

RF 스퍼터법에 의한 Sr_2FeMoO_6 박막 제조 Fabrication of Sr_2FeMoO_6 thin films by RF Sputtering

유희욱, 선호정

Hee-Uk Ryu, Ho-Jun Sun

군산대학교 신소재공학과

Department of Materials Science and Engineering, Kunsan National University

Abstract : 대형구조물의 구조안정성 진단, 로봇과 같은 지능기계의 제어, 환경오염을 감지하기 위한 센서의 중요성은 날로 증대되고 있다. 이러한 센서의 감도와 성능을 높이기 위해서 소형화, 다기능화, 집적화가 요구되고 있는데, 고성능 센서소자들의 집적화를 위해서 기존에 적용된 벌크형태의 재료들을 박막화하여 다층적층 및 소형화할 필요가 있다. 집적화 센서의 구현에 있어서 전극박막은 센서의 특성을 좌우하는 중요한 역할을 한다. 일반적으로 금속박막이 전극으로 사용되고 있으나 열적 불안정성 및 박리현상의 문제점을 지니고 있다. 따라서 이를 해결하기 위해 전도성산화막을 전극으로 적용하고자하는 연구가 요구되고 있다. 전도성산화막을 전극으로 적용하면 센서소자의 성능이 개선되는 경향이 있다. Sr_2FeMoO_6 (SFMO) 산화물은 자기장을 인가했을 때 저항이 감소하는 CMR(colossal magnetoresistance)물질이며 상온비저항이 낮은 것으로 알려져 있다. 이중 페로브스카이트 (double perovskite) 구조를 갖는 Sr_2FeMoO_6 박막은 센서소자의 전극으로 적용 가능할 것으로 생각되어 박막을 제조하고자 하였으며 미세구조와 전기전도 특성을 조사하였다. 박막제조를 위해서는 RF 스퍼터법을 사용하였다. 스퍼터를 위한 타겟은 고상반응법으로 분말타겟을 제조하였다. Ar/O₂ 가스 유량변화, 압력변화, 기판 온도변화가 박막의 상형성 등 박막특성에 미치는 영향을 조사하였다. 기판으로는 SiO₂(100nm)/Si 기판을 사용하였다. 증착직후에는 비정질막이 얻어졌으며 SFMO 상을 만들기 위해서는 후열처리가 필요하였는데, 환원성 가스 분위기 [H₂(5%)/Ar] 에서 열처리 조건을 최적화하여 이중 페로브스카이트 구조의 단일상 박막을 제조할 수 있었다. SFMO 단일상 박막은 증착시이나 후열처리 시 산소의 억제가 중요함을 알 수 있었다.

Key Words : Sr_2FeMoO_6 , conductive oxide, Thin film, Electrode, RF Sputtering