

● 常温/常圧、水溶液系で簡便にシリカマイクロロールが得られます

目的・背景

- 環境負荷が小さい常温/常圧、水溶液プロセスで直径数 μm 、長さmmオーダーのチューブ形成
- 大きなアスペクト比を利用した機能性材料の開発、反応場としての利用展開

本技術の特徴

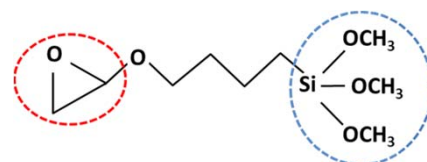
1. 環境に優しい合成手法

- ・GPTMS*とNaOH水溶液を混合攪拌し、0~15日間熟成したコーティング液から基板の上に層状シリカナノ結晶含有薄膜を形成する。

* 3-グリシジルオキシプロピルトリメトキシシラン

- ・薄膜を水に浸漬することで直径数 μm ~数10 μm の中空短繊維状のマイクロロールが自発的に形成される。

- ・常温/常圧、水溶液系の反応プロセスを提供する。

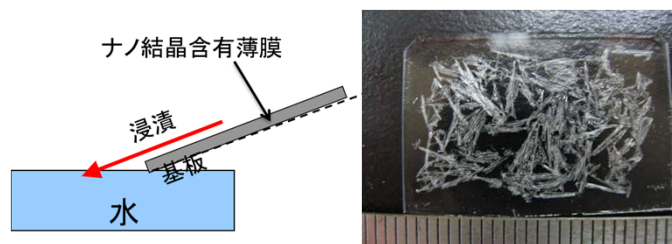


GPTMSの構造

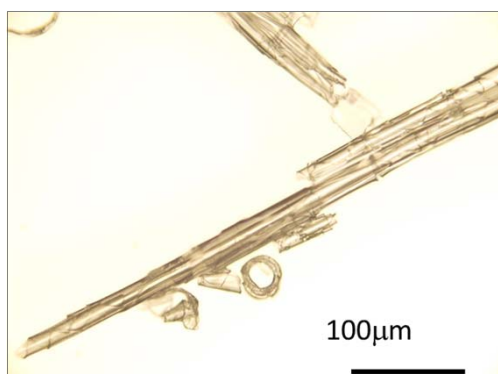
2. 自発形成マイクロロールの利用

- ・自発形成マイクロロールは、長さが数mmの大きなアスペクト比を有し、管壁が多重構造となることから優れた自立性を持つ。本開発では中空ロール内空間を局所的反応場として利用する可能性を提案します。

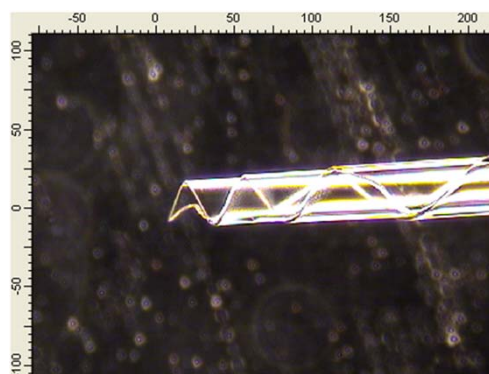
- ・中空ロール内壁面への触媒担持や、シリカの透明性を利用した光トリガーによる反応制御等に注目する。



マイクロロール形成の形成



自発形成中空マイクロロールの典型的な顕微鏡観察結果



KRIからのご提案

- 中空マイクロロールの直径制御、内壁の化学改質による触媒能付与、反応性マイクロ流路としての可能性等の基礎検討を受託研究として実施
- 層状シリカナノ結晶含有率を高め、中空マイクロロールの光学材料への適用可能性検討を受託研究として実施

《KRI萌芽研究:大阪府立大学 高橋雅英教授との共同研究》