

湿式紡糸法により作製した フッ素ゴム/カーボンナノチューブ単繊維の電氣的・機械的評価 Electrical and mechanical characterization of fluorine rubber / carbon nanotube mono-filaments produced by wet spinning method

名古屋工業大学 °神 悠, 数藤 大夢, 曾我 哲夫, 岸 直希

Nagoya Institute of Technology, °Haruka Jin, Taimu Suto, Tetsuo Soga, Naoki Kishi

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

1.本研究の目的

近年、ウェアラブルデバイスが注目されている。ウェアラブルデバイスは体に身に着けるデバイスのため、デバイスを構成する材料にも同様に軽量かつ伸縮性のある特性が必要となる。我々はウェアラブル用途として布上などへ作製する伸縮性のあるセンサデバイス、太陽電池、熱電発電素子、および配線などへの利用を目指し、軽量かつ伸縮可能な導電繊維材料の開発を目指している。本研究では軽量・伸縮可能な導電繊維としてフッ素ゴムとカーボンナノチューブ(CNT)の複合材料からなる単繊維の作製を行っている。フッ素ゴムを用いることで繊維に伸縮性を持たせ、CNTを用いることで繊維に導電性を持たせる。本発表では、湿式紡糸法によるフッ素ゴム/CNT複合単繊維の作製と機械的、電氣的特性について報告する。

2.実験方法

湿式紡糸法により、フッ素ゴム/CNT複合単繊維を作製した。フッ素ゴム/CNTの混合分散液を作製し、凝固液であるエタノール中に分散液を吐出し単繊維の形成を図った。その後、大気中 120℃にて加熱乾燥し溶媒を除去し導電単繊維の作製を行った。評価としては、SEMによる表面観察、電気抵抗測定、また引張試験機による機械特性評価を行った。

3.実験結果

Fig.1 に作製したフッ素ゴム/CNT単繊維の断面のSEM像を示す。内径 2mm の吐出管を用いて繊維を作製した場合、得られた単繊維の直径は約 0.4mm 程度であった。Fig.2 に作製した繊維の機械・電気特性評価の結果を示した。ひずみ 20% まででは抵抗値の変化が小さく、導電性が保持出来ることが確認できる。繊維中の CNT の分布など詳細については当日報告する。

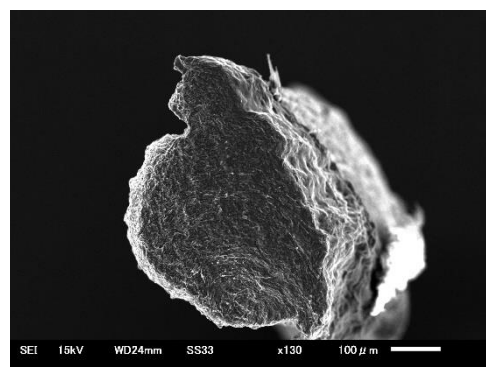


Fig.1 Typical SEM image of fluorine rubber / CNT mono-filament

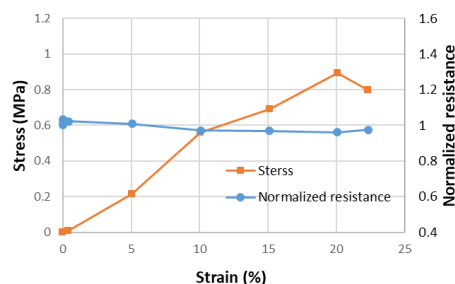


Fig.2 Electrical and mechanical properties of fluorine rubber / CNT mono-filament