

課題番号 : F-18-AT-0085  
利用形態 : 技術代行  
利用課題名(日本語) : CNT バンドルの電気抵抗測定  
Program Title (English) : Measurement of electric resistance of CNT bundle  
利用者名(日本語) : 山下智, 田中彰  
Username (English) : S. Yamashita, A. Tanaka  
所属名(日本語) : 先端素材高速開発技術研究組合  
Affiliation (English) : Research Association of High-Throughput Design and Development for Advanced Functional Materials  
キーワード/Keyword : 電気計測、ナノプローバ[N-6000SS]、カーボンナノチューブ、CNT

### 1. 概要(Summary)

カーボンナノチューブ(CNT)線はナノサイズの粒子が寄り集まったものであり、CNT 単体・CNT バンドル・CNT 線といった階層構造を形成している。CNT 線の電気伝導機構を理解するため、本研究ではナノプロセッシング施設のナノプローバを用いて、CNT バンドルの電気抵抗測定を実施した。

### 2. 実験(Experimental)

#### **【利用した主な装置】**

ナノプローバ[N-6000SS]

#### **【実験方法】**

SiO<sub>2</sub> 基板の上に CNT を固定し、SEM 観察を行いながら、測定に適した CNT バンドルを探した。測定対象となる CNT バンドルに 4 本のプローブを接触させ、4 端子法で電気抵抗測定を行った。また、電気抵抗測定後の CNT バンドルについて直径の測定を行った。測定したサンプルは、単層 CNT(SWCNT)および多層 CNT(MWCNT)である。

### 3. 結果と考察(Results and Discussion)

プローブを接触させた CNT バンドルの SEM 像を Fig. 1 に示す。(倍率:5.0 k、加速電圧:0.5 kV)

電気抵抗測定の結果、複数の CNT バンドルで IV 曲線を得ることができた。抵抗及び直径のデータから算出した体積抵抗率は良好な再現性を示しており、CNT バンドルの評価ができていると考えられる。

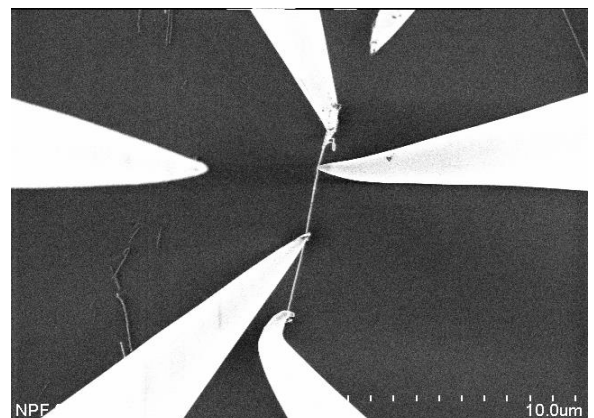


Fig.1 SEM image of SWCNT bundle and probes.

### 4. その他・特記事項(Others)

- 共同研究者:産業技術総合研究所 岡崎俊也様  
渡邊敬之様  
森本崇宏様  
小橋和文様
- 技術代行で測定を実施して頂いた、産業技術総合研究所ナノプロセッシング施設 大塚照久様に感謝します。
- この成果は、国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)の委託事業の結果得られたものです。

### 5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

なし。

### 6. 関連特許(Patent)

なし。