16p-B3-8

超紡績性 MWCNT アレイ成長におけるアセトン添加効果

Acetone effect on growth of highly spinnable MWCNT array

静大院工 [1]，静大電研 [2]　JNC [3]　○中村 彰夫 [1]，佐藤仁 [3], 中西太宇人 [3],
加藤隆 [3], 冨田恭一 [3], 中野貴之 [1], 三村秀典 [2], 井上翼 [1]
Shizuoka Univ. Eng [1]., RIE [2]., JNC [3].
°A. Nakamura [1], H. Sato [3], T. Nakanishi [3], T. Kato [3], K. Tomita [3], H. Mimura [2], T. Nakano [1] and Y. Inoue [1]
E-mail: akio@hwe.eng.shizuoka.ac.jp

【はじめに】近年、垂直配向した CNT アレイからの乾式紡績に関する研究が報告されている。紡績を行う事で得られる糸やシートは大型構造体として活用され、次世代炭素材料としての注目を浴びている。我々はこれまでに多層カーボンナノチューブ（MWCNT）アレイ合成において塩化鉄を用いる事で、長尺かつ紡績可能なアレイの作製に成功している。本研究では CNT 合成におけるアセトン添加効果を調べた。

【実験・結果】MWCNT アレイの合成には塩化物 CVD(CM-CVD)法を用いた[1]。横型電気炉に塩化鉄($FeCl_2$)と SiO_2 基板を設置し成長温度に達した後、アセチレンガスとアセトンを供給し合成を行った。MWCNT アレイモフォロジー観察には FESEM を用いた。アセトンを少量導入する事で CNT 成長速度が大幅に向上し、超配向かつ長尺で紡績可能なアレイを得た。図 1 に超配向した SEM 像を示す。図 2 に 2mm 長で紡績性能の高いアレイを示す。配向性が高いアレイほど紡績性能は高くなる[2]。本実験方法により合成されたアレイは元々配向性が高いが、今回アセトン添加によってさらに配向性が高まった。その結果、基板上の広範囲において MWCNT 間の相互作用が高まり、紡績性能がさらに向上したと言える。

【謝辞】本研究の一部は、科学技術振興機構 先端的低炭素化技術開発(ALCA)及び科学研究費補助金　基盤研究(B) No.23360293 の助成を受けたものである。

【引用文献】[1] Y. Inoue *et al*., Appl. Phys. Lett. **92**, 213113 (2008).
[2]K. Jiang *et al*., Adv. Funct. Mater. **20**, 885-891 (2010).

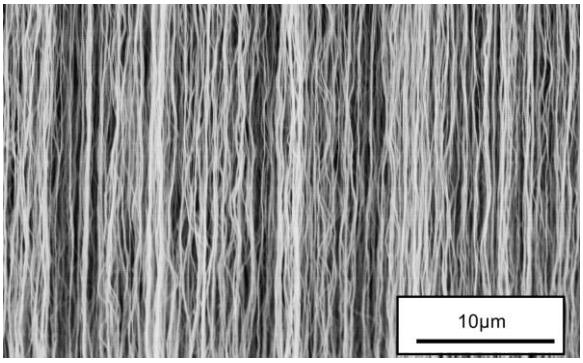

Fig.1. MWCNT array morphology

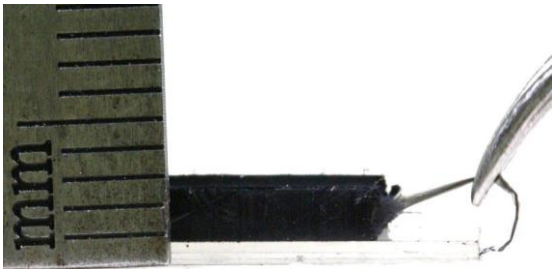

Fig.2. 2mm long spinnable MWCNT array

© 2013 年　応用物理学会