

湿式紡糸法で作製した N 型 CNT 糸の開発と熱電発電デバイスへの応用

Fabrication of N-type wet-spun CNT yarns and application for thermoelectric generators

東海大院工¹, [○](M1)内田 圭祐¹, 高尻 雅之¹

Grad. Sch. Eng., Tokai Univ.¹, [○]Keisuke Uchida¹, Masayuki Takashiri¹

E-mail: 5CAJM008@tokai.ac.jp

1. 緒言

CPS/IoT 社会の発展に伴い、センシング・エネルギーデバイスの重要性が増す中、その有望な候補として環境中へ放出される熱を電気エネルギーへと変換可能な熱電変換技術を使用したものが着目を浴びつつある。

そこで本研究では単層カーボンナノチューブ (SWCNT) を用いたフレキシブル性を有する N 型 CNT 糸を湿式紡糸法で作製し、それを熱電発電デバイスに応用した。

2. 実験方法

湿式紡糸の紡糸溶液となる CNT 分散液の作製のため、CNT : ZEONNANO SG101、分散材として界面活性剤 : DODMAC を使用した。作製した分散液に Sodium Alginate を添加し、均一に混ざるまで攪拌した後にシリンジへ充填し、CaCl₂ 水溶液へ直接紡糸した。その後、完全に乾燥しきるまで Fig. 1 のように吊り下げる形で乾燥させた後、熱処理を行った。

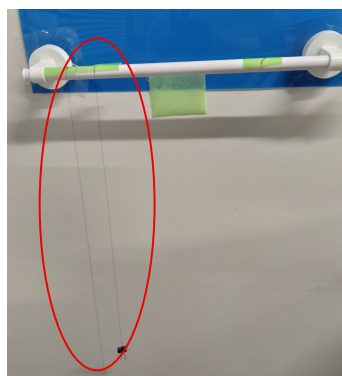


Fig. 1 Picture of CNT yarn drying.

3. 実験結果・考察

Fig. 2 に作製した CNT 糸の熱電評価特性の測定結果を示す。複数回計測したゼーベック係数の値から熱処理した CNT 糸は N 型の熱電特性を示した。これは DODMAC の塩素によって、CNT 糸に電子が与えられたためと考えられる^[1]。

本発表では、開発した N 型 CNT 糸と既に関済済みの P 型 CNT 糸を使用した熱電発電デバイスの作製方法と出力性能についても報告する。

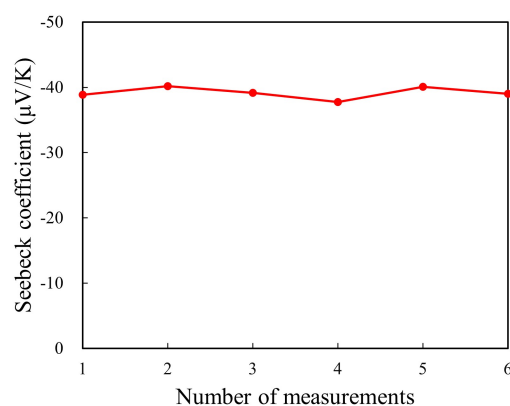


Fig. 2 Seebeck coefficient of N-type CNT yarn.

4. 謝辞

本研究は日本ゼオン(株)提供の SG-CNT によって遂行されました。この場を借りて深くお礼申し上げます。

5. 参考文献

- [1] Y. Amma *et al.* Sci. Rep. 12 (2022) 21603.