Mössbauer & Nano Symposium 2014

(사) 한국자기학회
TEL : 02-3452-7363
FAX : 02-3452-7364
e-mail : komag@unitel.co.kr

스핀양자뫼스바우어분광연구소
TEL : 02-910-5121
FAX : 02-910-5170
e-mail : bora1050@kookmin.ac.kr

2014년도

뫼스바우어 & 나노 심포지엄

논 문 개 요 집

- 일 시 2014년 1 월 23 일 (목요일)
- 장 소 국민대학교 과학관
- 주 최 국민대학교 스핀양자 뫼스바우어 분광연구소
- 주 관 (사) 한국자기학회

Mössbauer & Nano Symposium 2014

스핀양자뫼스바우어분광연구소
The Korean Magnetics Society

P07

온도에 따른 Y-type $Ba_2Co_2Fe_{12}O_{22}$ 육방정 페라이트의 자기구조 변화

이찬혁[1], 김성백[2], 한은주[3] 김철성[1,*]

[1]*국민대학교 물리학과, 서울 성북구 정릉로 77, 136-702*

[2]*건양대학교 교양학부, 충청남도 논산시 대학로 121, 320-711*

[3]*수원대학교 물리학과, 경기도 화성시 봉담읍 와우안길 17, 445-743*

Y-type 육방정 페라이트는 자기 구조에 따른 자기전기 효과가 발현되는 물질로, 전이금속 및 알칼리 금속의 치환과 온도에 따라서 자기구조가 크게 변화하는 특성을 가지고 있다 [1,2]. 이에 따라서, 본 연구에서는 전이금속 중에서 가장 높은 자기이방성을 가지고 있는 Co^{2+} 이온이 치환된 Y-type 육방정 페라이트 ($Ba_2Co_2Fe_{12}O_{22}$) 물질을 제조하고, 온도에 따른 자기구조를 분석하였다. 온도에 따른 자기 구조 변화를 원자력연구원의 high-resolution powder diffraction (HRPD) 시스템을 이용하여 측정하였으며, 4.2 K부터 상온까지의 온도 구간에서의 HRPD pattern을 Fullprof 프로그램을 통하여 분석하였다. 각각의 HRPD 측정 온도에 대하여 진동시료형 자화율측정기를 이용하여 M-H 곡선을 측정하였으며, 전체 온도 구간에 대한 M-T 곡선을 측정하였다. 온도가 감소함에 따라서 230 K 이하에서는, 자기구조에 따른 초격자선(super-lattice)의 상대적 비율이 역전되며, 보자력(H_C)이 크게 증가하였다. 또한 같은 온도 구간의 M-T 곡선 측정 결과에서도 자화 값이 온도가 감소함에 따라서 감소함을 확인하였다. 이러한 결과에 따라서, $Ba_2Co_2Fe_{12}O_{22}$ 물질은 약 230 K 이하에서 자기구조가 선형적인 준강자성 구조에서 비선형적인 나선형 구조로 변화하는 것으로 판단된다.

[참고문헌]

[1] S. Ishiwata Y. Taguchi, H. Murakawa, Y. Onose, and Y. Tokura, Science **319**, 1643 (2008).

[2] T. Kimura, G. Lawes, and A. P. Ramirez, Phys. Rev. Lett. 94, 137201 (2005).