

課題番号 : F-14-TU-0110
利用形態 : 機器利用
利用課題名(日本語) : 次世代センサの開発
Program Title (English) : Fabrication of airflow sensors
利用者名(日本語) : 羽迫義浩, 島津侑宜, 山本洋太
Username (English) : Y.Haseko, Y.Shimazu, Y.Yamamoto
所属名(日本語) : ミツミ電機株式会社
Affiliation (English) : Mitsumi Electric, Co. Ltd.

1. 概要(Summary)

酸化バナジウムは高い抵抗温度係数を保有し、様々なセンサへ応用されており、当社でも酸化バナジウムを利用した次世代センサの開発を企画した。酸化バナジウムはバナジウムの価数が 4 価のときに、高い抵抗温度係数を持ち、通常の成膜では、5 価の酸化バナジウムが成膜されることが多く、還元処理が必要になる。還元処理を行うために、東北大学試作コインランドリの設備を利用した。

2. 実験(Experimental)

利用装置: LPCVD、熱 CVD 装置

実験方法

サンプル: 酸化バナジウムを成膜したシリコンウエハ

H₂ 雰囲気 570°C 2 時間で処理した。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

処理後の膜の SEM 像を Fig. 1 に示す。芯状の結晶体が生成されており、膜とはなっていないため、温度センサ素子として機能しない可能性がある。さらに、X 線結晶回折分析(XRD)の結果を Fig. 2 に示す。V₂O₃ 由来と考えられるピークが検出され、目的の VO₂ 由来のピークは検出されなかった。よって、H₂ 雰囲気のアニール処理によって、バナジウムの還元反応が過剰に進行してしまった可能性がある。以上より、目的とする 4 価の酸化バナジウムは成膜されておらず、処理条件の最適化が必要であると考えている。

4. その他・特記事項(Others)

なし。

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

なし。

6. 関連特許(Patent)

なし。

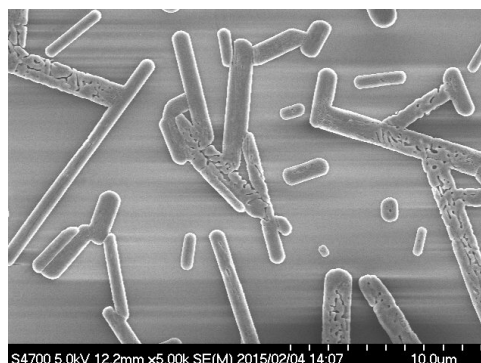


Fig. 1 SEM image of vanadium oxide film.

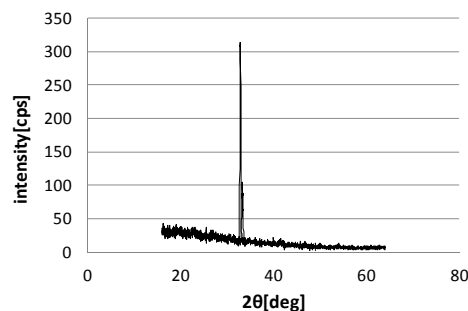


Fig. 2 XRD profile of vanadium oxide film (100%H₂ 570°C 2hour).