

ISSN 2005-8942

한국물리학회보

2010.4 제28권 제1호

2010년
봄학술논문발표회
및 제86회 정기총회

대전컨벤션센터
2010. 4. 21(수) ~ 23(금)

KPS 사단법인 한국물리학회
The Korean Physical Society www.kps.or.kr

**yaejeon
CVB** 대전컨벤션뷰로
Daejeon Convention & Visitors' Bureau

Dp-I-037**Effect of the sulfur content on the magneto-transport properties in NiS single crystals**

LEE Kyungdong, SONG Kimyung, HUR Namjung

Inha University.

Magneto-transport properties of polycrystalline NiS specimens have been reported in the previous studies. In order to study the effect of the sulfur content on the antiferromagnetic transition temperature and its relation to the magneto-transport properties, we investigated various physical properties of NiS single crystals grown by the Bridgeman method, which were annealed under several different sulfur vapor res, 1.5, 2, and 2.5 atm. We found that the antiferromagnetic transition temperature is sensitively affected by the sulfur content and the large magnetoresistance appears only in the very narrow composition range. We will also discuss the anisotropic nature of magnetic and electric properties of the sulfur added NiS crystals.

Dp-I-038***외부자기장에 의한 Olivine-LiCo_{0.99}⁵⁷Fe_{0.01}PO₄의 Mössbauer 분광 연구**김 철성, 이 찬혁, 김 동민, 현 성욱, 원 봉연¹, 김 우철, 김 삼진국민대학교 물리학과, ¹(주) ASK.

감람석(Olivine) 구조의 LiMPO₄ ($M=Mn, Fe, Co, Ni$) 물질은 안정적인 이차전지 양극활 물질로 각광받고 있다. 그중에서도 LiCoPO₄ 물질은 가장 높은 전압을 보이며, 저온에서의 큰 전자기적 상호 작용 (Magnetoelectric effect)에 의한 여러 현상이 관측됨에 따라 연구가 활발히 진행되고 있다. 본 연구에서는 동위원소 ⁵⁷Fe를 미량 치환한 LiCo_{0.99}⁵⁷Fe_{0.01}PO₄ 물질을 직접 합성법을 통하여 제조하였다. X-선 회절을 이용하여 분석된 결정 구조는 orthorhombic *Pnma*로 확인되었고, 격자상수는 각각 $a_0 = 10.200$, $b_0 = 5.919$, $c_0 = 4.699 \text{ \AA}$ 으로 결정되었다. 미시적 자기 구조를 관찰하기 위하여 감마선원으로 ⁵⁷Co를 사용한 Mössbauer 분광 실험을 수행하였다. 외부자기장의 영향을 알아보기 위해 초전도 자석을 이용하여 0 T에서 4.8 T 까지 외부자기장에 따른 Mössbauer 스펙트럼 변화를 분석하였다. Néel 온도는 23 K로 분석되었으며, 이성질체 이동 값에 따라서 Co 이온은 외부자기장과 온도 변화에도 항상 2+ 상태로 존재함을 확인하였다. 외부자기장을 인가하지 않았을 때, 4.2 K에서 초미세자기장과 전기사중극자 분열치는 각각 112 kOe, 2.80 mm/s로 관측되었고, 4.8 T의 외부자기장을 인가하였을 경우 141 kOe 까지 증가한 반면 전기사중극자 분열치는 2.55 mm/s 까지 감소하였다. 반강자성 스핀들의 외부자기장에 의한 frustration 현상으로, Mössbauer 스펙트럼의 선풍도 외부자기장이 커질수록 증가하였다.