

(山形大学・工) 渡辺英治、 齋藤敬之、角前洋介
杉本昌隆、谷口貴志、小山清人

1、緒言

エレクトロスピンニングとは、高分子溶液に電圧を印加することで、繊維を作製する技術である。この技術によって作製される繊維は、通常の紡糸法（熔融紡糸や溶液紡糸）によって作製される繊維よりも、比較的容易にナノスケールの繊維を作製できる。現在までに、様々な紡糸条件についての研究が行われてきた。しかし、エレクトロスピンニングに用いられる試料のほとんどは一成分系であり、二成分系での紡糸は行われてこなかった。二成分系での紡糸が可能であれば、海島繊維などの多種にわたる繊維構造を制御できる可能性がある。そこで本研究では、二成分系の試料によるエレクトロスピンニングの可能性を調査することを目的とする。

2、実験

試料は、ポリビニルアルコール(PVA)水溶液とポリスチレン(PS)溶液を 9:1、7:3、5:5、それぞれの割合で混合した。この時 PVA の溶媒は精製水、PS には THF とトルエンの二つをそれぞれ用いた。Fig.1 に各試料と溶媒の相溶・非相溶の関係を示した。実験条件は印加電圧 10kV、湿度 50～60%、極板間距離 10cm で行った。その後、走査型電子顕微鏡(SEM)を用いて繊維の構造観察を行った。

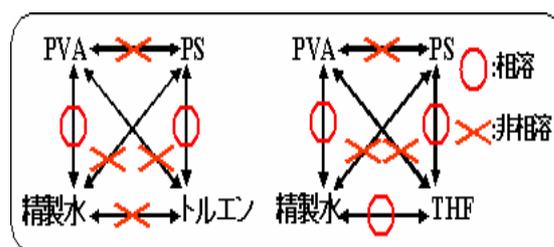


Fig.1 Diagrams of solubility in this study.

3、結果と考察

THF を用いた混合溶液では、THF が精製水に溶解することで、PS が析出してしまい、紡糸が不可能であった。一方、トルエンを用いた混合溶液では、紡糸が可能であった。このとき得られた不織布の SEM 写真を Fig.2 に示す。観察された構造、一成分系のエレクトロスピンニングで得られるナノファイバーと類似していることが分かる。

結果として、溶媒同士が相溶の場合は紡糸できず、非相溶の場合では繊維が作製されたため、二成分系でのエレクトロスピンニングでは溶媒同士が非相溶である方が望ましい事がわかった。

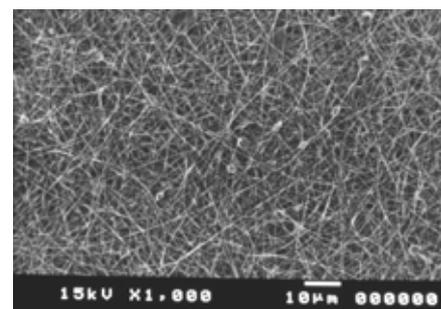


Fig.2 SEM image of electrospun PVA / PS fibers.

Electrospinning of PVA solution / PS solution, Eiji WATANABE, [Takayuki SAITO](mailto:saito@ckpss.yz.yamagata-u.ac.jp), Yosuke KADOMAE, Masataka SUGIMOTO, Takashi TANIGUCHI, Kiyohito KOYAMA:

Department of Polymer Science and Engineering, Yamagata University, 4-3-16, Jonan, Yonezawa, 992-8510, TEL0238-26-3058, FAX0238-26-3411, Email saito@ckpss.yz.yamagata-u.ac.jp