

Pd を用いた熱電式水素ガスセンサ

H₂ 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

近年、再生可能エネルギーとして水素が注目されているが、水素ガスを安全に利用するためには水素ガス漏洩を高感度に検出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が困難である¹⁾。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銅-コンスタンタン熱電対を用いてセンサを試作し、水素ガス吸蔵時の温度特性を評価した。

実験と結果

図1に銅-コンスタンタン熱電対を温度検出器として用いたセンサを示した。熱電対は銅とコンスタンタンの接点が互いに熱起電力を打ち消しあうように設置した。一方の銅とコンスタンタンの接点上にPd ペーストを塗布し、水素吸蔵による発熱を外部温度変動の影響なしに測定可能な構造とした。この水素ガスセンサを金属製チェンバーに固定し、水素ガスを流した際に発生する熱起電力を測定した。

図2に今回試作した熱電対式水素ガスセンサの出力特性を示した。図2のように、水素ガスを流すと速やかに熱起電力が発生し、初回は最大120 μV 程度の電位差が確認できた。また、繰り返し曝露時にも初期出力の30%程度の出力が検出できた。繰り返し H₂ 曝露後のセンサは空気に曝すことで初回と同等の特性に回復することが確認できた。

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)

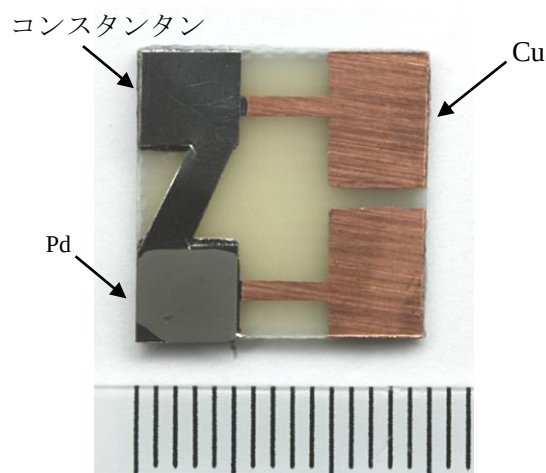


図1、Pd を用いた熱電式水素ガスセンサ

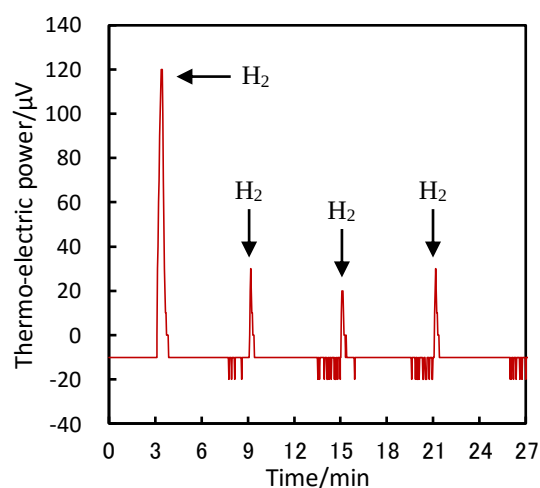


図2、Pd を用いた熱電式水素ガスセンサの出力特性評価結果