



## PRESS RELEASE

岡山大学記者クラブ

文部科学記者会

科学記者会

御中

令和 5 年 9 月 14 日

岡 山 大 学

### 岡山大学の特許技術により、室温動作可能な高感度水素センサを開発！ ～クリーンな水素エネルギーを安全・安心に利用できる社会に貢献～

#### ◆発表のポイント

水素センサでは珍しい「室温で動作可能」という特長を持つ高感度水素センサを、岡山大学の特許技術を用いて、開発しました。このセンサは、他にも下記のような優れた点を有しています。

- ・ 非加熱でガス漏れ検知が可能！
- ・ 室温で動作可能な為、超低消費電力化を実現！
- ・ 水素ガスのみを選択的に検出可能！

岡山大学学術研究院ヘルスシステム統合科学学域の紀和利彦教授（先端医用電子工学研究室）は、株式会社テクニスコと共同で、室温で動作可能な高感度水素センサを開発しました。

今回開発した水素センサは、岡山大学保有の特許技術である、厚さ数十ナノメートル（1 ナノメートル=1 兆分の 1 メートル）の白金超薄膜を活用。白金と水素が触媒反応し、白金の電気抵抗が変化することは知られていましたが、変化がわずかであるため、従来は水素ガスを検出することが困難でした。今回、白金の厚さを限りなく薄くし、白金内部の自由電子の数を少なくすることにより、大きな電気抵抗の変化を得ることで、室温でも水素ガスが検出できるようになりました。

これまで開発されている水素センサの多くは、水素ガスを検出するためにセンサ自体を数百度以上に加熱する必要がありましたが、室温でも検出することが可能になりました。また、加熱するための電力が不要のため、消費電力を極めて低く抑えることができます。加えて、白金は室温では水素ガス以外のガスには反応しにくいいため、水素ガスのみを選択的に検出することが可能です。

この技術は、水素自動車や燃料電池などのクリーンな水素エネルギーの安全・安心を守ることに貢献します。

なお、開発したセンサは、9 月 13 日～15 日の期間、東京ビッグサイトで開催されるセンサエキスポジャパン 2023 の株式会社テクニスコのブースにおいて展示しています。

#### ◆研究者からのひとこと

当研究室では、様々な技術を使って社会の「健康」に貢献します。  
今回、センサだけでなく、パッケージ、測定回路を同時に開発することで、簡単に使用いただけるキットとしました。



紀和教授



## PRESS RELEASE

### ■発表内容

#### <現状>

水素エネルギーの安全・安心を守るためには、水素の漏洩を早期に検知する水素センサの開発が必要不可欠です。水素自動車や水素貯蔵・水素発電・太陽光水素製造を集積化したクリーンエネルギー施設・パイプラインなど幅広い場所へ設置する必要がありますが、従来の水素センサはセンサ自体を数百度以上に加熱する必要があり、幅広く設置することが難しいという課題がありました。

そこで、紀和教授らのグループでは、非常に薄い厚さの白金を用いることで室温動作が可能な超薄膜型水素センサの開発を進めてきました。

#### <研究成果の内容>

今回、ガラスを微細加工してパッケージ化することができる株式会社テクニスコと共同開発しました（図1）。現状で0.01%から100%までの幅広い濃度の水素ガスの検出が可能であることを確認しています。また、防水・防塵機構を備えることで室外でも使用可能な、より実用的な水素センサとしました。

また、同グループの電子回路ノウハウを活用し、デモンストレーション用の水素センサ評価回路を同時に開発することで、多くの技術者が簡単に水素センサの動作を評価することができるようになりました（図2）。また、検出した信号はWi-Fi接続でどこでもタブレットで見ることができます。

今後、さらに研究を進めて3年以内の商品化を目指します。

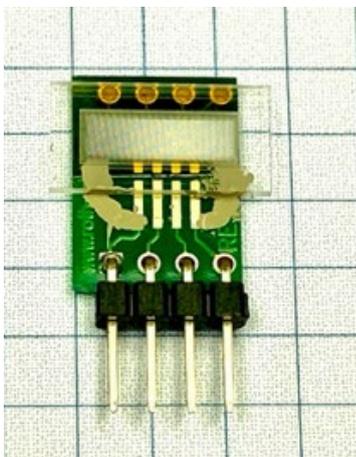


図1 開発した水素センサ



図2 動作デモンストレーションの様子

#### <社会的な意義>

クリーンな水素エネルギーを安全・安心に使用することが可能となるため、水素エネルギーの普及に役立てることが出来ます。



## PRESS RELEASE

### ■研究資金

本研究は、岡山県が文部科学省の補助を受け事業を実施する「特別電源所在県科学技術振興事業」の支援を受けて行いました。

#### <お問い合わせ>

岡山大学学術研究院ヘルスシステム統合科学学域

教授 紀和利彦

(TEL) 086-251-8130

(HP) [https://www.okayama-u.ac.jp/user/eng\\_aemt/](https://www.okayama-u.ac.jp/user/eng_aemt/)



岡山大学は持続可能な開発目標 (SDGs) を支援しています。