

エレクトロスピニング法を用いた 繊維型有機半導体の導電率向上

Fabrication of high conductivity P3HT fiber by electrospinning

東京電機大工¹,

○水島 遼也¹, 安達 圭祐¹, 菅野 彩香¹, 山内 博¹, 田所 貴志¹

Tokyo Denki Univ.¹

○Ryoya Mizushima¹, Keisuke Adachi¹, Ayaka Kanno¹, Hiroshi Yamauchi¹, Takashi Tadokoro¹

E-mail:20kmh23@ms.dendai.ac.jp

近年、フレキシブルエレクトロニクスの構成素子として比較的高移動度な高分子有機半導体である P3HT (Poly3-hexylthiophene-2,5-diyl) が注目されている。P3HT は細い繊維状にする事によって繊維方向に配向させることができる為、導電率の向上が見込まれる。P3HT のファイバー化にはエレクトロスピニング法(ES 法)を用いる手法が広く研究されているが[1][2]、ファイバーは微細化するほどその取り扱いや強度が課題となり、また、トランジスタなどエレクトロニクスデバイスへ応用した際の制御電流が制限されてしまう。本研究では補助剤として PEO (Polyethylene-oxide) を用いて P3HT ファイバーの細線化、及び平行した複数本のファイバーの作製を行った。

本手法ではクロロホルムに対して P3HT:1wt%, PEO:0.25wt% の割合で溶液を作製した。本手法の ES 法では対向する 2 枚の電極にファイバーを直接取得する事で同一方向のファイバーを作製した。その後、エタノールに浸漬させ PEO の除去を行い、浸漬時間に対する電流-電圧測定を行った。図 1 に示すようにエタノール浸漬時間の増加に伴い、電流値の増加が確認された。これは PEO が溶出することによって、P3HT の導電率が観察されたものと考えられる。また、電流値の変化が確認できることから、エタノール浸漬時間に関わらず断線すること無く P3HT ファイバーが作製できたものと考えられる。

この手法により P3HT ファイバーの本数や配向性に対する定量的な評価が可能になるだけでなく複数本のファイバーを集合体として用いることで制御電流や強度の向上が見込まれる。

[1] Taehoon Kim et al., J.Mater

Chem., **21**, 14231-14239(2011).

[2] Vince Beachle, Xuejun Materials

Science Engineering, **C29**, 663-668(2009).

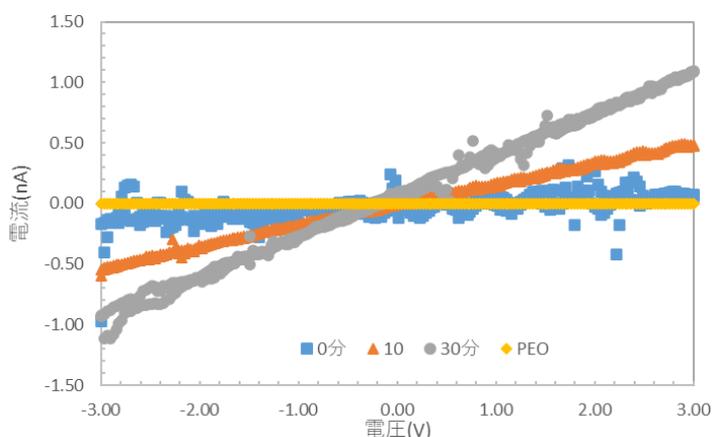


図 1 浸透時間変化による I-V 変化