

ZnO계열 자성반도체 박막의 자기적 특성
Magnetic Properties of ZnO-based DMSs

박정환, 장현명
포항공과대학교 신소재공학과

자성 반도체(Diluted Magnetic Semiconductors, 이하 DMS로 약기) 박막은 spintronic device의 spin injector로서 많은 관심을 끌고 있다. 현재 III-V족과 II-VI족 반도체들을 중심으로 curie 온도가 상온보다 높은 DMS 물질을 찾기 위해 많은 노력이 경주되고 있다 이 중에서 Fe-doped ZnO의 경우 Fe doping 자체로는 high- T_c DMS 특성이 발현되기 어렵다고 알려져 있다 그러나 p-type dopant Cu를 $Zn_{1-x}Fe_xO$ 에 미량 doping하면 high- T_c DMS가 된다는 결과가 최근 발표된 바 있다 본 연구에서는 co-sputtering method를 사용하여 (001) Al_2O_3 기판위에 여러 조성의 Fe,Cu-codoped ZnO 박막들을 성장시킨 후, 이들의 자기적 물성을 검토하였다. 다음으로 (i) ZnO내에서 Cu 이온의 역할과 Fe의 원자상태를 XPS를 통해 분석하고, (ii) carrier 농도와 자기적 물성과의 상관관계를 분석함으로써 Fe,Cu-codoped ZnO 박막에서의 자성 발현의 기원을 밝히고자 하였다

원자층 증착법을 이용한 알루미늄 옥사이드 특성 연구

Characteristics of Aluminum Oxide Films Grown by Atomic Layer Deposition
from TMA and H_2O Precursors

서동찬, 이동원, 김용석, 고대홍
연세대학교 세라믹공학과

반도체 소자의 고집적화 및 고속화가 요구됨에 따라 게이트 유전막으로 사용되고 있는 SiO_2 층의 두께를 감소시키려는 노력이 이루어지고 있으나, 0.1 μm 급 소자에서는 boron penetration, leakage current, poly silicon의 공핍효과 등의 문제로 SiO_2 를 대체할 고유전상수를 갖는 재료들의 연구가 활발히 진행되고 있다 Al_2O_3 의 경우 SiO_2 보다 높은 유전상수를 가지고 있고 화학적, 열적 안정성이 우수하다 본 연구에서는 Al_2O_3 박막을 TMA와 H_2O 를 precursor로 사용하여 atomic layer deposition방법에 의한 증착특성을 관찰하였다. 증착온도가 300에서 400°C까지 약 2.2 $\text{\AA}/\text{cycle}$ 이 유지되었다 또한 furnace에서의 후속 열처리를 통해 Al_2O_3 유전박막의 결정화 및 물성을 XRD, AFM, TEM을 이용하여 관찰하였으며, Pt 전극을 이용한 MOSCAP 구조를 형성하여 전기적 특성을 관찰하였다