

課題番号 : F-14-TU-0109
利用形態 : 機器利用
利用課題名(日本語) : イオン液体を用いてゲートされた NdNiO₃ 薄膜のその場顕微ラマン観察
Program Title (English) : In situ Raman study of ionic liquid gated NdNiO₃ thin films
利用者名(日本語) : 丸山 伸伍
Username (English) : S. Maruyama
所属名(日本語) : 東北大学大学院工学研究科
Affiliation (English) : Graduate School of Engineering, Tohoku University

1. 概要(Summary)

従来トランジスタのゲート材料として用いられてきた絶縁性酸化物に対して、イオン液体電解質の電気二重層を利用した、電気二重層トランジスタ(EDLT)は高電界を低い印加電圧でかけられるため、近年注目されている。

我々は(001)LaAlO₃ 基板上に成膜した NdNiO₃ (NNO) 薄膜をチャンネルとした電気二重層トランジスタを作製し、その動作中の薄膜の構造をラマン測定によりその場観察することを目的として研究を行っている。今回、このデバイスの測定に必要な配線作業に、東北大学ナノテク融合技術支援センターの設備を利用した。

2. 実験(Experimental)

・ 利用した主な機器
ワイヤボンダ

・ 利用した主な機器
加工済みの薄膜試料に対してワイヤボンダを用いて測定用台座との間で金ワイヤの配線を行った。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

加工済みの薄膜試料の金電極と、銅製の測定用台座電極との間(約 3 mm)に金ワイヤの配線を行った(Fig. 1)。このような実デバイス構造において、室温、ゲート電圧 0 Vにおけるラマン測定より、24 nm の NNO 薄膜由来のピークが観測された。これは次のステップである、低温・ゲート電圧印加下の測定が、十分に実施可能であることを示唆するものである。

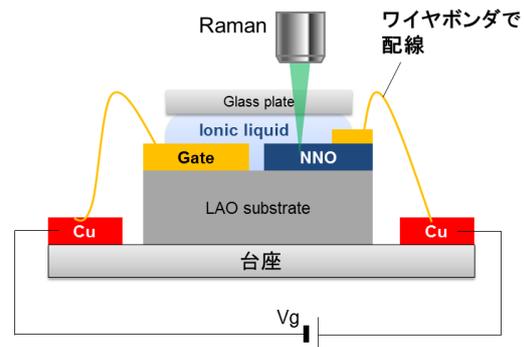


Fig. 1 Schematic illustration of the EDLT device.

4. その他・特記事項(Others)

・参考文献:

Asanuma et al., Appl. Phys. Lett. 97, 142110 (2010).

Scherwitzl et al., Adv. Mater. 22, 5517–5520 (2010).

・共同研究者: 安井伸太郎(東京工業大学)

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

なし。

6. 関連特許(Patent)

なし。