

圧縮ストレイン下における SrRuO₃ 薄膜のホール抵抗の異常な振舞い

Anomalous behaviors in Hall resistivity of SrRuO₃ thin films under compressive strain

京大化研, [○](M1) 小林 顕斗, 菅 大介, 島川 祐一

Institute for Chemical Research, Kyoto Univ.

[○]Kento Kobayashi, Daisuke Kan and Yuichi Shimakawa

E-mail: kobayashi.kento.35s@st.kyoto-u.ac.jp

ヘテロ構造化した遷移金属酸化物中では、バルクとは異なる「遷移金属-酸素結合」が形成され特異な電子状態が安定化されるために、新たな機能特性発現の場として大きな注目を集めている。特に酸化物磁性体を構成要素としたヘテロ構造では、磁性と伝導電子とが結合する結果、異常ホール効果やトポロジカルホール効果など、興味深い輸送特性が期待される。今回、ペロブスカイト型構造を有する遍歴強磁性体である SrRuO₃ (SRO)を構成要素としたヘテロ構造において、ホール抵抗の異常な振舞いを観測したので報告する。

パルスレーザー堆積法によって厚さが 4nm の SRO を(110)_{ortho}NdGaO₃(NGO)基板上にエピタキシャル成長させることで、SRO/NGO ヘテロ構造を作製した。X 線 2θ/θ回折および逆格子マッピング測定から、SRO 層は基板に対して格子を整合してエピタキシャル成長しており基板から約1.7%の圧縮ストレインを受けている[1]ことを確認した。また電気抵抗の温度依存性から強磁性転移温度は約 110 K であった。Figure 1 には、Van der Pauw 法で測定した SRO/NGO ヘテロ構造から得られたホール抵抗の磁場依存性を示す。データは、磁気抵抗と正常ホール抵抗の成分を差し引いたものをプロットしてある。SRO の磁化に由来する正の異常ホール効果に加えて、これでは説明できないピーク構造が現れることを見出した。このような特異なピーク構造が現れることは、観測される磁場領域において non-collinear な磁気構造が形成されていること示唆するものである。当日の発表ではこのホール抵抗に見られる異常な振舞いの温度依存性や SRO の膜厚が与える影響についても議論を行う予定である。

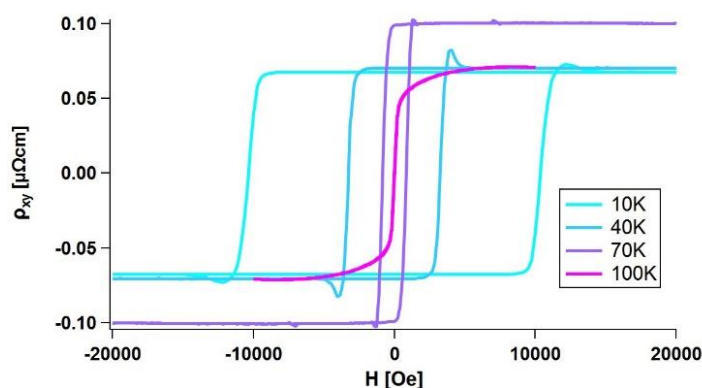


Fig. 1 Magnetic field dependence of the Hall resistivity of the 4 nm-thick SRO film at various temperatures.

[1] D. Kan, *et al.*, J. Appl. Phys., **113**, 173912 (2013).