

ポーラスアルミナを口金としたポリマーナノファイバーの湿式紡糸

(首都大都市環境¹, 三菱レイヨン²) ○栗田浩昭¹・柳下 崇¹・
小林健一¹・魚津吉弘²・益田秀樹¹

[緒言]ポリマーナノファイバーは、高い比表面積など多くの特性を併せ持つ機能性材料である。ポリマーナノファイバーの作製法については、これまでにいくつかの手法が提案されてきているが、100nm 以下のサイズ均一性に優れたナノファイバーを高スループットに形成可能な手法は未だ確立されていない。我々のグループでは、ポーラスアルミナを口金とした湿式紡糸により、サイズの均一なポリマーナノファイバーを連続的に作製できることを報告してきた[1]。本報告では、紡糸条件がファイバー形成に与える影響について検討した結果を報告する。

[実験]Fig.1 に実験プロセスを示す。ポリアクリロニトリル(PAN)を N,N-ジメチルホルムアミド(DMF)あるいは、ジメチルスルホキシド(DMSO)に溶解することで、ポリマー溶液を調整した。スルーホール処理を施したポーラスアルミナ膜を口金としてポリマー溶液を凝固液中に押し出すことでポリマーナノファイバーを形成した。得られたポリマーナノファイバーは電子顕微鏡によりサイズ及び形状を評価した。

[結果・考察]Fig.2 に本検討で得られたポリマーナノファイバーの SEM 像を示す。SEM 像よりポリマー溶液の溶媒を変化させた場合においても、ポリマーナノファイバーが形成されている様子が観察された。得られたポリマーナノファイバーの直径はいずれも約 130nm であったが、ファイバー形状に違いが見られた。この結果は、紡糸に用いる溶媒が形成されるポリマーナノファイバーの形状に影響を与えることを示している。

[参考文献]

[1] 小林, 柳下, 魚津, 西尾, 益田, 日本化学会第 92 春期年会要旨, 3F4-41, (2012).

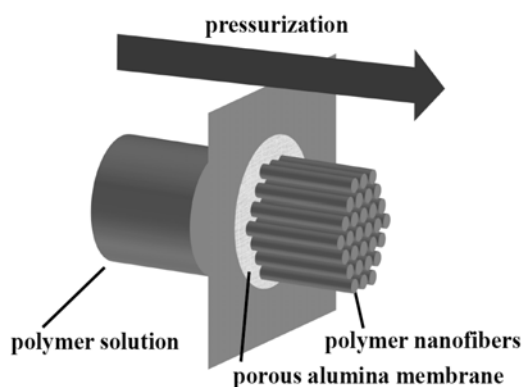


Fig.1 Preparation process for polymer nanofibers.

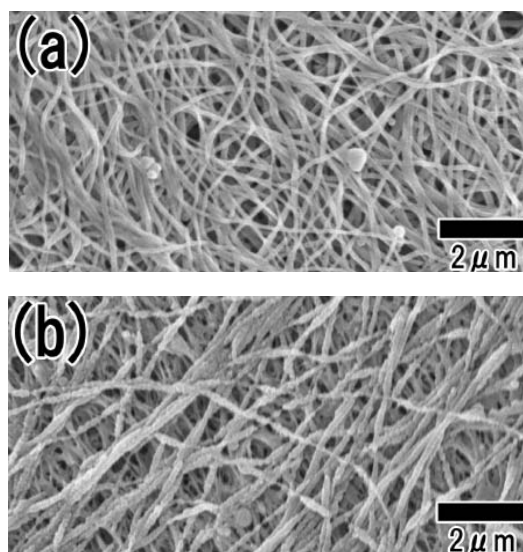


Fig.2 SEM images of polymer nanofibers. (a) PAN +DMF, (b)PAN+DMSO

Preparation of Polymer Nanofibers Using Anodic Porous Alumina

H. AWATA¹, T. YANAGISHITA¹, K. KOBAYASHI¹, Y. UOZU², and H. MASUDA^{*1}

(Tokyo Metropolitan Univ.¹, Mitsubishi Rayon², *masuda-hideki@tmu.ac.jp)

Uniform-sized polymer nanofibers were prepared using an ordered anodic porous alumina membrane. For the preparation of polymer nanofibers, polymer solutions were pressed through the porous alumina membrane into a poor solvent. From the SEM observation, it was confirmed that the size distribution of nanofibers was relatively narrow. The obtained polymer nanofibers can be applied to several types of functional devices.