

金属ナノインクによるカーボンナノチューブ紡績糸の高導電率化

Electrical Conductivity Improvement of a Carbon Nanotube Yarn with Metal Nano Ink

岡山大学院自然

上杉 祐生, 大饗 俊弘, 楠 拓真, 運天 政貴, 吉田 弥伸,

西川 亘, 山下 善文, 飯島 徹, 林 靖彦

Okayama Univ.

Yuki Uesugi, Toshihiro Ohae, Takuma Kusunoki, Masaki Unten, Mitsunobu Yoshida,

Takeshi Nishikawa, Yoshifumi Yamashita, Toru Iijima, Yasuhiko Hayashi

E-mail: en422408@s.okayama-u.ac.jp

1. 緒言

軽量かつ優れた電気特性, 機械特性を有するカーボンナノチューブ(CNT)は, ナノサイズのデバイスへの応用が考えられていた. 近年では CNT を大きなデバイスへ応用するために, 無数の CNT を撚り合わせ一本の糸にする紡績に注目が集まっている. CNT の紡績方法は湿式紡績法と乾式紡績法がある. 我々は CNT のみで紡績可能な乾式紡績法の研究を行い, 紡績可能な超高密度・長尺の垂直配向の CNT アレイを合成し, CNT 紡績糸(CNT yarn)の作製に成功した. CNT yarn を車や航空機のワイヤーハーネスや宇宙送電線へ応用を実現するためには, 導電率が不十分であるのが現状である. 本研究では, プリンテッドエレクトロニクス技術として注目されている金属ナノインクを CNT yarn と複合させることにより, 導電率の向上を試みた.

2. 実験方法

Ag 濃度 20wt%のインクをメタノールで 1wt%に希釈する. 作製した CNT yarn を希釈したインクの中に一瞬浸し, 溶媒を乾燥させるために加熱する. この過程を繰り返した後, 抵抗の測定と SEM 観察により直径を測長し, 導電率を算出した.

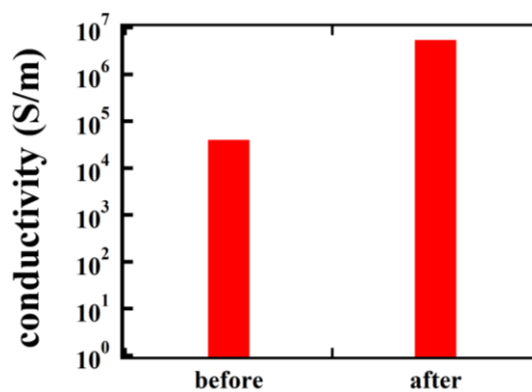


Fig.1 conductivity

3. 実験結果

Fig.1 に導電率の変化を示す. 本実験により 2 桁程度, 導電率向上の効果が見られた. Fig.2 は処理後の CNT yarn を SEM で撮影したものである. Ag が均一に付着している様子が確認できる. 当日は, 処理条件による違いや詳しい結果や考察について述べる.

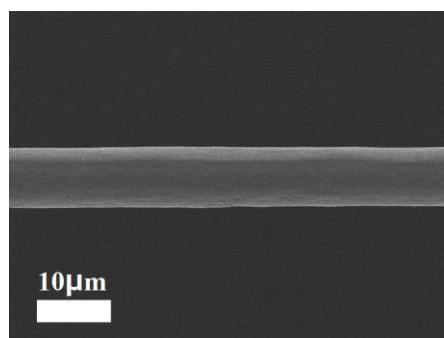


Fig.2 SEM image