

課題番号 : F-19-WS-0074
 利用形態 : 機器利用
 利用課題名(日本語) : マルチシースフローデバイスを用いたファイバーバンドルの形成の基礎実験
 Program Title (English) : Microfluidic formation of hydrogel fiber bundle of multiple cores
 利用者名(日本語) : コヒン,
 Username (English) : H. Bin
 所属名(日本語) : 早稲田大学基幹理工学部
 Affiliation (English) : Department of Electronic and Physics Systems, Waseda University
 キーワード/Keyword : 切削、リソグラフィ・露光・描画装置、形状・形態観察

1. 概要(Summary)

ファイバーバンドルの作製のために、マルチシースフローデバイスが必要である。今回、マルチシースフローデバイスの作製を目指し、早稲田大学ナノ・ライフ創新研究機構(NTRC)のダイシングソー、UV 露光装置を利用して、マルチシースフローデバイスを作った。また、簡易 SEM を使用して、ファイバーの形状を観察し写真を撮った。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

ダイシングソー、両面マスクアライナ、簡易 SEM (キーエンス)

【実験方法】

ダイシングソーでシリコンウェーハを 50mm×50mmの大きさに切り、両面マスクアライナを用いてリソグラフィを行った。その後、PDMS デバイスを作製し、流体実験を行ってファイバーを作製した。その後、簡易 SEM を用いてファイバーの形状を観察し、写真を撮った。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

流速 3 $\mu\text{m}/\text{min}$ の場合のファイバー中部の形状を Fig. 1 に示す。Fig. 1 から推測される断面を Fig. 2 に示す理想のバンドル断面を Fig. 3 に示す。バンドル形成はできたが理想の形は実現されておらず改善の余地がある。

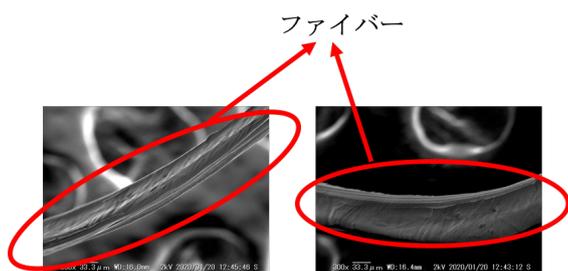


Fig. 1 Shape of the middle part of the fiber when the flow rate is 3 $\mu\text{m} / \text{min}$

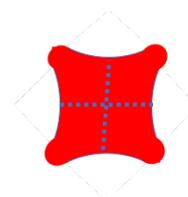


Fig. 2 Inferred section

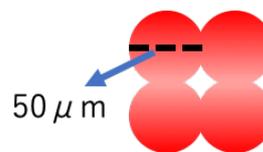


Fig. 3 Ideal cross section

4. その他・特記事項(Others)

・参考文献:[1]Yoon D.H., Kobayashi K., Tanaka D., Sekiguchi T., Shoji S. Lab Chip. 2017;17:1481-1486

・用語の説明

ファイバーバンドル: 多数のシングルファイバーを束ねたファイバーのことである。マルチシースフローデバイスは、Fig. 4 に示すような 3D マイクロ流体デバイス的一种である。

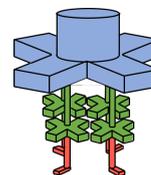


Fig. 4 Multi-sheath flow device

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

なし

6. 関連特許(Patent)

なし