

| | |
|-------------------------|--|
| 課題番号 | : F-21-UT-0078 |
| 利用形態 | : 機器利用 |
| 利用課題名(日本語) | : ZnO 薄膜の作製 |
| Program Title (English) | : The preparation of ZnO thin film |
| 利用者名(日本語) | : 野木壮一郎、内田建 |
| Username (English) | : S. Nogi, K. Uchida |
| 所属名(日本語) | : 東京大学大学院工学系研究科マテリアル工学専攻 |
| Affiliation (English) | : Department of Materials Engineering, The University of Tokyo |
| キーワード/Keyword | : 成膜・膜堆積、スパッタ、ZnO、ナノワイヤ |

1. 概要 (Summary)

ZnO のナノワイヤは水熱合成によって簡単に合成することが可能なため、微細な半導体デバイスへの応用が期待されている。さらに、ナノワイヤ構造は表面積が増大するので、周囲の環境変化に敏感でありセンサ材料として用いると効果的である。ZnO のナノワイヤを成長させるためには、結晶性の高い高品質の ZnO 薄膜が必要である。今回、微細加工プラットフォームの設備を利用し、ZnO 薄膜の作製を行った。

2. 実験 (Experiment)

【利用した主な装置】

高密度汎用スパッタリング装置

【実験方法】

p ドープされた 2 cm 四方の SiO₂/Si(酸化膜: 10 nm)基板上に、Ar 雰囲気 (13 sccm)、圧力 0.4 Pa、RF Power は 50 W、常温の条件で 30 分間、ZnO の成膜を行った。なるべく膜質の良い薄膜を得るために、通常時より RF Power を低くして成膜を行った。また、チャンバーの蓋に基板を貼り付けるときはなるべくテープと基板が重ならないようにした。200 W での ZnO の成膜レート(約 160 nm / 30 分)が RF Power に比例すると仮定して約 40 nm の ZnO 薄膜を得るために、成膜の時間を約 30 分間とした。

3. 結果と考察 (Results and Discussion)

ZnO 薄膜を XRR 分析した際のスペクトルを Fig. 1 に示す。約 40 nm の ZnO 薄膜が成膜されたが、これは凡そ想定通りである。膜密度も妥当な値となっているため、理想の ZnO 薄膜が得られたと言える。

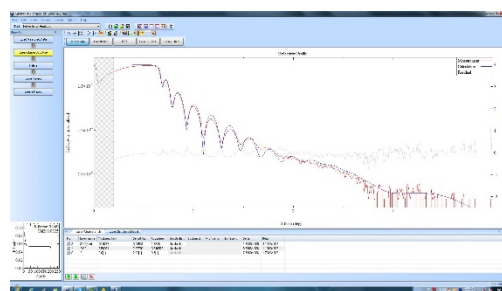


Fig. 1 The XRR spectra of ZnO thin film

4. その他・特記事項 (Others)

ZnO を成膜した基板を用いて ZnO ナノワイヤを合成し、ガスセンサ応用に向けた研究を行う予定である。

5. 論文・学会発表 (Publication/Presentation)

なし

6. 関連特許 (Patent)

なし