한국 물리학회 회보

2010.10 제28권 제2호

2010년 **가을학술논문발표회** 및 임시총회

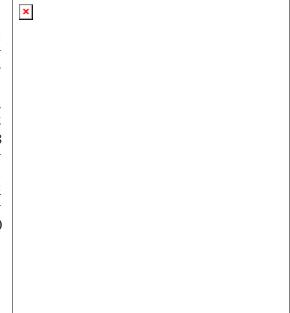
> 후닉스파크 2010. 10. 20(수) ~ 22(금)



Dp-III-119* Ni_{0.2}Cu_{0.6}Zn_{0.2}Fe₂O₄ 물질의 Mössbauer분광 <u>연구</u>

이 용혜, 박 일진, 현 성욱, 심 인보, 김 삼진, 김 철성 *국민대학교 물리학과*.

최근 Polycrystalline Nickel-Copper-Zinc 페라이트 물질은 우수한 전자기적 특성을 갖고 있어, 특히 다층-타입의 칩 인덕턴스의 제조 물질로 많이 사용되고 있다. $\mathrm{Ni_{0.2}Cu_{0.6}Zn_{0.2}Fe_2O_4}$ 물질을 고상반응법을 이용하여 공기 중 24시간 열처리하여 제조하였다. x -선 회절실험의 분석결과, 결정구조가 cubic spinel 구조에, Fd -3 m 구조임을 알 수 있었으며, 격자상수 $a_0 = 8.374$ Å 이며, R_B , R_F factor는 모두 5 % 미만으로 분석되었다. 상온에서 포화자화율과 보자력 값은 각각 52.8 eum/g과 13 Oe임을 확인할 수 있었다. 미시적 자기구조는 Mössbauer 분광기를 이용하여 연구하였다. $\mathrm{Ni_{0.2}Cu_{0.6}Zn_{0.2}Fe_2O_4}$ 물질에서 B site에 있는 Fe이온이 차-인접 A site의 Zn 이온 주위에 분포할 수 있는 확률을 계산하여, Mössbauer 분석에서 5-set으로 분석을 진행하였다. 상온에서 초미세자기자의 값 $H_{hf}(\mathrm{A}) = 455$ kOe, $H_{hf}(\mathrm{B_0}) = 490$ kOe, $H_{hf}(\mathrm{B_1}) = 472$ kOe, $H_{hf}(\mathrm{B_2}) = 462$ kOe, $H_{hf}(\mathrm{B_3}) = 433$ kOe 임을 알 수 있었다.



Dp-III-120*

Radio-Frequency Shot Noise Measurement in a Magnetic Tunnel Junction with MgO

Barrier

박 정환, REHMAN Mushtaq 1 , 이 연섭 2 , 민 병철 2 , 신 경호 2 , 류 상완 3 , 김 정구 4 , 송 운 5 , 정 연욱 5 한국표준과학연구원, 서울대학교. 1 한국표준과학연구원, 전남대학교. 2 KIST. 3 전남대학교. 4 서울대학교. 5 한국표준과학연구원.

We report our measurement of the noise power in a magnetic tunnel junction (MTJ). We use ultra-low noise cryogenic HEMP amplifier to measure noise signal in the frequency range of $710 \sim 1200$ MHz. The tunnel junction consists of ferromagnetic CoFeB electrodes with MgO tunnel barrier. The MTJ shows large tunnel magnetoresistance (TMR) ratio of 215 % at 4 K. This large TMR indicates that electronic transport through the tunnel barrier does not suffer from any significant spin-flip scattering. We also observed zero-bias anomaly (ZBA) in the differential resistance of the tunnel junction, which is an indication of inelastic scattering process. In the bias-dependent noise measurement, we observed an enhanced shot noise near zero bias compared to the value expected from a perfect tunnel barrier. We assume that this enhanced noise comes from inelastic tunneling processes through the barrier. We present a model how the inelastic scattering process can enhance the zero-bias noise in a tunnel junction.