

課題番号 : F-18-KT-0116
利用形態 : 機器利用
利用課題名(日本語) : MEMS ガスセンサの開発
Program Title(English) : Development of MEMS gas sensors
利用者名(日本語) : 赤坂俊輔¹⁾, 天本百合奈¹⁾, 湯地洋行¹⁾, 神野伊策²⁾
Username(English) : S. Akasaka¹⁾, Y. Amamoto¹⁾, H. Yuji¹⁾, I. Kanno²⁾
所属名(日本語) : 1)ローム株式会社、2)神戸大学
Affiliation(English) : 1)Rohm Co., Ltd., 2) Kobe University
キーワード/Keyword : 成膜・膜堆積、酸素センサ、湿度センサ

1. 概要(Summary)

バルク yttria-stabilized-zirconia (YSZ) を用いた酸素センサ/湿度センサは、高温高湿環境下でも動作可能であるなど耐環境性が高く、車載市場、産機市場で利用されている。現在、YSZ を薄膜化した湿度/酸素センサデバイス開発を進めている⁽¹⁾。回転斜め蒸着により、ガス拡散路として機能するポーラス膜形成を検討した。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

電子線蒸着装置(2)

【実験方法】

基板面直方向が蒸着源からずれるように基板を傾けて配置し、ステッピングモーターで基板を面内方向で回転させて、Ta₂O₅をSi基板上へ蒸着した。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

$\alpha=80^\circ$ に傾けて成膜中に3回転するように成膜すると、Fig. 1のような3回巻きの螺旋構造が得られた。密度は50%程度。Fig. 2は同時に成膜した $\alpha=0^\circ$ の緻密膜。流路断面積(膜厚×幅)と流路長さでガス拡散速度を調整すれば、ガス拡散路として活用できる。

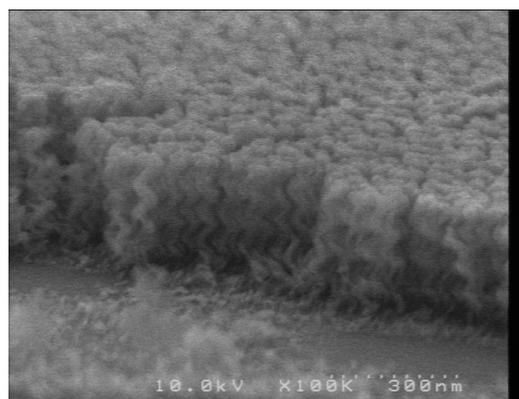


Fig. 1 Bird's-eye view SEM image of Ta₂O₅ film by rotational oblique deposition ($\alpha=80^\circ$)

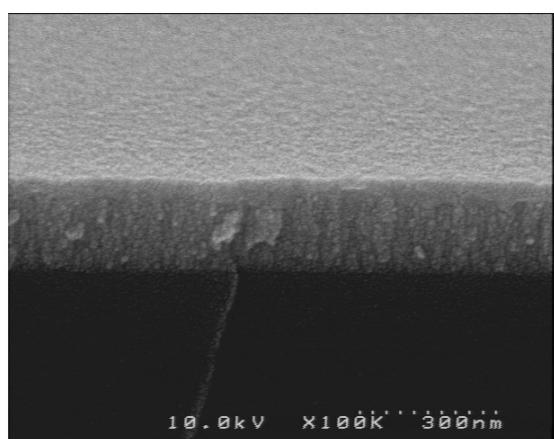


Fig. 2 Bird's-eye view SEM image of Ta₂O₅ film by conventional evaporation ($\alpha=0^\circ$).

4. その他・特記事項(Others)

・参考文献

[1] S. Akasaka, Sensors and Actuators B 236 (2016) 499-505.

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

無し。

6. 関連特許(Patent)

無し。