

課題番号 : F-16-FA-0020
利用形態 : 機器利用
利用課題名(日本語) : 水素センサの最適形状の検討
Program Title (English) : Investigation of Optimal Shape for Hydrogen Sensors
利用者名(日本語) : 大井川寛¹⁾, 播磨幸一²⁾, 山口裕哉³⁾
Username (English) : H. Oigawa^{1,2)}, K. Harima^{1,2)}, Y. Yamaguchi^{1,2)}
所属名(日本語) : 1) 早稲田大学大学院情報生産システム研究科, 2) KOA 株式会社
Affiliation (English) : 1) Waseda University, Graduate School of IPS, 2) KOA Corporation

1. 概要(Summary)

燃料電池自動車やエネファームなど水素ガスによるクリーンエネルギーの運用が開始され、今後の普及に向けた安全性の確保が重要である。そこで、水素ガスの漏洩を早期発見するための水素センサを開発している。本センサは水晶振動子に白金触媒を組み合わせた独自の方式を採用しており、センサの高性能化に向けてセンサチップの加工を行なっている。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

スピナー、両面マスクアライナー、ドラフト設備、レーザマイクロスコープ、ダイシングソー

【実験方法】

センサの寸法と特性の関連性を調査するために、大きさの異なる複数のセンサを設計し、フォトマスクを作製した。フォトリソグラフィにより水晶ウェハ上にパターンニングした後、薄膜およびウェハのウェットエッチングによりセンサを試作した。その後、大学内にて感度や消費電力について特性評価した。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

本センサはヒータで所定温度まで加熱して使用する。図 1 は、そのヒータの消費電力とセンサの面積の関係を示した図である。グラフより、センサの小型化により消費電力を低減できることが確認された。

4. その他・特記事項(Others)

この成果は、国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構 (NEDO) の委託業務の結果得られたものである。

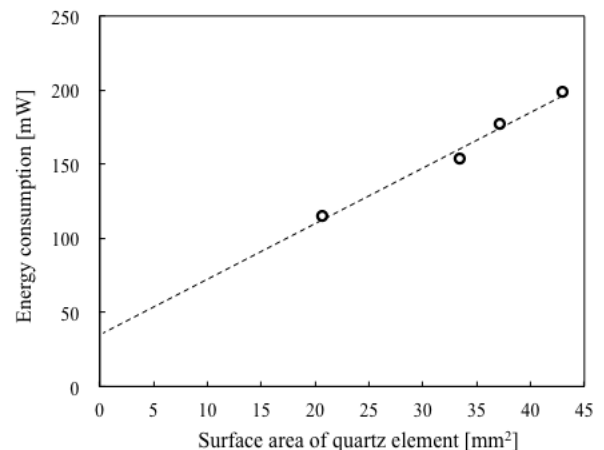


Fig. 1. Size dependence of energy consumption of heater on the sensor.

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

- (1) 大井川寛, 池沢聡, 植田敏嗣, 電気学会論文誌E, Vol.136 No.12 (2016) pp.511-514
- (2) H. Oigawa, K. Harima, F. Kohsaka, T. Tsuno, T. Ueda, IEEE SENSORS 2016, 2016年10月

6. 関連特許(Patent)

- (1) KOA株式会社, “水素センサ”, PCT/JP2016/77367, 平成28年9月16日.