

한국 물리학회 보

2010.4 제28권 제1호

2010년
봄학술논문발표회
및 제86회 정기총회

대전컨벤션센터
2010. 4. 21(수) ~ 23(금)

Dp-I-019***Shape에 따른 Hematite 나노입자의 결정학적 및 자기적 특성 연구**

LI YongHui, KIM ChinMo, PARK IiJin, SHIM In-Bo, KIM ChulSung
 국민대학교 물리학과.

Spindle-type과 sphere-type의 hematite 나노입자를 졸-겔법을 이용하여 제조하였다. 제조된 각각의 hematite입자의 결정학적 특성은 x-선 회절 실험을 수행하여 trigonal 구조에 $R\bar{3}cH$ 의 공간그룹을 가지는 단일상임을 확인하였으며, shape의 형태는 TEM을 이용하여 spindle 및 sphere-type의 형태를 가짐을 확인하였다. 시료의 자기적 특성은 진동형자화율측정기(VSM)와 Mössbauer 분광실험을 수행하여 고찰하였다. 상온 VSM 측정결과 자화율과 보자력의 값은 spindle-type의 경우 0.47emu/g, 525Oe의 값을 나타내었으며, sphere-type의 경우 0.40emu/g, 1507Oe의 값을 나타내었다. 또한 Mössbauer 분광실험을 수행하여 이성질체 이동치 값(δ)은 0.25로서 Fe^{3+} 이온으로 존재함을 알 수 있었으며, spindle과 sphere-type hematite의 초미세 자기장의 값은 각각 509kOe, 516kOe를 나타내었다. 같은 hematite시료에서 이러한 자기적 특성이 다르게 나타나는 것은 자기이방성이 작용한 결과로 판단이 된다.

**Dp-I-020*****The suppression of Morin transition by strain and exchange coupling with adjacent ferromagnetic layer in Fe2O3 thin film**

박 성훈, 김 재영¹, 박 재훈¹, 박 병규²

포항공대 물리학과. ¹ 포항공대 물리학과 & 포항가속기연구소. ² 포항가속기연구소.

Epitaxial thin films of hematite Fe_2O_3 have been grown by a sequence of evaporation and oxidation on Al_2O_3 substrate with and without Cr_2O_3 buffer layer. The crystal structure of them were characterized by measuring XRD and it was found that they are under different strain. The local spin direction of Fe ions was measured with X-ray magnetic linear dichroism at Fe L_{2,3} absorption edges as a function of temperature to obtain the Morin transition temperature of two epitaxial films. We found that the Morin transition temperature is severely changed under different strain. From the measurement of polarization dependent X-ray absorption spectra on oxygen K-edge, we suggest that the Morin transition can be suppressed by local symmetry lowering in an anisotropic way. To investigate the correlation between the local spin direction of antiferromagnet and the magnetic property of ferromagnet, we deposited Co thin film on the Fe_2O_3 epitaxial film. The magnetic property of the ferromagnetic layer was measured with surface magneto-optic Kerr effect and X-ray magnetic circular dichroism. We also found that the coercivity is noticeably changed through the Morin transition of antiferromagnet and the Morin transition temperature itself is severely changed by ferromagnetic ad-layer.