TP-36

Fe 도핑된 CuO 박막의 전기적, 자기적 특성

박영란*, 김광주*, 안근영**, 김철성**, 박재윤***

* 건국대학교 물리학과, ** 국민대학교 물리학과, *** 인천대학교 신소재공학과

졸-겔(sol-gel) 방법을 이용하여Fe 도핑된 CuO 박막을 제작하여 그 전기적, 자기적 특성을 조사하였다. CuO 박막은 Cu 결핍으로 인한 p-type 전기전도도($\sim 10^{-2}$ $^{-1}$cm^{-1})를 가지며 monoclinic 구조를 유지함이 관측되었다. 상온에서의 진동 자화율(VSM) 측정 결과Fig. 1에서 볼 수 있듯이CuO:Fe 박막은 약한 강자성(week ferromagnetism)을 나타낸 반면 소량의Li이 첨가된 CuO:Fe 박막은 상대적으로 증대된 강자성(ferromagnetism)을 나타내었다. 이와 같은Li 도핑에 의한 강자성의 증대는 Li^{+} 이온을 매개로 한 Fe^{3+} 이온들간의 원거리 상호작용에 의한 것으로 해석된다. 뫼스바우어(Mössbauer) 분광 측정을 통하여 Fe는 팔면체 Cu^{2+} 자리에 Fe^{3+} 형태로 치환 됨을 알 수 있었다. 홀(Hall) 측정을 통하여CuO:Fe박막은 부도체 임을 알 수 있었고 반면에 Li이 첨가된 CuO:Fe 박막은 p-type 전도성을 나타내었는데 Li^{+} 이온이 Cu^{2+} 자리를 치환하면서 생성된 hole의 기여에 의한 것으로 해석된다.

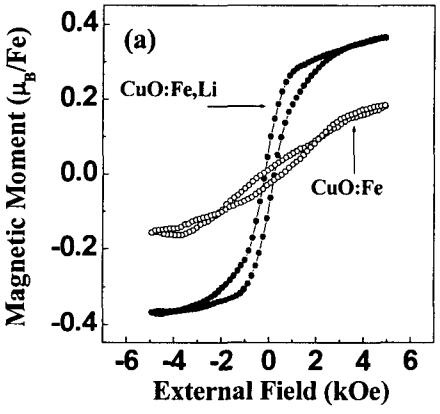

Fig. 1. Room-temperature VSM measurement result of CuO:Fe and CuO:Fe,Li films.