

2016.10

제34권 제2호

Bulletin of the Korean Physical Society

한국 물리학회 회보

2016 가을 학술논문발표회 및 임시총회

2016.10. 19 (수) - 21(금)

광주 김대중컨벤션센터

KPS 한국물리학회
The Korean Physical Society

Hanging posters: 2016. 10. 20 Thursday 13:00 - 10. 21 Friday 12:00

Presentation : 2016. 10. 20 Thursday 18:00 - 19:30

Place: Multipurpose Hall

P2-as,001*

국제우주정거장에서의 고에너지 우주선 관측을 위한 실리콘 전하 검출기의 pedestal 값과 온도의 상관 관계 / 최광호, 이해영, 전진아, 홍기환, 이직, 박일홍(성균관대학교 물리학과)

P2-as,002*

Novel Camera System to Study Antarctic Ice Properties for Extensions to IceCube / KANG Woosik, BOSE Debanjan*, JEONG Minjin, KIM Jonghyun, KIM Myoungchul, ROTT Carsten*(Department of Physics Sungkyunkwan University)

Hanging posters: 2016. 10. 20 Thursday 13:00 - 10. 21 Friday 12:00

Presentation : 2016. 10. 20 Thursday 18:00 - 19:30

Place: Multipurpose Hall

P2-co,101*

Asymmetry magnetic hysteresis arising from Dzyaloshinskii-Moriya interaction in lateral symmetry broken structure / HAN Dong-Soo¹, KIM Nam-Hui^{2, 3, 4}, KIM June-Seo^{1, 2}, YIN Yuxiang¹, KOO Jung-Woo¹, CHO Jaehun⁴, LEE Sukmook⁴, KL&Kläui Mathias³, SWAGTEN Henk J. M.¹, KOOPMANS Bert¹, YOU Chun-Yeol^{1, 2}(¹Department of Applied Physics, Center for NanoMaterials, Eindhoven University of Technology, ²Department of Emerging Materials Science, DGIST, ³Institute of Physics, Johannes Gutenberg-Universität Mainz, ⁴Department of Physics, Inha University)

P2-co,102*

Sr₃Co₂Fe₂₄O₄₁의 결정학적 및 자기적 특성 연구 / 임정태, 명보라, 심인보, 김철성*(국민대학교 물리학과)

P2-co,103*

Zn가 치환된 LiFePO₄ 양극물질의 결정구조 및 자기특성변화연구 / 최현경, 김문환, 김삼진, 김성백², 윤성현³, 김철성*(국민대학교 물리학과, ²건양대학교 기초교육학부, ³군산대학교 물리학과)

P2-co,104*

Non-equilibrium dynamic reversal of nanoscale magnetized elements / HWANG Hee-Kyeong¹, KIM June-Seo², YOU Chun-Yeol¹(¹Department of Emerging Materials Science, Daegu Gyeongbuk Institute of Science and Technology, Daegu, ²DGIST-LBNL Research Center for Emerging Materials, Daegu Gyeongbuk Institute of Science and Technology)

P2-co,105

Non-collinear magnetic ground state of GaMo₄Se₈ and GaTa₄Se₈ / JEONG Min Yong¹, HAN Myung Joon^{1, 2}(¹Department of Physics, KAIST, ²KAIST institute for NanoCentury)

P2-co,106

망간이온의 결핍에 따른 LaMn_{0.92}O_{3.δ}의 스핀글라스, 초상자성, 방해온도 분포에 대한 연구 / 이길진¹, 김병준¹, 성승호¹, 강정수¹, 장지훈², 이수현³, 최광용³, 서병진¹(¹가톨릭대학교 물리학과, ²국민대학교 나노전자물리학과, ³중앙대학교 물리학과)

Sr₃Co₂Fe₂₄O₄₁의 결정학적 및 자기적 특성 연구

임정태, 명보라, 심인보, 김철성*

국민대학교 물리학과

* cskim@kookmin.ac.kr

Abstract:

Z-type hexaferrite 중의 하나인 Sr₃Co₂Fe₂₄O₄₁는 Ba이 들어간 Z-type hexaferrite보다 좁은 상형성 온도구간에 의해 직접합성법을 통한 단일상 형성에 어려운 점이 있다. 따라서, 유기-금속 복합체로 1차적인 상형성 후, 낮은 온도에서 소결 할 수 있는 polymerizable complex method를 통해 Sr₃Co₂Fe₂₄O₄₁의 시료를 제조하였다. 출발물질로 SrCl₂·6H₂O, CoCl₂·6H₂O, FeCl₃·6H₂O를 이용하여 Z-type hexaferrite의 당량비로 증류수에 용해시킨 다음 citric acid를 첨가하여 metal-citrate를 제조하였다. 제조된 citrate 용액에 ammonia 수와 ethylene glycol를 적가한 후, 이를 건조 시켜 유기-금속 복합체를 제조하였다. 최종적으로, 만들어진 유기-금속 복합체를 1190도에 소결하여 단일 상의 Sr₃Co₂Fe₂₄O₄₁ 시료를 합성하였다. 합성된 Sr₃Co₂Fe₂₄O₄₁ 시료를 x-선 회절기 (XRD), 진동시료형 자화율측정기 (VSM), 그리고 Mössbauer 분광기를 통해 결정구조 및 자기적 특성을 연구하였다. 295 K에서 XRD 실험을 수행하였으며, 이를 Rietveld 정련법을 이용하여 분석하였다. 그 결과 *P6₃/mmc* 공간군을 가지는 hexagonal의 결정구조로 확인되었으며, 격자 상수 상수 *a*₀와 *c*₀는 각각 5.86, 51.91 Å으로 분석되었다. 거시적인 자기적 특성을 확인하기 위해, 4.2부터 295 K까지 다양한 온도 구간에서 15 kOe까지 자기이력곡선을 측정하였으며, 준강자성의 거동을 보였다. 또한, 온도가 증가함에 따라 포화자화와 보자력은 감소하였다. 4.2부터 295 K까지 Mössbauer 분광 실험을 통해 초미세상호작용 및 부격자 내의 철이온 분포에 대해 연구하였다. Z-type hexaferrite는 10개의 부격자가 존재하여, 중첩된 10개의 Mössbauer 스펙트럼을 쿼리온도 이하에서 6-sextets 형태로 분석하였다. 온도가 증가함에 따라, 초미세자기장의 크기는 감소하였으며, 모든 부격자내의 철이온의 이온가는 3+임을 확인하였다.

Keywords:

Mössbauer분광학, Z-type hexaferrite, Sr₃Co₂Fe₂₄O₄₁