

プラズマ処理による MWCNTs の壁厚の減少

Reduction of MWCNTs wall thickness by plasma treatment

中部大工¹ ○西村 康平¹, 小川 大輔¹, 中村 圭二¹, 内田 秀雄¹

Chubu Univ.¹, ○Kohei Nishimura¹, Daisuke Ogawa¹, Keiji Nakamura¹, Hideo Uchida¹

E-mail: te19006-1218@sti.chubu.ac.jp

カーボンナノチューブ(Carbon Nanotubes, CNTs)は、機械的あるいは電氣的に特に優れた素材として知られている。また、多層カーボンナノチューブ(Multi-walled CNTs, MWCNTs)は、単層カーボンナノチューブ(Single-walled CNTs, SWCNTs)に比べて、機械的性質や電氣的性質に劣っている部分があるが、非常に生産効率が高い。本研究ではこのような工業的価値が高い MWCNTs を使い、プラズマ処理することにより、その MWCNTs の壁厚をコントロールすることを目的として、プラズマ処理による壁厚の減少について調査を行なった。

Fig. 1 は、未処理 MWCNTs と、プラズマ処理をした MWCNTs の壁厚を統計的に調査した結果である。なお、このときのプラズマ処理の条件は、窒素(N_2)と二酸化炭素(CO_2)を 1:1 の割合で 100Pa の混合ガスを生成し 50W の出力で 20 分間処理をした。

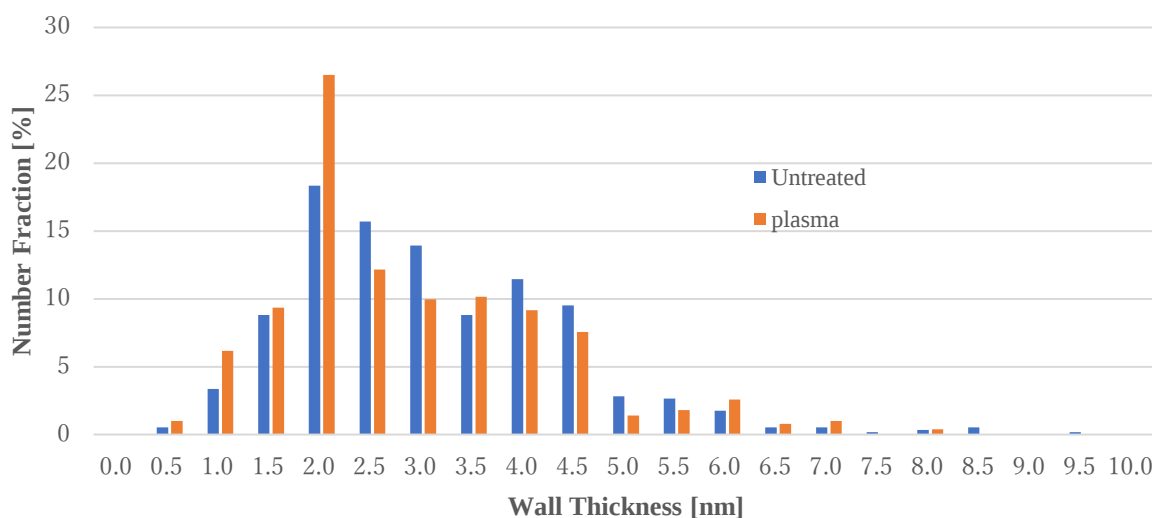


Fig. 1 Distribution of MWCNT wall thickness for pristine and plasma-treated CNTs.

このヒストグラムからわかるように、MWCNTs は、未処理よりもプラズマ処理をした方が壁厚の小さいものが多く見られることがわかった。これは CNTs 壁がプラズマ中にある酸素原子と反応をして、その結果壁厚が減少したと考えられる。この結果より、プラズマ処理の条件を適正にコントロールすることによって MWCNTs の壁厚が減少し、その太さを調整することができるとわかった。本発表ではこれに関する最新の研究結果について報告を行う。