

IrO₂ 薄膜における結晶性と電気抵抗率

Crystallinity and Resistivity of IrO₂ Thin Films

○侯 秀一、高橋 竜太、Mikk Lippmaa (東大物性研)

○Xiuyi Hou, Ryota Takahashi, and Mikk Lippmaa (ISSP, The University of Tokyo)

E-mail: xyhou@issp.u-tokyo.ac.jp

パルスレーザー堆積法を用いてイリジウム酸化物 (IrO₂) のエピタキシャル薄膜を作製し、酸素圧 10~100 mTorr、温度 500°C が最適な作製条件であることを前回の応用物理学会で報告した[1]。結晶性が良く、バルクと同じ電気伝導性を示す IrO₂ の単結晶薄膜を作製することを目的としている。今回の発表では、その薄膜の結晶性が焼結体ターゲットの研磨状態にも由来し、そして電気抵抗率がその結晶性に依存していることを観測したので報告する。

パルスレーザー堆積法を用いて TiO₂(110) 基板の上に IrO₂ 薄膜を作製した。ターゲットには IrO₂ ペレットを使用した。基板温度 500°C および酸素圧 100 mTorr (a, b)、50 mTorr (c) で作製した薄膜の X 線回折(XRD) 2 θ - θ スキャンの結果を Fig. 1 (A) に示す。(a) は古いターゲット表面を使って作製した薄膜、(c) は研磨直後のターゲット表面を用いた薄膜であり、(b) は両者の中間である。(a) から (c) へと向かって、IrO₂ 薄膜の結晶性が向上していることがわかる (Fig. 1 (A))。そして、その結晶性の違いに伴い、(a) から (c) へと電気伝導性と残留抵抗比 (RRR) が向上している結果が観測された (Fig. 1 (B))。一般的に薄膜の結晶性は作製時の温度・酸素圧などに強く依存することが知られているが、IrO₂ 薄膜の場合、ターゲット表面の状態も重要な作製パラメーターであることがわかった。

[1] X. Hou *et al.*, 第 75 回応用物理学会秋季学術講演会 19p-A10-6.

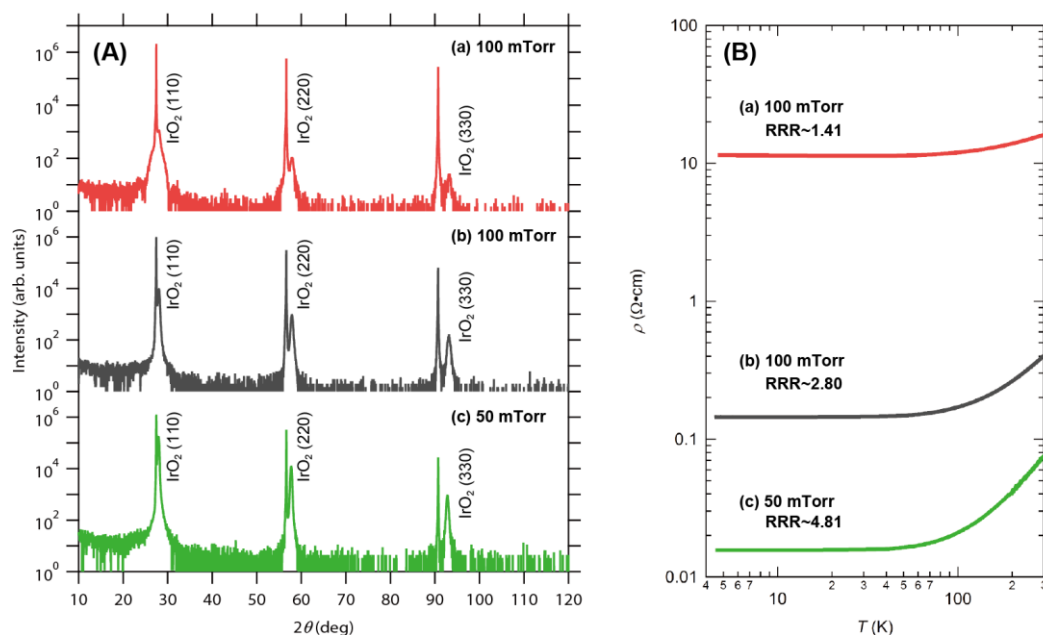


Fig. 1 (A) XRD 2 θ - θ scans of IrO₂ thin films which are deposited by using (a) old, (b) intermediate, and (c) fresh target. (B) Temperature dependence of resistivity for the samples.