

課題番号 : F-17-AT-0077  
 利用形態 : 機器利用  
 利用課題名(日本語) : 薄膜の X 線反射率、回折測定  
 Program Title (English) : X-ray reflectivity and diffraction measurements of thin films  
 利用者名(日本語) : 坂口佳史  
 Username (English) : Y. Sakaguchi  
 所属名(日本語) : 総合科学研究機構 中性子科学センター  
 Affiliation (English) : Neutron Science and Technology Center, Comprehensive Research Organization for Science and Society  
 キーワード/Keyword : 薄膜、X 線反射率、X 線回折、成膜・膜堆積

## 1. 概要(Summary)

我々は、大強度陽子加速器施設 (Japan Proton Accelerator Research Complex: J-PARC) 物質・生命科学実験施設 (Materials and Life Science Experimental Facility: MLF) の中性子共用ビームラインにおいて利用者支援を行っている。本研究では、中性子反射率測定で得られた結果を理解するために、X 線反射率、X 線回折測定を行う。

## 2. 実験(Experimental)

### 【利用した主な装置】

エックス線回折装置(XRD)

薄膜エックス線回折装置

### 【実験方法】

真空蒸着法によって Si 基板上に作製した銀/アモルファス(a-)硫化ゲルマニウム薄膜にキセノンランプ光を 60-90 分間照射する。中性子反射率測定では、光照射前後および光照射中の中性子反射率を測定する。本課題では、光照射済みの試料および光照射を行っていない試料について、X 線反射率、X 線回折測定を行う。

## 3. 結果と考察(Results and Discussion)

例として Fig. 1 に X 線回折測定を行った結果を示す。本測定により、光照射後、a-硫化ゲルマニウム薄膜中に溶解しきれず、銀が残っていることが確認された。

## 4. その他・特記事項(Others)

・参考文献 Y. Sakaguchi, *et al.*, *Can. J. Phys.* **92** (2017) 654, *J. Appl. Phys.* **120** (2016) 055103.

・共同研究者 朝岡秀人(日本原子力研究開発機構), Maria Mitkova(ボイジー州立大学(U.S.A.))

・本課題において技術支援をいただいた産総研 NPF 松野賢吉氏に感謝申し上げます。

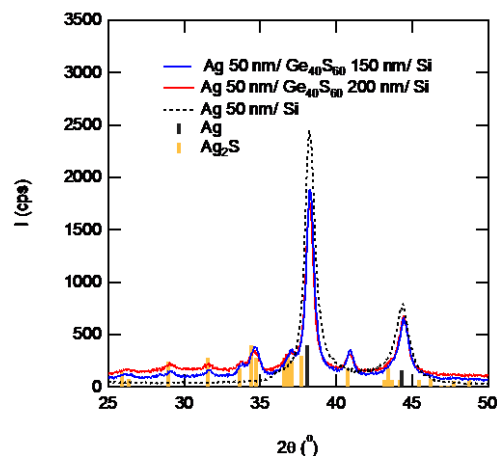


Fig. 1 X-ray diffraction of Ag/Ge<sub>40</sub>S<sub>60</sub>/ Si substrate samples after a light exposure for 90 min. (Y. Sakaguchi *et al.*, JAP **122** (2017) 235105.)

## 5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

- (1) Y. Sakaguchi, H. Asaoka, and M. Mitkova, *Journal of Applied Physics*, Vol.122 (2017) p.235105.
- (2) Y. Sakaguchi, T. Hanashima, H. Aoki, H. Asaoka, and M. Mitkova, The 27<sup>th</sup> International Conference on Amorphous and Nanocrystalline Semiconductors, 平成 29 年 8 月 21 日(ソウル(大韓民国)).
- (3) 坂口佳史, 花島隆泰, 青木裕之, 朝岡秀人, Maria Mitkova, 日本物理学会 2017 年秋季大会, 平成 29 年 9 月 21 日(岩手大学).

## 6. 関連特許(Patent)

なし。