

ErMnO<sub>3</sub> 박막의 결정성 및 강유전 특성Ferroelectric Properties and Crystallinity of ErMnO<sub>3</sub> Thin Films

김응수, 채정훈, 윤기현\*, 김준철\*\*, 방규석\*\*

경기대학교 재료공학과

\*연세대학교 세라믹공학과

\*\*전자부품연구원

MFS-FET(Metal-Ferroelectric-Semiconductor Field Effect Transistor) 구조의 비휘발성 기억소자용 ErMnO<sub>3</sub> 박막을 금속 유기 화학 기상 증착법(MOCVD)으로 증착하였다 P-type의 Si(100) 기판 위에 증착한 ErMnO<sub>3</sub> 박막을 일반적인 열처리(conventional heat treatment)와 RTP(Rapid Thermal Process) 두가지 방법으로 열처리 하여 ErMnO<sub>3</sub> 박막의 결정학적 특성 및 전기적 특성인 강유전 특성과 누설 전류 밀도 특성을 비교 하였다. ErMnO<sub>3</sub> 박막은 700°C 2시간 증착 시켰으며 결정화를 위한 후열처리로 800°C 1시간에서 육방정계 단일상이 형성되었다 또한 일반적인 방법으로 열처리한 박막보다 RTP 방법으로 열처리한 ErMnO<sub>3</sub> 박막은 대기 중의 산소와의 반응 및 기판과 강유전체 박막 사이의 native oxide 층의 감소에 효과적으로 작용하여 잔류 크랙이 없이 균일한 박막을 얻을 수 있었다 이러한 원인으로 ErMnO<sub>3</sub> 박막을 RTP 방법으로 열처리할 경우 결정학적 특성 및 전기적 특성이 우수하게 나타났으며 ErMnO<sub>3</sub> 박막 제조에 효과적임을 알 수 있었다

Microstructural and Ferromagnetic Properties of Ti<sub>1-x</sub>Co<sub>x</sub>O<sub>2</sub> Magnetic Semiconductor Thin Films by Metal Organic Chemical Vapor Deposition

성낙진, 윤순길

충남대학교 재료공학과

Spintronics is rapidly expanding research area because of recent developments in the physics of spin-dependent phenomena For use as spintronics materials, Dilute Magnetic Semiconductors(DMS) are of considerable, interest as spin injectors for spintronics devices

Recently, Co-doped TiO<sub>2</sub> anatase grown by pulsed laser ablation, has been demonstrated to be ferromagnetic and semiconducting for doping levels up to around 8 at% and temperatures of up to 400 K In this work, Polycrystalline Co-doped TiO<sub>2</sub> anatase thin films are prepared onto SiO<sub>2</sub>(200 nm)/Si substrates at 400°C using liquid-delivery metalorganic chemical vapor deposition After deposition, the thermal annealing was carried out at 700°C for 1 h in the vacuum chamber which was evacuated to 1.0 × 10<sup>-6</sup> Torr Their ferromagnetic properties of polycrystalline films were observed at room temperature, and the magnetic and structural properties strongly depended on the Co distribution, which varied widely with doped Co concentration