

MSSを用いた水素センサーの開発

Keywords: 水素センシング、MSS(膜型ストレスセンサー)

原子構造物性分野 表界面物理計測グループ

矢ヶ部 太郎

Yakabe.taro@nims.go.jp | https://samurai.nims.go.jp/profiles/yakabe_taro



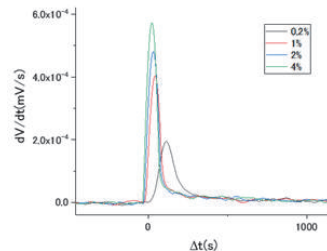
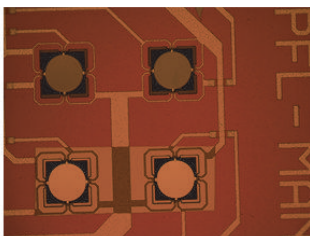
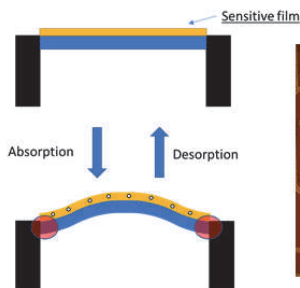
研究の背景

- クリーンエネルギーとしての水素利用が進められている
- 水素を安心安全に利用するために水素検出技術は欠かせない
- MSSは小型かつ高感度なセンサーとしてNIMSにおいて開発された

研究の狙い

- 水素はこれからのエネルギーキャリアとして最も有望なものである
- 水素センサーは様々な方法が研究されており、今後の市場も大きくなると予想されている
- MSSのポテンシャルを活かし水素センサーとしての応用

最先端研究トピックス



感応膜に水素が吸蔵されるとMSSの円盤部分に応力がかかり、円盤を支えるピエゾ起電力が発生

水素と窒素の混合気体中の水素濃度に対する応答0.2%~4%を例示

水素吸蔵膜としてパラジウムを用いた試料で5ppm~4%(40,000ppm)の水素濃度を測定可能であることを確認

文献 ・G. Yoshikawa *et al.*, *Nano Lett.* 11, 1044 (2011)
・特願2017-155808

応用分野と今後の展開

- 水素吸蔵膜を最適化することにより高速化が期待
- 燃料電池車や水素ステーションへの利用

実用化へ向けた課題

- 水素感応膜の最適化
- 吸蔵・放出速度が大きい材料を用いて高速化