

電子線蒸着法によって成膜した Ni 触媒層の膜厚が CNT 成長へ及ぼす影響

Influence of the thickness of Ni film formed by EB method on Carbon Nanotube growth

鳥取大工¹, 東芝テック株式会社², [○](M1)中本啓志¹, (M1)森健斗¹, 關雅志², 李相錫¹

Tottori Univ., Graduate School of Engineering¹, Toshiba TEC Corp., Corporate R&D Center²,

[○]Keiji Nakamoto¹, Kento Mori¹, Seki Masashi², Sang-Seok Lee¹

E-mail: b14t3050@eecs.tottori-u.ac.jp

【序論】

カーボンナノチューブの物理吸着によって、大気中の揮発性有機化合物 (Volatile Organic Compounds : VOC) ガス成分を検知する方法に関心が集まっている。VOC ガスは塗料、接着材などに含まれる有機物質であり、シックハウス症候群など人体に悪影響を与える原因であるため、濃度把握が必要である。大気中の水蒸気を吸着させる方法として、単層カーボンナノチューブ (Single Wall Carbon Nanotube : SWCNT)^[1] による物理吸着に関する論文が報告されている^[2]。SWCNT は直径 0.5 nm ～ 数 nm のメソ細孔を有しており、数 μm の長さであれば水蒸気を多量に蓄えることが可能である。SWCNT を意図的に配置できれば VOC を効率よく吸着するデバイスを作製することが可能である。本報告では、電子線蒸着法によって成膜した Ni 触媒層の膜厚が、グレイン形成および CNT 成長に及ぼした結果を報告する。

【実験方法】

膜厚 1 μm の Ni 触媒層にグレインを形成するために、水素とアルゴンの混合雰囲気化でアニール処理を行った。アニール温度は 720°C から 800°C である。アニール処理後に、熱 CVD 法によって CNT の成長を行った。

【実験結果】

図1(a)は750°C、(b)は800°Cでアニール処理した後、CNT 成長を行った基板の表面 FE-SEM 写真を示す。アニール処理の温度によって、CNT 成長状態が異なることを確認した。発表当日は、Ni 触媒層のアニール処理条件が CNT 成長に与えた影響の詳細を報告する。

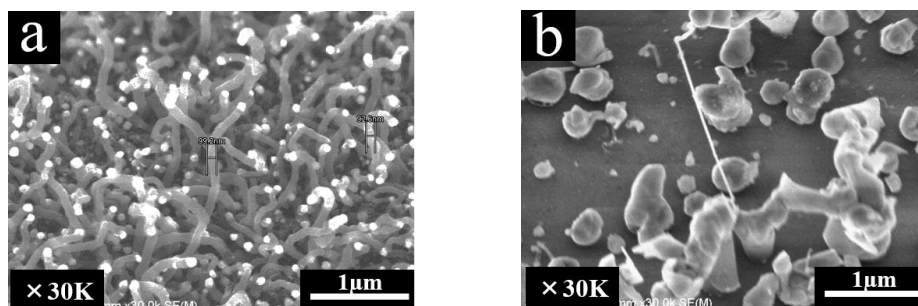


Fig 1. FE-SEM image of grown CNT when the thickness of Ni film was 1 nm.

(a) growth temperature at 750 °C, (b) growth temperature at 800°C.

【参考文献】

[1] K. Murata, H. Tanaka, K. Kaneko, *Netsu Sokutei*, vol. 28, pp. 217-224, 2001.

[2] K. Oyama, R. Komiyama, H. Miyashita, J.-O. Lee and S.-S. Lee, *Proc. of IEEE Sensors* 2015, pp. 201-204, 2015.