

課題番号(Number of project) : F-20-HK-0054
利用形態(Type of user support) : 機器利用
利用課題名(日本語) : ナノ構造物近傍における液体の動的挙動のその場観察
Program Title (English) : In-situ observation of liquid dynamics near a nanostructure
利用者名(日本語) : 佐々木悠太
Username (English) : Y. Sasaki
所属名(日本語) : 株式会社 SCREEN ホールディングス
Affiliation (English) : SCREEN Holdings Co., Ltd.
検索キーワード : 成膜・膜堆積、表面処理、溶液 TEM、ALD

1. 概要 (Summary)

ナノスケールの固液界面ダイナミクスを観察するため、微細加工装置 FIB(Focused Ion Beam)と原子層堆積装置(ALD)を用いて溶液 TEM 観察用試料を作製した。固体試料はシリコン基板であり、基板表面にはナノ構造物が存在する。また TEM による In-situ 観察を実施するために Poseidon ホルダーを用いた。マイクロサンプルピックアップシステムにより、液体試料を封入する溶液セルに薄片加工したサンプルをピックアップし、TEM による観察を実施した。

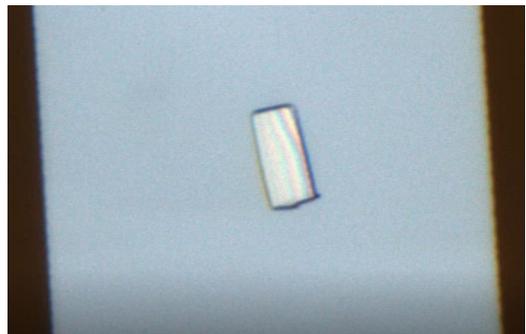


Fig.1. Microscopic image of substrate on a Poseidon cell

2. 実験 (Experimental)

ALD 装置によりアルミナをコーティングした Si 基板を、FIB により厚さ約 500nm 以下まで薄片加工した。その後マイクロサンプルピックアップシステムにより溶液セル上にピックアップし、必要な処理を実施した後に TEM による In-situ 観察を実施した。

利用装置：

- ・原子層堆積装置(ALD)
- ・原子層堆積装置(粉末対応型)
- ・集束イオンビーム加工観察装置(FB-2100)
- ・複合ビーム加工観察装置(JIB-4600F/HKD)
- ・マイクロサンプルピックアップシステム

3. 結果と考察(Results and Discussion)

Fig.1.は、溶液セル上に乗せた Si 基板の光顕画像である。画像中央の長形状の物質が、短辺約 $5\mu\text{m}$ 、長辺約 $15\mu\text{m}$ 、厚み約 150nm に加工した Si 基板の薄片であり、溶液セルの観察窓の上に乗っている。Fig. 2 は、Fig.1.のサンプルを TEM により In-situ 観察した TEM 像であり、液中で薄片基板の断面を観察することに成功した。

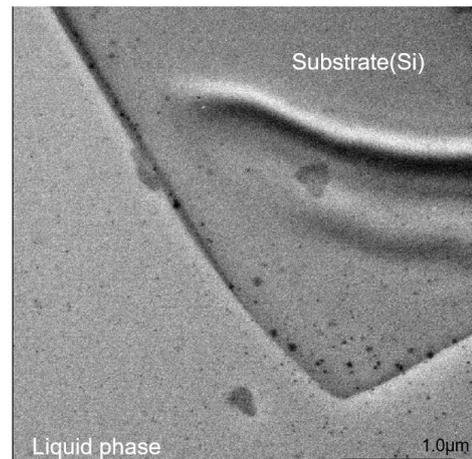


Fig.2. In situ TEM image of substrate

4. その他・特記事項 (Others)

本研究の一部は、文部科学省委託事業ナノテクノロジープラットフォーム課題としてナノテクノロジープラットフォームの支援を受けて実施されました。ナノテクノロジープラットフォームの松尾氏や工学研究院の遠藤氏によるご助力に深く感謝いたします。

5. 論文・学会発表 (Publication/Presentation)

なし。

6. 関連特許 (Patent)

なし。