

Experimental realization of nitrogen-doped CoFe films for high performance spin torque magnetic tunnel junction devices

Ki woong Kim¹, Il jae Shin^{1,2}, Ja hyun Koo¹, Jin pyo Hong¹

¹Department of Physics, Hanyang University, Seoul, Korea

²Korea Institute of Science and Technology, Seoul, Korea

Nitrogen-doped CoFe films were deposited on thermally oxidized Si substrates in an Ar and N₂ gas mixture by using a dc magnetron sputtering system with a base pressure of 10-8 Torr. The structural properties of samples were determined by X-ray diffraction using Cu K α radiation and Atomic force microscope, and the magnetic properties were measured by a vibrating sample magnetometer and Magnetic force microscope at room temperature. The dependence of the structural and magnetic properties on various nitrogen partial pressure, DC Power and post-thermal treatment were systematically studied. These films were simply controlled to be either amorphous or nanocrystalline, to be coercivity (H_c) and low magnetization(M_s), depending on deposition conditions. The properties of nitrogen-doped CoFe thin films exhibits promising possibility for the application of STT-MRAM devices.

RuO₂ 나노 입자의 수열 합성 및 전기적 특성 관찰

이유민, 정택모, 안기석, 이선숙, 김창균, 류병환, 이영국

한국화학연구원 화학소재연구단 소자나노재료연구센터

트랜지스터와 같은 능동소자 및 배선, 저항, 유전체와 같은 수동소자를 전통적인 리소그래피 방식이 아닌 인쇄공정으로 형성하는 연구가 최근 들어 활발히 진행되고 있다. 특히 배선이나 저항 소자와 같은 수동소자는 제조 단가 절감을 위해 태양전지와 디스플레이 분야에서 이미 공정에 적용되고 있다.

본 연구에서는 인쇄 공정에 이용될 저항체 잉크의 재료로서 수 나노미터 크기의 RuO₂ 입자를 합성하고 특성을 고찰하였다. 입자의 외형 및 특성은 수열 용액의 pH에 영향을 받음을 확인하였다. 또한 일반적으로 촉매의 도움 없이 Ru 금속입자의 합성이 매우 어려운 것으로 알려져 있으나 180 °C, 150 kgf/cm²의 수열 조건에서는 나노입자로 합성됨을 확인하였으며, 인쇄된 저항소자의 저항오차가 20 % 이내로 인쇄용 저항소재로 적합함을 확인하였다.

keywords : RuO₂, inkjet printing, resistor, hydrothermal