

課題番号 : F-15-AT-0010
利用形態 : 機器利用
利用課題名(日本語) : 紡糸したカーボンナノチューブの断面形状観察
Program Title (English) : Cross-sectional shape observation of spinning carbon nanotubes
利用者名(日本語) : 境 恵二郎
Username (English) : K.Sakai
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)

様々な製法で作製したカーボンナノチューブ(CNT)を糸状に加工し、そのサンプルの導電性や物理強度などの評価を行っている。その評価方法の1つとして、集束イオンビーム加工観察装置(FIB)を用いて、サンプルの断面加工を行い、電界放出形走査電子顕微鏡(FE-SEM)で断面形状観察を行った。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

集束イオンビーム加工観察装置(FIB)

【実験方法】

Si 基板上に、様々な製法で作製した CNT の紡糸サンプルを置き、FIB を用いてタングステンを蒸着した後に、断面加工を行った。また、1 サンプルにつき、紡糸方向に対して垂直方向と水平方向の2箇所の加工を行った。その後、FE-SEM による断面形状観察を行った。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

FIB 装置を用いて、様々な製法で作製した CNT の紡糸サンプルを、幅約 50 μm 、深さ約 20 μm のサイズで断面加工を行った。垂直方向の SEM 像を Fig. 1 に水平方向の SEM 像を Fig. 2 に示す。垂直方向の SEM 像では CNT がランダムにネットワーク構造をとっていることがわかった。水平方向の SEM 像では CNT が紡糸方向に配向しているものが多く見られた。水平・垂直両方とも空隙が多くあることが分かり、加工プロセスの改善を行っている。今後は最適な紡糸条件の検討をし、再び断面形状観察を行っていく予定である。

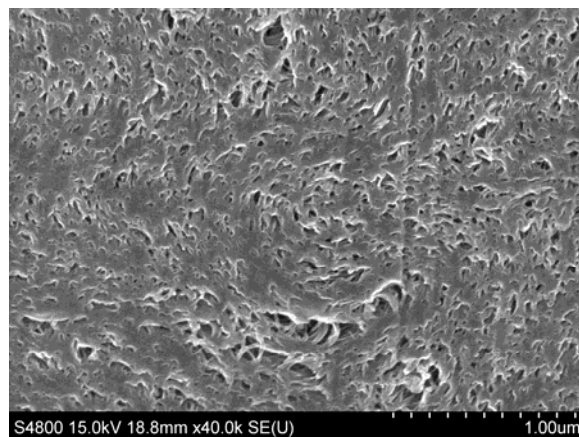


Fig. 1. The cross-sectional image of vertical direction.

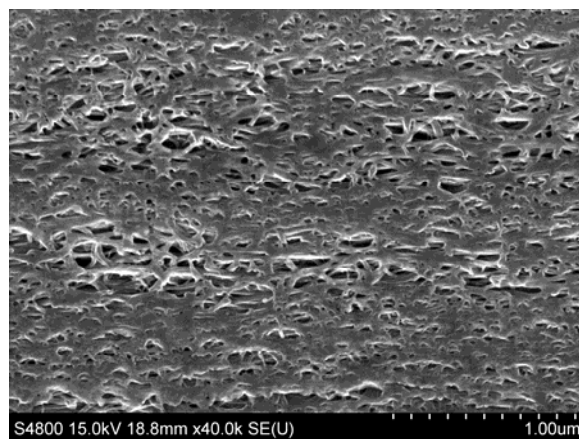


Fig. 2. The cross-sectional image of horizontal direction.

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。