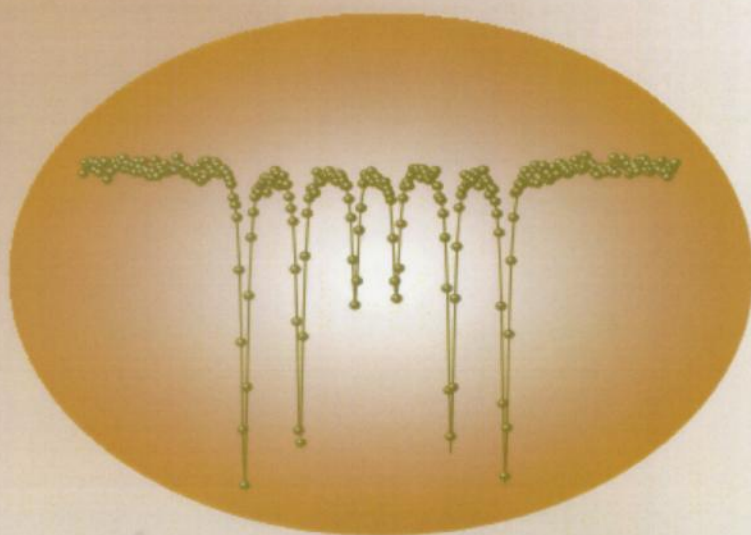


2010년도

# 뫼스바우어 & 나노 심포지엄

- 나노 기술 및 응용 -

## 논문 개요집



- 일 시 2010. 8. 14 (토)
- 장 소 서울교육문화회관
- 후 원 한국자기학회
- 주 관 국민대학교 스핀양자뫼스바우어분광연구소

**Mössbauer Symposium 2010**  
**Nano-Technology and Applications**

**스핀양자뫼스바우어분광연구소**

## Pulsed laser deposition (PLD) 박막 증착법을 이용한 FeGa<sub>2</sub>O<sub>4</sub> 박막의 자기적 특성 연구

명보라, 김상진, 김철성

국민대학교 물리학과, 서울 정릉동 861, 136-702

Pulsed Laser Deposition (PLD) 박막 증착법을 이용하여 MgO(100) 기판상에 FeGa<sub>2</sub>O<sub>4</sub> 박막을 제조하였다. Laser source로 KrF excimer laser 파장  $\lambda = 248 \text{ nm}$  를 사용하였으며, 이때 고진공  $5 \times 10^{-8} \text{ Torr}$  상태에서 2 Hz, 출력 에너지 20 mJ 의 조건으로, 증착온도를 650 °C로 고정한 후 120 분간 증착한 결과 약 85nm의 두께의 FeGa<sub>2</sub>O<sub>4</sub> 박막이 증착되었다. X-ray diffraction (XRD) 결과 단일상임을 확인하였으며, 초전도 양자 간섭 측정 소자 (SQUID : Superconducting Quantum Interference Device)을 이용하여 인가자기장에 대해 박막의 방향이 수평 및 수직방향으로 온도에 따른 자화곡선과 일정 온도 2, 20, 100 K 에서 자기이력곡선을 측정하였다. FeGa<sub>2</sub>O<sub>4</sub> 시료에 zero-field-cooling(ZFC), field-cooling(FC) 조건하에서의 온도에 따른 자기 모멘트 변화를 400 Oe 의 인가자장 하에서 측정한 결과로 각각의 온도에 따른 자화 곡선은 25 K 근방에서 spin freezing 현상을 보이고 있다. 인가자장 하의 ZFC와 FC 자화 곡선은 온도가 감소함에 따른 자화값 gap 이 점차 커지는 불가역적인 현상이 관측되어지는데, 이는 spin freezing 거동으로 해석되어지며, 박막에 대한 인가자장의 방향이 수평과 수직방향에 따라 Curie-Weiss temperature가 각각  $\theta_w = -983.4, -6831.6 \text{ K}$  로 강한 반강자성 특성을 보이고 있다. 일정한 온도 2, 20, 100 K 에서 자기이력곡선은 자기장의 수평과 수직인 경우가 다르게 나타났으며, 이는 FeGa<sub>2</sub>O<sub>4</sub> 박막이 자기이방성을 가짐을 알 수 있다.