

## Pd を用いた熱電式水素ガスセンサ

### H<sub>2</sub> gas sensing based on exothermic absorption by Pd metal

東洋大院理工 °根岸 慧、勝亦 徹、相沢 宏明

Graduate School of Science and Engineering, Toyo Univ., °Kei Negishi, Toru Katsumata, Hiroaki

Aizawa

E-mail: s36d01600084@toyo.jp

#### はじめに

水素ガスは再生可能エネルギーとして注目を集めているが、水素ガスの安全な利用には、空気中の爆発下限界濃度である 4 vol% 以下で水素ガス漏洩を検知可能なセンサが必要である。水素ガスセンサには、主に、接触燃焼式、半導体式、熱伝導式の 3 方式がある。接触燃焼式及び半導体式はヒータによる加熱が必要であり、熱伝導式は低濃度の水素ガスの検出に不向きである<sup>1)</sup>。ここでは防爆水素ガスセンサの開発を目的として、Pd ペーストを塗布した熱電対を用いてセンサを作成し、水素ガス吸蔵時の出力特性を評価した。

#### 実験と結果

2 対の銅-コンスタンタン熱電対が互いに熱起電力を打ち消しあうように設置し、一方の銅-コンスタンタン接点上に Pd ペーストを塗布して水素吸蔵による発熱を外部温度変動の影響を受けずに測定可能な構造とした。このセンサを金属製チェンバーに固定し、水素を含む混合気体を流した際に発生する熱起電力を測定した。

図 1 に水素濃度とシグナルのピーク値の関係を示した。水素濃度が特定範囲内にある場合、両者は良好な比例関係にある。

図 2 に Pd 塗布回数を変更し、Pd 量を制御した試料の出力特性を示した。Pd 量が増加した試料では、水素吸蔵時の出力ピーク値、ピーク面積が共に増加し、水素濃度 4% においても有意な電位差が生じた。

#### 参考文献

1. T. Hübert, L. Boon-Brett, G. Black and U. Banach, "Hydrogen sensors – A review", *Sensors and Actuators B*, **157**, 329-352 (2011)

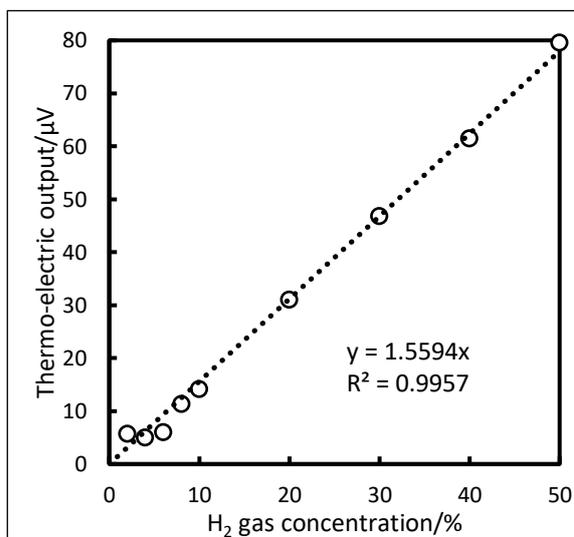


図 1. 水素濃度と電圧ピーク値

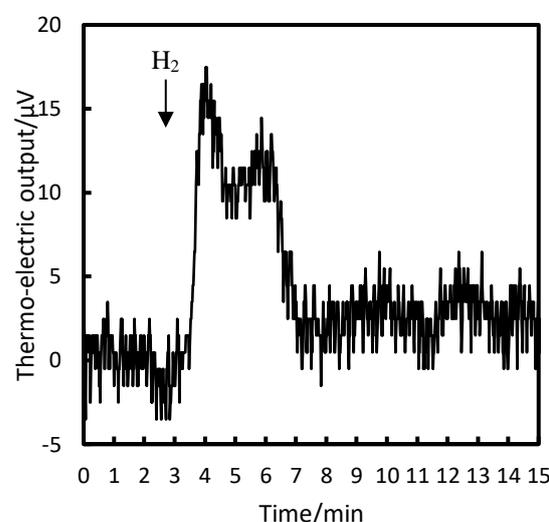


図 2. Pd 体質量が異なる試料の出力特性  
(水素濃度 4 vol%)