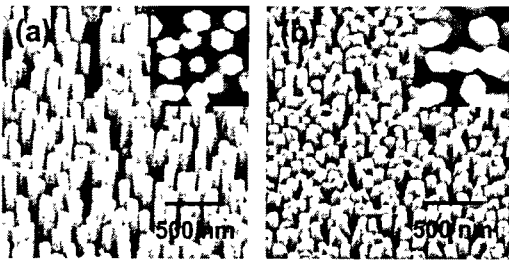


수직배열된 (Zn, Mn)O 나노막대의 자기 특성 연구

백정민, 이종람

포항공과대학교 신소재공학과

최근 spin-field effect transistors, spin-light emitting diodes와 같은 스핀소자에 대한 관심이 커지면서 응용 물질로서 묶은 자성 반도체가 각광을 받고 있다⁽¹⁾. 분자선 증착 방법 등의 방법으로 (Ga,Mn)N, (Zn,Mn)O 등 여러 자성 반도체가 활발히 연구되고 있다. 하지만 대부분의 연구가 벌크나 박막 등에 집중되었고 나노 막대에 대한 연구는 매우 미비하다⁽²⁾. 강자성 나노 막대는 비등방성으로 인해 소자의 집적도를 크게 높일 수 있고 면적 대비 부피 비율이 작아 표면 반응성이 요구되는 자기, 바이오 센서로 응용될 수 있다. 하지만 많은 연구에도 불구하고 아직까지 (Zn,Mn)O 나노 막대 성장에 대한 보고는 없었다. 본 연구에서는 화학기상 증착법으로



SEM images of ZnO and (Zn,Mn)O nanorods

90nm의 지름의 (Zn,Mn)O 나노 막대를 성공적으로 성장시켰다. 상온에서의 보자력은 150 Oe로 측정되었고, 저온에서 비등방성 특성을 보였다. 그리고 XRD, TEM, PL등을 통해 결정성이 매우 우수하며 광학 특성 또한 우수하였다.

[참고문헌]

1. H. Ohno, "Making Nonmagnetic Semiconductors Ferromagnetic." Science 281, 951 (1998).
2. P. Sharma, et al, "Ferromagnetism above room temperature in bulk and transparent thin films of Mn-doped ZnO." Nat. Mater. 2, 673 (2005).