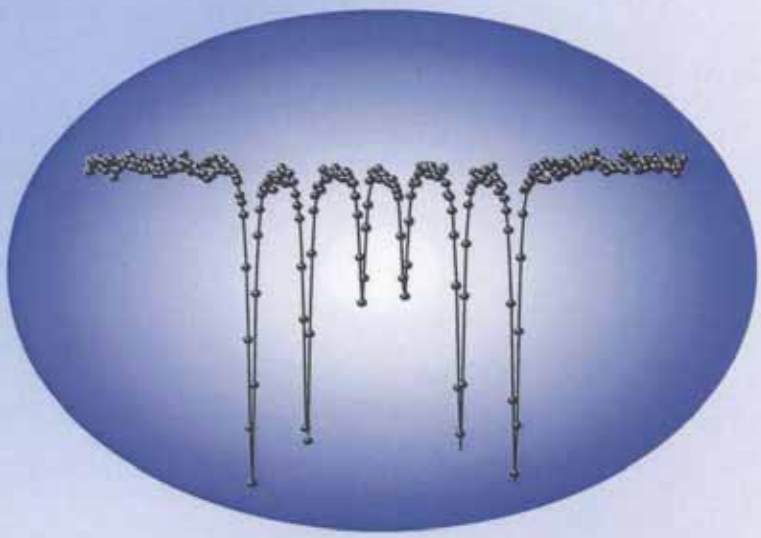
한국자기학회 2005년도

뫼스바우어 심포지엄

- 나노 기술 및 응용 -

논 문 개 요 집



- 일　　시　2005. 2. 22 (화)
- 장　　소　국민대학교 과학관
- 주　　최　한국자기학회
  국민대학교 스핀양자 뫼스바우어 분광 연구소
- 후　　원　국민대학교 스핀트로닉스 연구센터

Mössbauer Symposium 2005
Nano-Technology and Applications

The Korean Magnetics Society

PLD system을 이용한 Sr_2FeMoO_6 double perovskite 박막 특성 연구

김 지 훈*, 심인보, 김철성

국민대학교 물리학과

최근 펄스 레이져 증착법(PLD)을 이용하여 이중 페롭스카이트계 물질의 박막을 제조함으로써 자기저항 소자의 응용 가능성을 높이기 위한 연구가 진행 되고 있다.[1]

본 연구에서는 이중 페롭스카이트계 물질 중 처음으로 CMR 현상이 관측되었으며 큐리온도(T_C = 420 K)가 상온보다 높고, 자기저항효과가 가장 크게 나타나는 Sr_2FeMoO_6 시료를 KrF pulsed excimer laser (λ = 248 nm)를 이용하여 박막을 제조하였다.

다결정 Al_2O_3, 단결정 MgO, $SrTiO_3$ 기판위에 Sr_2FeMoO_6 박막을 제조하였으며, x-선 회절 분석기(XRD), 시료진동형자화율 측정기 (VSM), 원자현미경 (AFM), 전자현미경 (SEM)을 사용하여 그 결정학적, 자기적 특성 및 박막의 표면 특성을 분석 하였다. 증착되는 동안 박막의 기판 온도는 800 ℃ 를 유지하였고, 직경 1.2 cm 크기의 타겟과 기판사이의 거리는 4 cm, base pressure 는 1×10^{-7} Torr 였다. XRD 측정결과 모든 시료에서 double perovskite 상을 확인하였으며, 특히 Al_2O_3 기판상에서 단일상의 Sr_2FeMoO_6 박막을 확인할 수 있었다. 결정구조는 tetragonal 구조로 분석되었으며, 이때 격자상수는 a_0 = 5.574 Å, c_0 = 7.994 Å 였다. 모든 시료는 상온에서 자기이력곡선을 나타내었고, 다결정 Al_2O_3 기판상에 증착된 Sr_2FeMoO_6 박막에서 가장 우수한 자기이력곡선을 나타내었다. 이 때 포화자화 값은 314 emu/cc 였다. 원자현미경을 이용하여 다결정 Al_2O_3 기판 위에 증착된 박막의 표면 상태를 분석하였고, 이때 평균 표면 거칠기는 200 nm 로 분석되었다.

[참고문헌]

[1] S. R. Shinde, S. B. Ogale, R. L. Greene, and Venkatesan J Aappl.Phys. 93, **3**(2003).