such as saturation magnetization (M_s), saturation magnetostriction (λ_s), coercivity (H_c) and magneto - resistance (MR) of the MTJ.

Characteristic of epitaxial graphene layers on Diamond

이소형^{1,2}, 정규호², 김용민², 임현식², 이재갑¹

¹한국과학기술연구원 박막재료연구센터, ²동국대학교 반도체과학과

화학기상증착(CVD) 방법을 사용하여 제작된 다이아몬드 박막 위에 수직으로 graphene layers를 에피탁셀로 성장시켜 그 박막의 특성을 분석하였다. 다이아몬드 상에 graphene layers는 2-1 전환모 델에 근거하여 성장된다. 실험은 CVD 장비를 사용하여 시간을 달리하여 graphene layers를 성장하였 고, 원자현미경(AFM), 주사전자현미경(SEM), X-선 회절(XRD)을 통해 그 특성을 분석하였다. AFM과 SEM을 이용하여 시간에 따른 박막의 표면 상태와 성장 두께를 측정하였으며, XRD를 통해 Graphene layers의 spacing을 확인한 결과 기존의 AB stacking의 graphene layers 배열과 다른 AA stacking을 갖는 graphene layers임을 확인하였다. 또한 기판으로 사용된 다이아몬드의 방향에 따른 graphene layers의 성장 각도를 분석하였다.