

バーコーティング法による単層カーボンナノチューブ薄膜の分散材レス成膜 Fabrication of single wall carbon nanotube thin films by bar coating technique without using dispersant materials

名古屋工業大学 ○大曾根淳、小澤勇紀、加藤慎也、曾我哲夫、岸直希*

Nagoya Inst. of Tech.,

○Sunao Ozone, Yuuki Ozawa, Shinya Kato, Tetsuo Soga, Naoki Kishi*

E-mail: kishi.naoki@nitech.ac.jp

1. はじめに

透明導電膜をはじめとする単層カーボンナノチューブ (SWCNT) の応用において、その薄膜作製技術は重要である。ウェットプロセスを用いた SWCNT 薄膜の成膜では、その分散液作製において分散材を利用することが一般的となっている。しかしながら、分散材を用いた成膜では、成膜過程で分散材除去が必要なことなどが課題として挙げられる。ウェットプロセスによる成膜方法としてバーコーティング法がある。この成膜法は簡易な手法なため大面積かつ低コストな成膜が期待できる。我々は、SWCNT 薄膜の分散材を用いないバーコーティング成膜法の開発を行っており、本発表では、バーコーティングの成膜条件としてバーの押し付け力依存性を報告する。

2. 実験手法

SWCNT を有機溶媒を用い分散した。分散には超音波ホモジナイザーを用い、SWCNT 濃度を 0.32% とした。2cm×3cm のガラス基板上に SWCNT 薄膜をバーコーティング法を用い成膜した。バーの押し付け力を 0.098~1.96 N とした。成膜後の SWCNT 薄膜の光透過率およびシート抵抗の評価を行った。

3. 実験結果

バーの押し付け力に対する SWCNT 薄膜の光透過率のバラつきを評価した。図 1 に 550nm における光透過率の標準偏差の押し付け力依存性を示す。1.96N と 0.49N で成膜した際は共に標準偏差が約 1.7nm となり光透過率のバラつきが小さいが、0.098N と押し付け力を小さくした場合、標準偏差が約 2.3nm となり若干バラつきが大きくなることが確認できる。よって、成膜ごとのバラつきを抑えるためには成膜時にある一定以上の力をかけてバーを基板に押しつける必要があることを確認することができた。

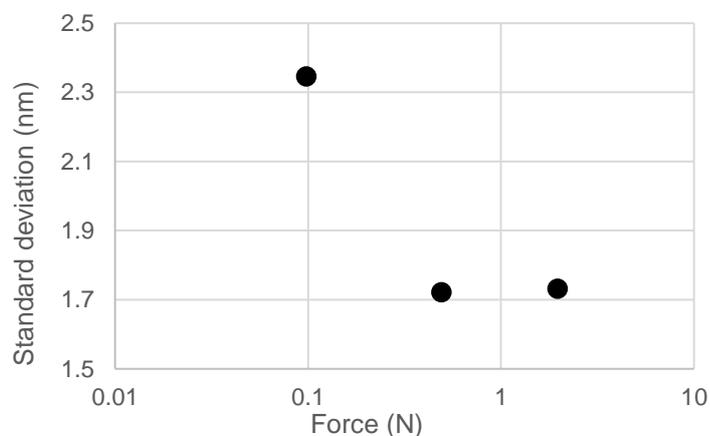


図 1 光透過率の標準偏差の押し付け力依存性