

## アニーリング温度が Ni 触媒金属のグレインサイズへ及ぼす影響

### Influence of annealing temperature on Ni catalyst metal grain size

鳥大院工<sup>1</sup>, 東芝テック研究開発センター<sup>2</sup>, <sup>○</sup>(M1)中本啓志<sup>1</sup>, 關雅志<sup>2</sup>, 李相錫<sup>1</sup>

Tottori Univ., Graduate School of Engineering<sup>1</sup>, Toshiba TEC Corp., Corporate R&D Center<sup>2</sup>,

<sup>○</sup>Keiji Nakamoto<sup>1</sup>, Masashi Seki<sup>2</sup>, Sang-Seok Lee<sup>1</sup>

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

#### 【序論】

大気中の環境においてカーボンナノチューブへの分子吸着を応用した揮発性有機化合物 (Volatile Organic Compounds : VOC) ガス成分の検知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、人体へ悪影響を与えシックハウス症候群などの原因とな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)<sup>[1]</sup> への物理吸着に関する論文が報告されている<sup>[2]</sup>。SWCNT は直径 0.5 nm~数 nm のメソ細孔を有しており、数  $\mu\text{m}$  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 を配置すれば VOC を効率よく吸着可能なデバイスを作製することができる。本報告では、CNT 成長においてアニーリングが Ni 触媒金属のグレインおよび成長に及ぼす影響の調査結果を報告する。

#### 【実験方法】

Ni 触媒金属の膜厚を 1 nm にて成膜した Ni/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>/Si 基板に、熱 CVD 法によって CNT を成長させた。成長温度を 740°C から 800°C の間で変更した。FE-SEM によって、成長した CNT の形状観察と長さを測定した。

#### 【実験結果】

図 1 に、種々の温度でアニールした膜厚 1nm の Ni 触媒金属の表面を FE-SEM によって観察した結果を示す。アニール温度は、図 1(a)が 750°C、図 1(b)が 800°C である。図 1 に示されるように、アニール温度の高いと Ni 触媒金属のグレインサイズが大きくなることがわかった。発表当日は、異なるグレインサイズ Ni 触媒金属から CNT を成長した結果を報告する。

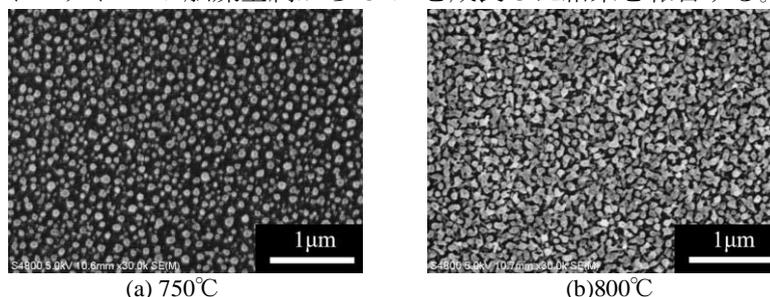


Fig 1. FE-SEM image of Ni film grain when the thickness of Ni film was 1 nm.  
(a) annealing temperature (750 °C), (b) growth temperature (800°C).

#### 【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.