

有機金属熱分解 (MOD) 法による  $\text{LaMnO}_3$  薄膜の作製とその電気伝導特性  
 Synthesis of  $\text{LaMnO}_3$  thin films by Metal Organic Deposition (MOD) method and  
 their electrical conduction properties

甲南大学理工学部<sup>1</sup>、大阪大学大学院理学研究科<sup>2</sup>、産業技術総合研究所ナノテクノロジー研究部門<sup>3</sup>

○祐本美久<sup>1</sup>、牧野壱<sup>1</sup>、小堀裕己<sup>1</sup>、山崎篤志<sup>1</sup>、谷口年史<sup>2</sup>、清水哲夫<sup>3</sup>

Konan University<sup>1</sup>, Osaka University<sup>2</sup>, NRI-AIST<sup>3</sup>

○Miku Yumoto<sup>1</sup>, Kazu Makino<sup>1</sup>, Hiromi Kobori<sup>1</sup>, Atsushi Yamasaki<sup>1</sup>, Toshifumi Taniguchi<sup>2</sup> and Tetsuo Shimizu<sup>3</sup>

E-mail: [m1421008@center.konan-u.ac.jp](mailto:m1421008@center.konan-u.ac.jp)

はじめに： $\text{LaMnO}_3$ (LMO)単結晶は、ペロブスカイト構造をもつ反強磁性絶縁体であるが、Srをドーピングした $\text{La}_{1-x}\text{Sr}_x\text{MnO}_3$ (LSMO)単結晶は、 $x = 0.16$ 以上では低温域で強磁性金属となる。強磁性金属相で見られる巨大磁気抵抗効果を利用した高感度磁気抵抗センサーなどの電子デバイスの可能性が示唆されている。LMO多結晶では、Srをドーピングしなくてもセルフドーピングにより強磁性金属にすることが可能である。本研究では、作製の容易な有機金属熱分解 (MOD) 法を用いてLMO多結晶薄膜を作製し、その電気伝導特性の熱処理温度・時間依存性を調べた。

実験：(株)高純度化学研究所によって作製されたLMOコート材をマイクロピペットを用いて30 $\mu\text{l}$ 計量し、一辺10mmの石英ガラス基板上に滴下した。その後、スピコーターを用いて3000rpmの回転速度で溶液薄膜を作製した。その試料を100 $^{\circ}\text{C}$ で熱乾燥させ、500 $^{\circ}\text{C}$ の酸素雰囲気中で1時間仮焼成を行った。次に800 $^{\circ}\text{C}$ の酸素雰囲気中で6時間本焼成を行い、LMO多結晶薄膜を作製した。また、XRD測定のほか、温度可変He冷凍機および-0.7~0.7Tまで印加可能な常伝導磁石を用いて、5K~300Kの範囲で電気伝導特性を調べた。

結果：下左図に酸素雰囲気中・本焼成800 $^{\circ}\text{C}$ ・6時間で作製したLMO薄膜の抵抗率の温度依存性を示す。抵抗率の温度依存性からこの条件で作製したLMO薄膜は絶縁体相にあることがわかる。また、下右図は、横軸を温度の逆数、縦軸を抵抗率の対数としてプロットしたものであるが、直線性が良いことがわかる。これは、本試料の電気伝導特性が活性化タイプの伝導である事を示唆している。異なる熱処理条件で作製したLMO多結晶薄膜については、講演で詳細に発表する。

