

課題番号 : F-14-AT-0103
利用形態 : 技術代行
利用課題名(日本語) : カーボンナノチューブ複合材料評価手法の開発
Program Title (English) : Development of analysis methods for the Carbon nanotube materials
利用者名(日本語) : 森本 崇宏
Username (English) : Takahiro Morimoto
所属名(日本語) : 技術研究組合単層 CNT 融合新材料研究開発機構
Affiliation (English) : Technology Research Association for Single Wall Carbon Nanotubes.

1. 概要(Summary)

カーボンナノチューブ(CNT)を用いた薄膜トランジスタ(TFT)や透明電極など、ランダムネットワークから形成されるデバイスでは、その伝導機構や実効的な伝導経路の形成過程は、依然として不明な点が多く、それらを特定する事で、デバイス特性の向上やバラツキの抑制が期待できる。そこで、NPF に導入されているナノプローバー(日立ハイテック:N6000SS)による、電子線照射による電流変動を、実空間でマッピングする事により、実効的な伝導経路を可視化・解析する事を目標としている。

2. 実験(Experimental)

今回用いたのは、高純度に半導体・金属分離作業を行った高純度半導体インクを用いて作製した CNT-TFT デバイスに、ナノプローバー中で電子線照射を行い、その時の電流変動を単探針 EBAC モードにより計測を行った。今回用いた試料には、ビーム照射熱抵抗変化(IR-OBIRCH)測定を行った際の、レジスト保護膜が試料上に約半分程度残っており、その残膜からのコンタミネーションが、実際の測定では影響を及ぼした。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

Fig.1 は、実際の試料の電極パッド上に探針を落とした際の二次電子像・反射電子像・EBAC 像である。画像から明らかに様に、二次電子像や反射電子像に比較して、EBAC 像での電極パッドのコントラストが極端に落ちており、電極パッドから探針へ、上手く照射電流が到達していないことが分かる。加速電圧を増加させても、電極部のみコントラストが上昇している事からも、上記の事が裏付けられる。

これは、針当てを常に SEM 画像下で行う必要があり、Dip コートしたレジスト残膜からのコンタミネーションが、常に探針・電極パッド間に形成されてしまうために、接触抵

抗が高抵抗化し、電極パッドが上手く観測されなかったと推測される。その為、現在清浄な試料を作製し再測定を行う予定である。

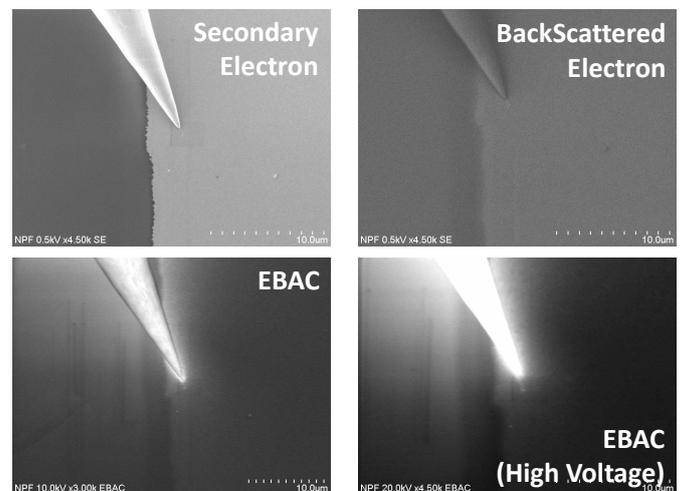


Fig.1 Secondary Electron, Back Scattered Electron, EBAC and EBAC (High Voltage) images.

4. その他・特記事項(Others)

なし。

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

なし。

6. 関連特許(Patent)

なし。