

課題番号 : F-14-HK-0052
利用形態 : 機器利用
利用課題名 (日本語) : パルス状コヒーレント X 線溶液散乱法用環境セルアレイの作製
Program Title (English) : Fabrication of Solution Sample Holder for Pulsed Coherent X-ray Solution Scattering.
利用者名 (日本語) : 木村隆志、川村仁志、佐尾真侑、藤澤勇太、高島雄輝、佐々木智也、山本耕平、丸岡篤史、後藤遼平、クリシュナ・カクレル・プラサード、西野吉則
Username (English) : Takashi Kimura, Hitoshi Kawamura, Mayu Sao, Yuta Fujisawa, Yuki Takabatake, Tomoya Sasaki, Kohei Yamamoto, Maruoka Atsushi, Ryohei Goto, Krishna Kakurel Prasad, Yoshinori Nishino.
所属名 (日本語) : 北海道大学電子科学研究所
Affiliation (English) : Research Institute of Electronic Science, Hokkaido University.

1. 概要 (Summary)

北海道大学クリーンルーム設備内の半導体プロセス装置を利用して、パルス状コヒーレント X 線溶液散乱法用の溶液試料ホルダの作製を行った。作製した溶液試料ホルダを利用し、X 線自由電子レーザー施設 SPring-8 Angstrom free-electron LASer(SACLA)において溶液中試料のイメージング実験を行った。

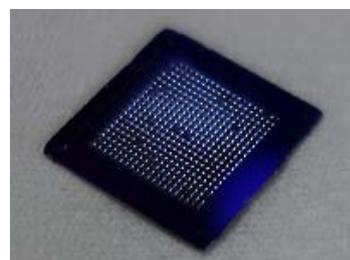


Figure 1 Solution sample holder.

2. 実験 (Experimental)

北海道大学ナノテクノロジー連携研究推進室の協力のもと、以下の装置群を利用して溶液試料ホルダの作製を行った。

- ・超高精度電子ビームリソグラフィ装置 (エリオニクス ELS-F125-U)
- ・レーザー描画装置(ネオアーク DDB-201-200)
- ・マスクアライナー(ミカサ MA-20)
- ・ヘリコンスパッタ装置(アルバック MPS-4000C1)
- ・プラズマ CVD 装置(サムコ PD-220ESN)
- ・反応性イオンエッチング装置(サムコ RIE-10NRV)

これらの装置を使用して作製した溶液試料ホルダの写真を Figure 1 に示す。

また作製した溶液試料ホルダおよび計測試料の評価を行った。

- ・走査型プローブ顕微鏡(島津製作所 SPM-9600)
- ・顕微ラマンマイクロスコプシステム (レニショー inVia Reflex)
- ・X 線回折装置(リガク RINT-2000)
- ・電解放射型走査型電子顕微鏡 (日本電子 JSM-6700FT)

3. 結果と考察 (Results and Discussion)

作製した溶液試料ホルダを使用し、SACLA において溶液中試料のイメージング実験を行った。溶液中のナノ粒子や生細胞のイメージングに成功し、作製した溶液試料ホルダが所定の性能を有していることを確認した。今後、測定効率の向上など溶液試料ホルダのさらなる改善を目指していく。

4. その他・特記事項 (Others)

なし。

5. 論文・学会発表 (Publication/Presentation)

[1] 西野 吉則、木村 隆志、城地 保昌、別所 義隆, 放射光, 1号 28 巻、18-24p、(2015)

[2] 西野 吉則, 科学, 1号 85 巻、76-78p、(2014)

その他 7 件

学会発表 : 国際 9 件、国内 1 9 件

6. 関連特許 (Patent)

なし。