

ナノファイバー／液晶複合素子のナノファイバー密度制御 による応答時間短縮

Reducing response time of nanofiber / liquid crystal composite device by controlling fiber density

○ドンクオック トアン¹、尾崎 良太郎²、井上 曜¹、森武 洋¹

(防衛大¹,愛媛大²)

○Toan Quoc Duong¹, Ryotaro Ozaki², Yo Inoue¹ and Hiroshi Moritake¹

National Defense Academy¹, Ehime Univ.²

E-mail: moritake@nda.ac.jp

エレクトロスピニング法により作製されたナノファイバーは直径が数 10 nm から 1000 nm の繊維であり、超比表面積効果やナノサイズ効果などを有し、ナノファイバーと液晶分子の相互作用が期待されている。我々は、エレクトロスピニング法により作製した Polyvinyl Alcohol (PVA)ナノファイバーを配向膜として液晶セルに導入したセルの電気光学特性について報告し、ナノファイバーによる液晶の配向効果について報告した¹⁾。本研究では、配向性を有するナノファイバーとネマティック液晶からなるナノファイバー／液晶複合素子を作製し、その電気光学特性と複合素子のナノファイバー密度と応答時間の関係について報告する。

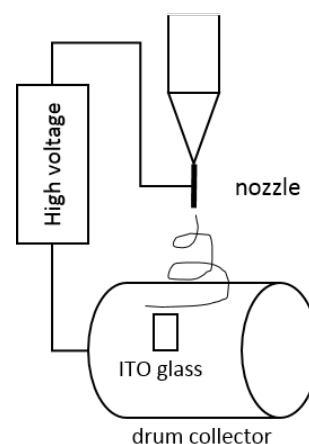


Fig. 1 Schematic of electrospinning

図 1 はエレクトロスピニングの概略を示している。ノズル・コレクター間に高電圧 (1 kV ~ 30 kV) を印加することにより、ノズル先端から押し出されたポリマー溶液が高電圧によりアースされたコレクターに噴射され、コレクター表面に到着した際にナノファイバーが形成される。この時、ドラムを回転させることにより配向ナノファイバーが得られる。本実験で使用したポリマー溶液は重合度が 1500 の PVA で濃度が 12 wt%の水溶液である。複合素子の作製については、ガラス基板をドラムコレクターに固定し、配向ナノファイバーをガラス基板上に作製した後、基板を貼り合わせ、ネマティック液晶(Merck, BL006)を注入することにより行った。図 2 はファイバー紡糸時間とファイバーの重さ及び複合素子の応答時間の関係について示している。この結果により、紡糸時間に対してファイバーの重量は比例しており、立ち下がり応答時間が短縮されることを確認できた。詳細については当日報告する。

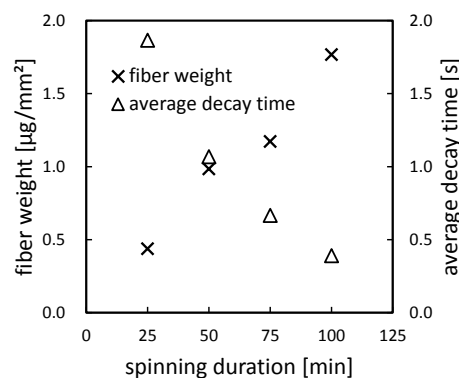


Fig. 2 Spinning duration dependences of fiber weight and average decay time

謝辞：本研究の一部は科学研究費補助金（＃26420290，＃26820112）の支援のもとで行われた。

参考文献

1) Q. T. Duong, R. Ozaki, H. Moritake: Jpn. J. Appl. Phys. **53** 01AE03 (2014).