

# マテリアル先端リサーチインフラ利用報告書

## ARIM User's Report

[Release : 2023.08.01] [Update : 2023.05.09]

### 課題データ / Project Data

|  |  |
|--|--|
| 課題番号<br>Project Issue Number           | 22GA0102   |
| 利用課題名<br>Title                         | 脱塩膜を指向したナノシート積層薄膜の作製                                       |
| 利用した実施機関<br>Support Institute          | 香川大学 / Kagawa Univ.  |
| 機関外・機関内の利用<br>External or Internal Use | 内部利用 (ARIM事業参画者以外) / Internal Use (by non ARIM members)    |
| 横断技術領域<br>Cross-Technology Area        | 加工・デバイスプロセス/Nanofabrication                                |
| 重要技術領域<br>Important Technology Area    | マテリアルの高度循環のための技術/Advanced materials recycling technologies |
| キーワード<br>Keywords                      | 形状・形態観察, 薄膜  |

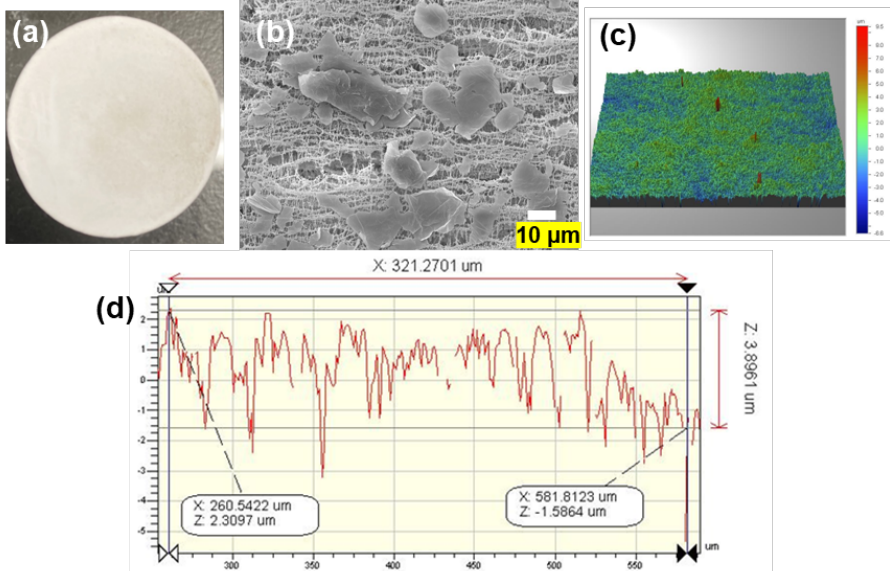
### 利用者と利用形態 / User and Support Type

|   |   |
|---|---|
| 利用者名 (課題申請者)<br>User Name (Project Applicant)   | 上村 忍                                    |
| 所属名<br>Affiliation  | 香川大学                                    |
| 共同利用者氏名<br>Names of Collaborators<br>in Other Institutes Than<br>Hub and Spoke Institutes | <input checked="" type="checkbox"/> 井康人 |
| ARIM実施機関支援担当者<br>Names of Collaborators<br>in The Hub and Spoke<br>Institutes             |   |
| 利用形態<br>Support Type  | 機器利用/Equipment Utilization              |

### 利用した主な設備 / Equipment Used in This Project

|                                 |                           |
|---------------------------------|---------------------------|
| 利用した主な設備<br>Equipment ID & Name | GA-007 : 白色干渉式非接触三次元形状測定器 |
|---------------------------------|---------------------------|

### 報告書データ / Report

|   |  |
|---|--|
| <p>概要（目的・用途・実施内容）<br/>Abstract (Aim, Use Applications and Contents)</p> | <p>ナノシートを用いた海水淡水化膜を目指し、ナノシートとして酸化グラフェン（GO）、支持膜としてPTFEメンブレンフィルターを使用、GO積層膜を種々の方法で評価した。各種ウェットプロセスで作製された積層膜は均一ではないものの、ナノシートの支持膜への修飾が確認された。支持膜の凹凸が存在するため、明確な膜厚は判断が難しかったが、3次元的な積層部分が確認できた。</p>   |
| <p>実験<br/>Experimental</p>  | <p>化学修飾した酸化グラフェン（GO）を溶液浸漬法などにて支持膜上へ積層した。この薄膜を白色干渉式非接触三次元形状測定器（プルカー・エイエックスエス社製、NT91001A-in motion）（以下WYKO）にて、膜厚及び表面形状を測定した。</p>   |
| <p>結果と考察<br/>Results and Discussion</p>                                 | <p>Fig. 1 に薄膜の光学写真、FE-SEM像、及びWYKO測定結果を示す。官能基導入GOを親水性PTFEフィルターと相互作用での吸着・積層化を試みたところ、視覚的に7割近くGOが積層していることが確認できた（Fig.1(a)）。しかしながら、FE-SEM（Fig.1(b)）では、多くの欠陥が確認され、メンブレンフィルターの繊維が明確にわかる状況であった。この状況下で、WYKO測定を行ったところ、FE-SEMで得られた像を反映するような3次元像が得られ、いずれにおいても同様なイメージングが可能であることを確認できた。またWYKO測定ではGO積層部分の膜厚測定を期待していたが、支持膜が繊維で形成された多孔性薄膜であったため、明確な膜厚は判断しにくい結果となった。今後は欠陥構造を低下させ大面積かつ均一な膜厚を有するGO層を形成するために、GOの積層方法を浸漬法以外で検討する。</p> |
| <p>図・表・数式 1<br/>Figures, Tables and Equations 1</p>                     |  <p>Fig. 1 官能基導入GOを積層したメンブレンフィルターの (a) 光学写真、(b) FE-SEM像、(c) WYKO3次元像及び (d) 断面図。</p>   |
| <p>その他・特記事項（参考文献・謝辞等）<br/>Remarks(References and Acknowledgements)</p>  |  |

### 成果発表・成果利用 / Publication and Patents

|  |  |
|--|--|
| <p>DOI（論文・プロシーディング）<br/>DOI (Publication and Proceedings)</p>    |  |
| <p>口頭発表、ポスター発表<br/>および、その他の論文[1]<br/>Oral Presentations etc.</p> | <p>☒ 井康人, 友杉幸輝, 馮旗, 上村忍 “分離膜を指向した修飾酸化グラフェンのPTFE支持膜への固定化”, 第37回中国四国地区高分子若手研究会, 令和4年12月1日.</p> |

|   |    |
|---|----|
| <b>特許出願件数</b><br><b>Number of Patent Applications</b> | 0件 |
| <b>特許登録件数</b><br><b>Number of Registered Patents</b>  | 0件 |