

고감도 탄소 나노튜브 가스센서 제작

김준동¹, 윤주형¹, 한창수¹

¹한국기계연구원 나노융합기계연구본부

나노튜브 (Nanotube) 등의 1차원 나노구조물로 와이어 (Wire) 형태와는 구별되는 동공의 구조물로서 부피 대비 면적비 (Surface ratio to volume)가 크기 때문에 가스를 감지하는 센싱 객체 (Sensing object)로서 큰 가능성을 가지고 있다.

본 연구에서는 탄소 나노튜브 (Carbon nanotube)를 이용하여 고감도 가스센서와, 이러한 단위 소자를 대량생산 할 수 있는 기술을 개발하였다. 탄소 나노튜브를 4인치 실리콘 웨이퍼에 위치 배열한 뒤, 백금 (Platinum) 금속을 접합 단자로 구성하였다. 단위 가스센서는 10 ppb NO₂ 를 감지할 수 있는 높은 성능과 반복성 및 재현성에서 우수한 성능을 가졌다. 발표에서는 탄소 나노튜브를 이용한 센서 제작 공정, 가스 반응성 및 반응 메카니즘에 대해 기술될 예정이다.

Direct observation on the magnetic domain structures in patterned Co arrays

JinBae Kim¹, Won Chang Nam¹, Nishad G. Deshpande¹, Xing Ri Jin¹, Min Su Seo¹,
Sung-Jae Lee¹, YoungPak Lee¹, Joo Yull Rhee², and Ki Won Kim³

¹Quantum Photonic Science Research Center and Dept. of Physics, Hanyang University, Korea, ²Dept. of Physics, Sungkyunkwan University, Korea, ³Dept. of Physics, Sunmoon University, Asan, Korea

Recently, particular attention has been given to the magnetic and the magneto-optical (MO) properties of periodic arrays of dots and stripes with a periodicity of micron or submicron. Investigation on these arrays is the basis for the development of high-density magnetic memories and nanopatterned recording media because interelement interaction determines the integration limit of such a device. In this study, we have successfully fabricated two-dimensional patterned arrays of Co by using photolithography and wet-etching process. The magnetic anisotropy, the magnetic domain structures, and the magnetization reversal process are investigated by means of magnetic force microscopy and MO Kerr effect. The in-plane magnetization reversal process could be understood through a detailed study on the field-dependent magnetic domain structures. The MO response is measured for both reflected and diffracted beams, and compared with the results of micromagnetic simulation.