

ネマティック液晶とエレクトロスピンニング法により 作製した配向ナノファイバー複合素子の特性

Characteristics of Hybrid Device of Nematic Liquid Crystal and Orientated Nanofiber Using Electrospinning Method

防衛大電気情報¹, 愛媛大工² ○森武 洋¹, ドン クォック トアン¹, 尾崎 良太郎²

National Defense Academy¹, Ehime Univ.²

Hiroshi Moritake¹, Quoc Toan Duong¹ and Ryotaro Ozaki²

E-mail: moritake@nda.ac.jp

ナノファイバーは直径が非常に小さいため、液晶分子の相互作用が期待されており、我々は配向させたナノファイバーを配向層として用いることによるネマティック液晶の配向制御について報告している¹⁾。本研究では、エレクトロスピンニング法により配向性を有するナノファイバーを作製し、そのナノファイバー中にネマティック液晶を導入した複合素子を作製したときの配向特性や電気応答特性について調べた結果について報告する。

Fig. 1 は本研究に用いたエレクトロスピンニング装置の概略図を示している。ノズルから放出された高分子溶液はノズル-コレクタ電極間の高電界によって加速される。本研究では通常の平板コレクター以外にファイバーに配向性を付与するため、ドラムコレクター及びドラムの中心部に突起構造を取り付けた改良型ドラムコレクターを使用した。

Fig. 2 は通常の平板コレクター、ドラムコレクター及び改良型ドラムコレクターを使用し作製した PVA ナノファイバーの顕微鏡写真である。Fig. 2(a)と Fig. 2. (b)の結果を比べると、ドラムコレクターの使用によりナノファイバーに配向性が与えられていることが確認できる。しかし、通常のドラムコレクターの場合、ドラム表面での電界がほぼ一様となるため、作製されたナノファイバーには配向方向が一致していないものも多い。そこで中心部に電界が集中するように改良型のドラムを作製し使用したところ、作製されたナノファイバーも Fig. 2(c)に示した通り配向性が増加していることが分かる。このようにして作製した配向ナノファイバー中にネマティック液晶を封入し、液晶の一葉配向を確認した。また、この複合素子の電気光学応答の測定結果については当日報告する。

参考文献

- 1) Q. T. Duong, 尾崎良太郎, 森武 洋: 第 60 回応用物理学会春季学術講演会 28a-PB3-9 (2013).

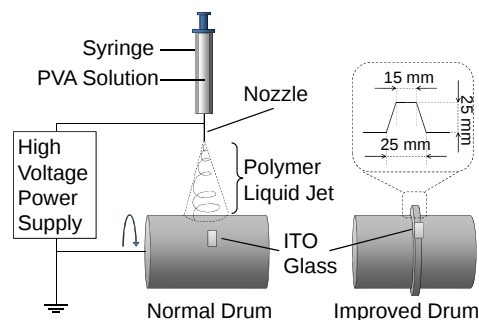


Fig. 1. Schematic of electrospinning.

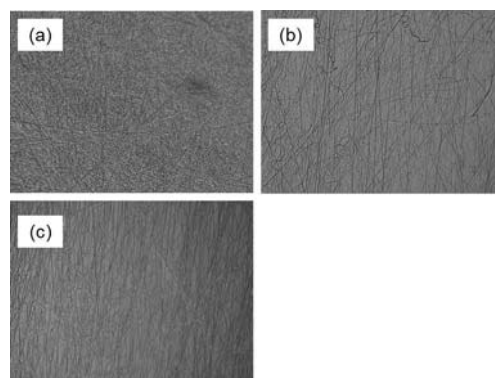


Fig. 2. Nanofibers textures using (a) plate collector, (b) drum collector and (c) improved drum collector.