

CNT 構造体の高さが VOC ガス吸着に及ぼす影響

Influence of CNT structure Height on VOC Gas Adsorption Performance

鳥取大工, °(D2) 中本啓志, (M2) 川上紘輝, (M1) 細井駿作, 松永忠雄, 李相錫

Tottori Univ., Graduate School of Engineering,

°Keiji Nakamoto, Hiroki Kawakami, Shunsaku Hosoi, Tadao Matsunaga, Sang-Seok Lee

E-mail: d20t2003b@edu.tottori-u.ac.jp

【序論】

大気に含まれる揮発性有機化合物 (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の原因となるため濃度把握が必要である。CNT (Carbon Nanotube : CNT) の物理吸着を利用して、大気中の水蒸気を吸着させた論文が報告されている^[1]。

CNT は作製条件により高さや構造を制御可能であり、ガス吸着に適した CNT 構造体の形状を実現することで、水蒸気以外の多様なガスを吸着させ、濃縮器として応用できる可能性がある。

私共の研究室では構造物を通り抜ける VOC ガスの流路を制御のため、CNT 構造体の配置と形状について検討している。本研究は基板上に成長させた CNT 構造体の吸着性を確認するため、VOC ガスのうちトルエンガスを用いて吸着性を評価した。高さの異なる CNT 構造体を 3 種類用意し、脱離したガス成分を比較することで、高さがトルエンガスの吸着に及ぼす影響を報告する。

【実験方法】

Fe 触媒層を熱蒸着法によって成膜し、熱 CVD 法によって CNT 構造体を基板上に成長させた。基板を脱吸着機器内部に配置し、内部へトルエンガス 10 ppm を 5 min の間流入させた。脱吸着機器を 300°C に加熱しガス成分を脱離させて GCMS 装置で分析した。同様の分析を 3 種類の CNT 構造体で実施し、検出量を比較して吸着性能を確認した。

【実験結果】

図 1 は長さ 11.1 μm の CNT 構造体から脱離した成分の GCMS 分析結果である。図 1 のクロマトグラムにてトルエン成分が確認され、CNT 構造体はトルエン吸着が可能であると確認できた。発表当日は、CNT 構造体の長さが吸着性能に与えた影響を報告する。

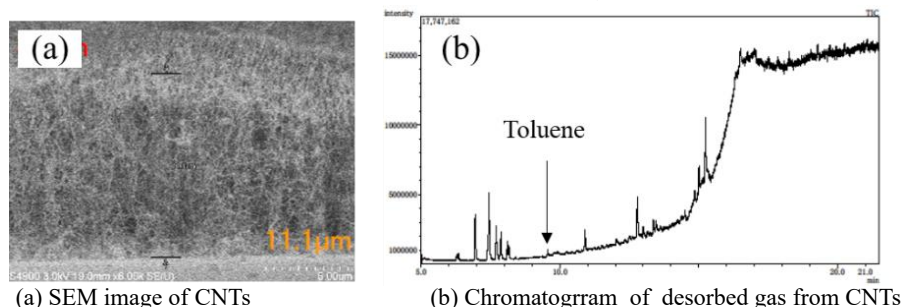


Fig 1. Adsorption performance of CNT structure.

【参考文献】

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