

熱 CVD 法による CNT 合成における水分添加が及ぼす影響

Effect of Water Addition on CNT Synthesis by Thermal CVD Method

鳥取大工¹, 東芝テック株式会社², [○](M1)川上紘輝¹, (B)細井駿作¹, (D)中本啓志^{1,2},
關雅志², 松永忠雄¹, 李相錫¹

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

[○]Hiroki Kawakami¹, Hosoi Shunsaku¹, Keiji Nakamoto^{1,2}, Seki Masashi², Tadao Matsunaga¹, Sang-Seok Lee¹

E-mail: M20J4010C@edu.tottori-u.ac.jp

【序論】

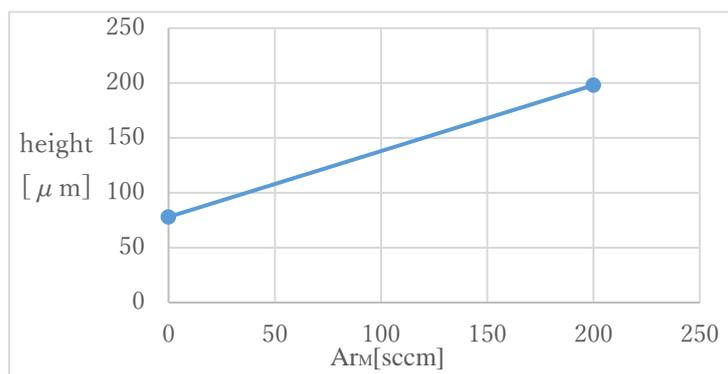
近年、燃料電池に用いる水素を吸着する担体や、ガスセンサー等の MEMS デバイスの材料として CNT(Carbon Nanotube:CNT)が注目を浴びている^[1]。CNTは、高い強度や大きな表面積からそれらの候補としてあがっており、我々の研究室は CNT を用いた新しいデバイスを作製するために CNT の合成方法を検討している。合成方法の中でも、高効率での合成が可能でかつ高純度で表面積が広く、応用に適したスーパーグロース法^[2]による CNT 成長の影響について述べる。

【方法】

Fe 触媒層は真空蒸着で成膜し、熱 CVD 法とスーパーグロース法で CNT を成長させた。熱 CVD 法では、基板を入れた 750°C の電気炉内に Ar ガスと H₂ ガスを各 600 sccm と 400 sccm で 15 分間流入させた後、成長過程として Ar ガスと C₂H₂ ガスを 10 分間流入させた。スーパーグロース法では、成長過程で Ar ガスと水分添加 Ar(Ar_M)ガスを流入させた。CNT を FE-SEM で測定を行った。

【実験結果】

図 1 はスーパーグロース法において Ar_M の量と合成された CNT の高さを示している。スーパーグロース法では成長時間が同じであるが水分添加のない熱 CVD 法に比べて CNT の高さが伸びていることが分かる。発表当日は水分量が CNT 形状や配向性に与えた影響を報告する。



【参考文献】

- [1] V.Selvaraj, et al., "Synthesis and characterization of metal nanoparticles-decorated PPY-CNT composite and their electrocatalytic oxidation of formic acid and formaldehyde for fuel cell applications", *Applied Catalysis B: Environmental*, 75,129-138(2007).
- [2] Hata, K., et al., "Water-Assisted Highly Efficient Synthesis of Impurity-Free Single-Walled Carbon Nanotubes", *Science*, 306,1362-1365(2004).