

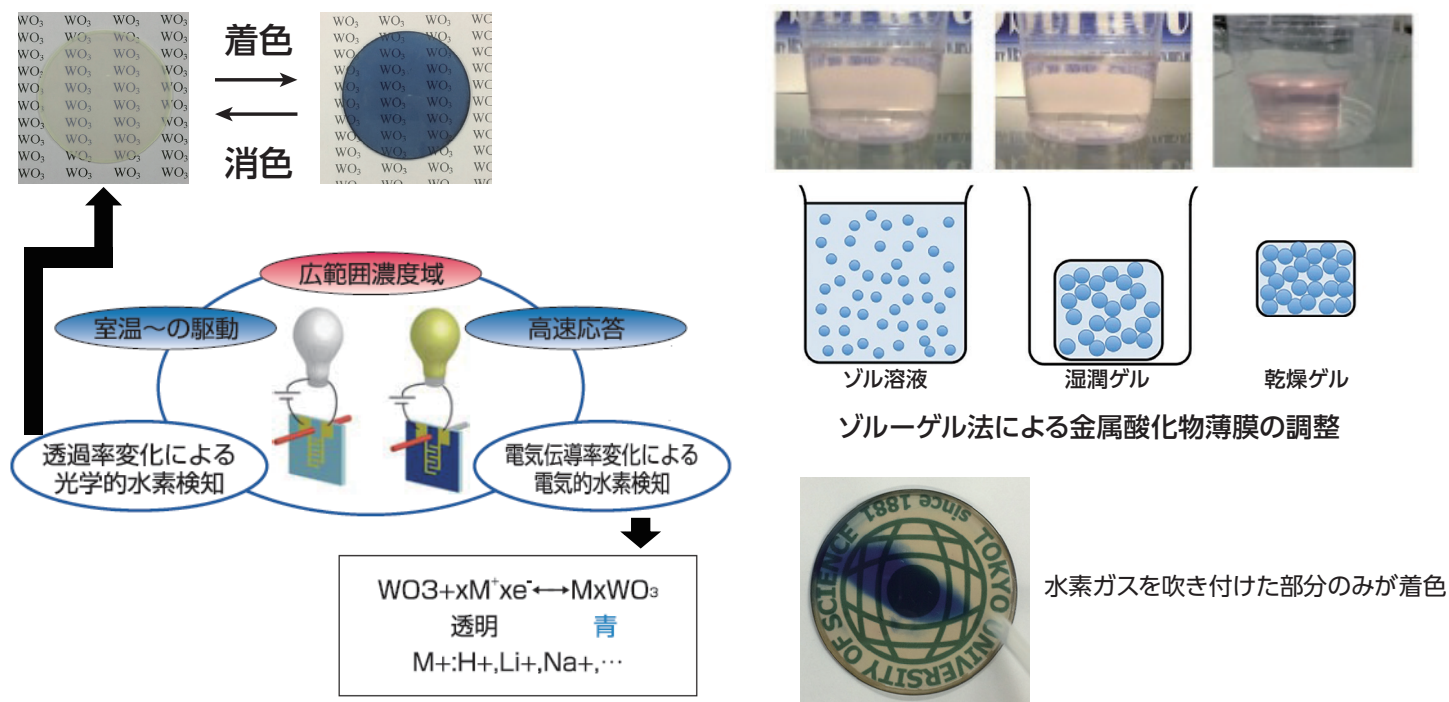
西尾 圭史 Keishi NISHIO (東京理科大学 先進工学部 マテリアル創成工学科 教授)
山口 祐貴 Yuki YAMAGUCHI (東京理科大学 理工学部 工業化学科 助教)

研究の目的

水素エネルギーは、燃料電池や水素自動車などへの応用展開により、将来が期待されているエネルギーソースです。しかしながら、水素ガスは大気中に約4%から74%含まれることで爆発域に達するため、漏洩を防ぐことが重要となっています。従来は、水素センサーとして電気式、接触燃焼式などが利用されていますが、検知できる濃度範囲にそれぞれ制限があること、検知速度が遅いことが問題とされています。ここでは、広範囲の濃度の水素ガス漏洩検知を高速で行うことを目指し、物質の構造から検出に用いる特性、デバイスの構造を検討して研究を進めています。

研究の概要

ゾルーゲル法により、酸化物(WO₃)の薄膜を調製し、さらに白金を担持したPt/WO₃をガラス基板上に形成します。ここでPt/WO₃のガスクロミズムを利用した光・電気式シナジーセンサーとし、光と電気との二つの物性を組み合わせることで水素ガスの幅広い濃度範囲に対応可能としています。ゾルーゲル法により作製した薄膜の微構造や結晶性を制御することにより高速応答を実現しました。



POINT

- ・将来のエネルギーとして注目されている水素の安全な管理に寄与します。
- ・環境・資源に配慮しています。

想定される用途

- ・水素ガスセンサー;特に高速での応答が求められる希薄濃度から爆発域近傍までの定量が重要使用条件での測定・管理

実用化に向けた課題

- ・計測技術との連携
- ・システムの構築

企業へ期待すること

様々な応用展開を図れるパートナーを求めています。

今後の展開

ガラス基板等の上に形成された Pt/WO₃ 薄膜を中心に水素ガスセンサーとしての活用について産業界と連携して進めます。他の材料についても探索研究を継続します。



東京理科大学 産学連携機構