

課題番号 : F-20-UT-0127
 利用形態 : 機器利用
 利用課題名(日本語) : SnO₂ガスセンサデバイスの作製
 Program Title (English) : Fabrication of SnO₂-based gas sensing device
 利用者名(日本語) : 黎学思¹⁾, 橋本将¹⁾, 李昂¹⁾, 吉田賢一²⁾, 中西克文²⁾, 福田祐介²⁾, 野間真樹子²⁾, 米谷玲皇¹⁾, 割澤伸一¹⁾
 Username (English) : L. Xuesi¹⁾, M. Hashimoto¹⁾, L. Ang¹⁾, K. Yoshida²⁾, K. Nakanishi²⁾, Y. Fukuda²⁾, M. Noma²⁾, R. Kometani¹⁾, S. Warisawa¹⁾
 所属名(日本語) : 1) 東京大学大学院新領域創成科学研究科, 2) 新電元工業株式会社
 Affiliation (English) : 1) Graduate School of Frontier Sciences, The University of Tokyo, 2) Shindengen Electric Manufacturing Co. Ltd.
 キーワード/Keyword : 成膜・膜堆積, 膜加工・エッチング, センサ

1. 概要(Summary)

酸化スズ(SnO₂)を感応層として有するガスセンサデバイスを作製した。この作製では、SnO₂の製膜のために、武田先端知ビルスーパークリーンルームの高密度汎用スパッタリング装置、及びLL式高密度汎用スパッタリング装置等を用いた。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

- (1) 高密度汎用スパッタリング装置
- (2) LL式高密度汎用スパッタリング装置 など

【実験方法】

熱酸化膜(膜厚: 280 nm)付きシリコン基板に、電子ビームリソグラフィーにより、PMMA からなるデバイスパターン形成した。その後、SnO₂からなるガスセンサ感応層を形成するために、高密度汎用スパッタリング装置 CFS-4ES を用いて SnO₂薄膜を製膜した。このスパッタリングでは、RF パワーを 200 W とした。Ar ガス、O₂ガスの流量は、それぞれ 13 sccm, 0.3 sccm であった。このような条件で PMMA 上に SnO₂膜を製膜し、リフトオフプロセスにより、デバイス感応層を作製した。その後、電子ビームリソグラフィー、スパッタリング、リフトオフ等を用いて、SnO₂感応層上に Pt 電極を作製し、ガスセンサデバイスを作製した。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

Figure1(a)および(b)に、作製したガスセンサの例、及びデバイス断面構造の模式図を示す。なお、SnO₂

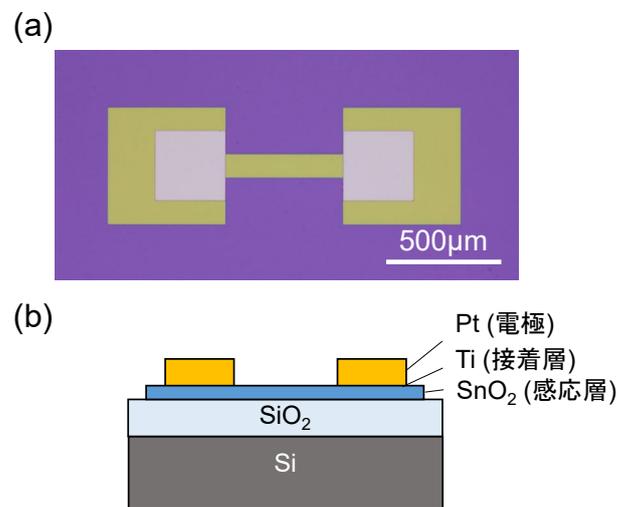


Figure 1 SnO₂-based gas sensing device: (a) Optical microscope image of a gas sensing device, (b) Cross section image of the gas sensing device.

からなる感応層の膜厚は、100 nm とした。上記のプロセスにより SnO₂を感応層として有するガスセンサデバイスを達成した。本デバイスは、様々なガス種へ感応する SnO₂感応層を有し、様々なガスのセンサデバイスとして期待される。

4. その他・特記事項(Others)

本研究に関して貴重なアドバイスをいただいた東大微細加工 PF の三田吉郎先生に感謝する。

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

なし。

6. 関連特許(Patent)

なし。