

カーボンニュートラルに貢献する省エネセンサ技術 水晶子マイクロバランスタイプDLC水素ガスセンサ ～貴金属レス・室温動作可能～

金杉 和弥（東京電機大学 工学部 電気電子工学科 准教授）

研究目的・背景

安全な水素社会実現には、水素ガスセンサの設置が必要不可欠。しかし、現行センサは、貴金属を含んでおり、高温動作が必須なため、将来的な資源枯渇や消費電力量が大きい等の課題があります。本研究では、貴金属を使用せず、室温動作可能な水素ガスセンサの開発を目指しています。

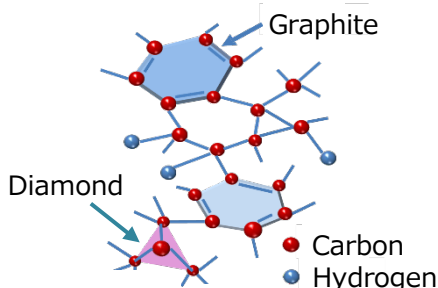
技術の特徴

➤ 本技術の独自性

水晶子マイクロバランスタイプガスセンサを基本構造とし、
“水素ガス吸着膜”に独自のダイヤモンド状炭素（DLC）を採用！

■ DLCの構造

炭素主体のアモルファス構造



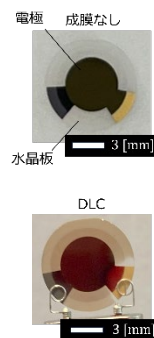
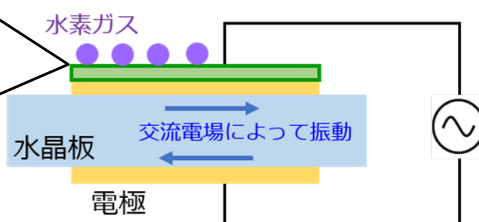
■ DLCの特徴

- ・ 資源が豊富
- ・ 高い膜質制御性

※炭素結合と水素含有量の自由設計

■ ガスセンサの基本構造

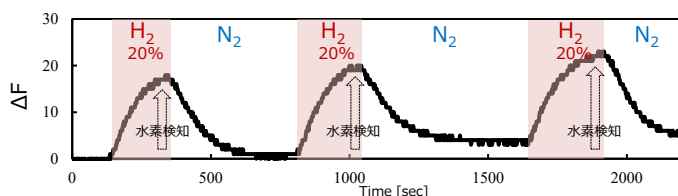
ガス吸着に伴う周波数変化を測定



“世界初”

DLCによる水素ガス検知に成功！

DLCカスタマイズによるさらなる高性能化が期待



想定される用途

◆ DLCのガス吸着現象を利用した製品

- ⇒ ガスセンサおよび素子
- ⇒ ガスフィルタ（脱臭）

企業への期待

◆ 本ガスセンサおよび素子の製品化と一緒にできる企業を探しています。

※DLC試作も可能です。是非、味見評価ください！

従来技術より優れている点と実用化への課題

◆ 貴金属レス

⇒ 資源が豊富なため、資源枯渇の懸念なし

◆ 室温動作が可能

⇒ 省エネ、高い安全性

特許情報

- ◆ 特許番号 特願2024-177685
- ◆ 出願名称 ガスセンサ素子、ガスセンサ、及びそれを用いた水素ガス又は一酸化炭素ガス濃度の測定方法
- ◆ 発明者 金杉和弥、平栗健二、石黒康志 他