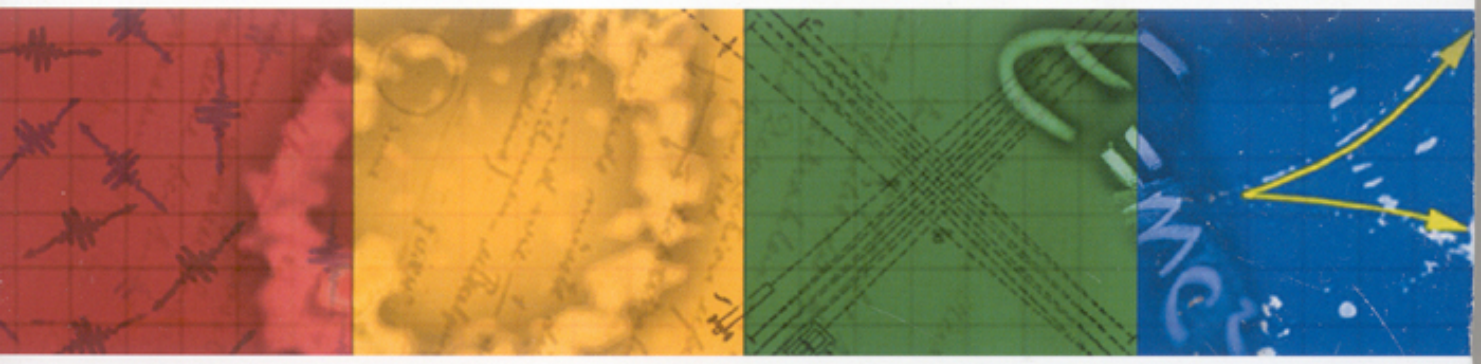
2007년 4월
제25권 제2호

한국물리학회

회보

BULLETIN OF THE KOREAN PHYSICAL SOCIETY



2007년 봄 학술논문발표회 및 제83회 정기총회

휘닉스파크

2007. 4. 19(목)~20(금)

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

Dp-068 **양성자 주입에 의한 DMS 물질에 대한 연구** 최 강룡, 김 삼진, 이 희민[1], 강 건욱[2], 이 민용[2], 양 태건[2], 김 철성(*국민대학교 물리학과. [1]한국원자력연구소 원자력나노소재응용랩. [2]한국원자력병원 가속기개발실.*) 양성자를 주입한 흑연에서 자기적성질의 변화가 관측되었으며, 산화물 묽은 자성반도체 물질의 경우 산소결핍 및 이온주입에 따라서 상온강자성 특성을 더욱 향상 시킬 수 있다는 결과들이 보고 되고 있다. 본 연구에서는 Fe가 도핑 된 TiO_2에 양성자 주입이 자기적 성질에 미치는 영향을 알아보기 위하여, 양성자를 조사 시간에 변화를 주어, 이에 대한 특성 변화를 연구하였다. Fe가 1 % 도핑 된 시료의 경우, 양성자의 주입에 의한 자기모멘트의 변화를 관측할 수 있었다. 이에 대한 보다 미시적인 자기적 거동을 살펴보기 위하여 상온에서 뫼스바우어 스펙트럼을 취하였다. TiO_2 내에서의 Fe는 모두 Fe^{3+}로 존재하였고, 뫼스바우어 스펙트럼은 doublet (paramagnetic phase)과 sextet (magnetically ordered phase)으로 이루어져 있었다. 이때 상온에서의 작은 자기모멘트 값은 Fe의 일부가 상자성 형태로 존재하기 때문으로 판단된다. 또한 양성자 주입에 따른 그 상대적인 면적비의 변화를 관측할 수 있으며, 이로 인하여 TiO_2 내에서의 Fe이온들의 거동이 양성자의 주입에 따라 변화함을 알 수 있었다.