

# マイクロチャネル構造を持つ メソポーラスシリカ膜

先端材料開発セクター 渡辺 洋人  
TEL 03-5530-2646

## 特徴

直径約2 nmのメソ細孔と、基盤に垂直配向した数100 nmのマイクロチャネルからなる階層的多孔質構造を有する多孔質シリカ膜の合成に成功しました。吸着・分離膜や触媒担体としての応用が期待されます。

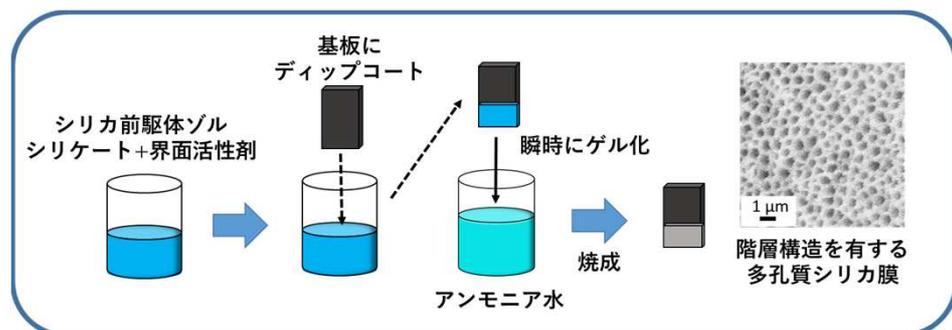


図 1 マイクロチャネル構造をもつメソポーラスシリカ膜の合成スキーム

メソポーラスシリカの前駆体溶液を基板にコートし、アンモニア水に浸漬するだけで、簡単に基板に垂直配向したマイクロチャネル構造体が得られることを発見しました。マイクロチャネルの壁は細孔径が約2 nmのメソポーラスシリカでできており、2重の階層的多孔質構造を有していることが特徴です。

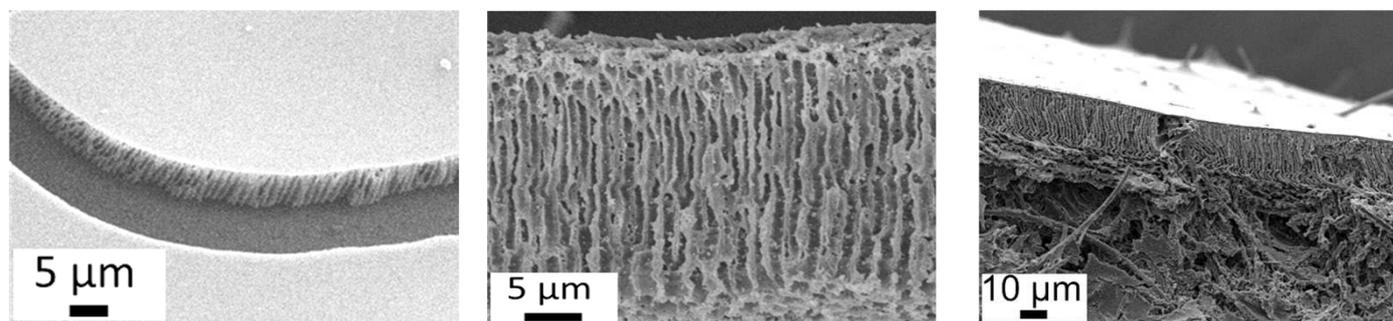


図 2 マイクロチャネル構造をもつメソポーラスシリカ膜のSEM写真(左) 膜上面、(中) 膜断面、(右) ガラスファイバー上に製膜した例

## 従来技術に比べての優位性

- 単純なプロセスで階層的多孔質構造を有する多孔質シリカ膜が形成可能
- マイクロチャネルは自己組織的に生成するので、マイクロチャネルの構造制御剤は不要
- メソ孔の吸着能とマイクロチャネルの基質拡散性を併せ持つ

## 今後の展開

- 吸着・分離膜への応用
- 触媒担持体としての応用
- 種々の機能性材料との複合による多機能化

## 研究成果に関する文献・資料

- Watanabe, H.; Fujikata, K.; Oaki, Y.; Imai, H. Dynamic adsorption of toluene on pore-size tuned supermicroporous silicas. *Micropor. Mesopor. Mat.* 2015, 214, 41-44.

## 研究者からのひとこと

この材料を用いることで、迅速な吸着や効果的な触媒性能の発揮が可能です。  
多孔質膜や光触媒担体に興味のある企業様との共同研究・事業化を進めていきたいです。