

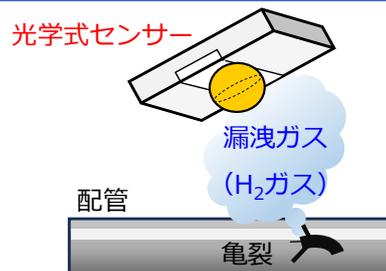


水素ガスの光学式検知技術の開発

長崎県工業技術センター 電子情報科 田尻 健志

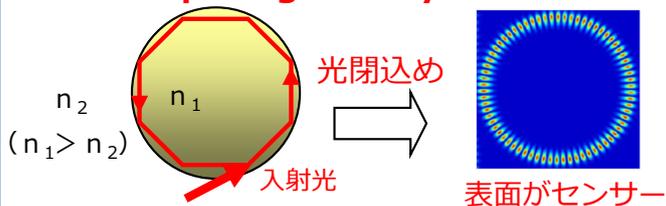
[背景・目的]

脱炭素社会の実現に向けて、水素のエネルギー利用と関連産業の創出が期待されている。水素は爆発し易い特徴を持っているため、漏洩した水素ガスを迅速に検知し、爆発を未然に防ぐ必要がある。そこで本研究では、空間内の水素ガスを迅速・高感度に検知し加熱が不要な光学式の検知技術を開発する。



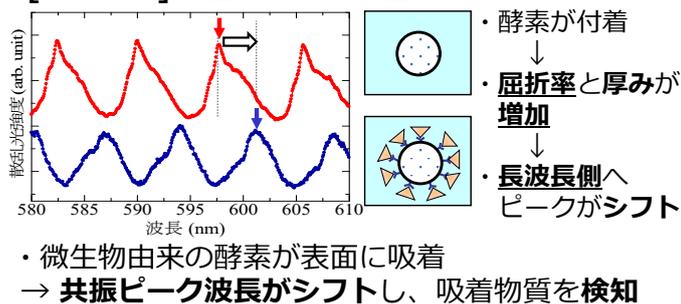
[本技術の特徴]

Whispering Gallery Mode : WGM



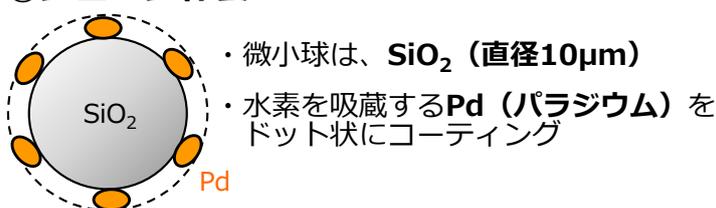
- ・微小球に光を閉じ込める
- 球表面の状態変化(屈折率、厚み)を敏感に検知

[検証事例] 微生物の汚染検査



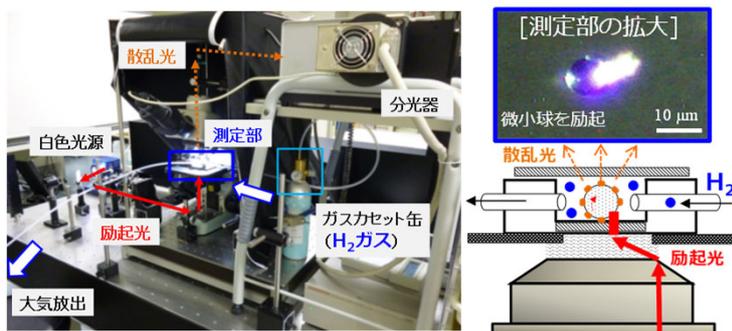
[実験方法]

①プローブ作製



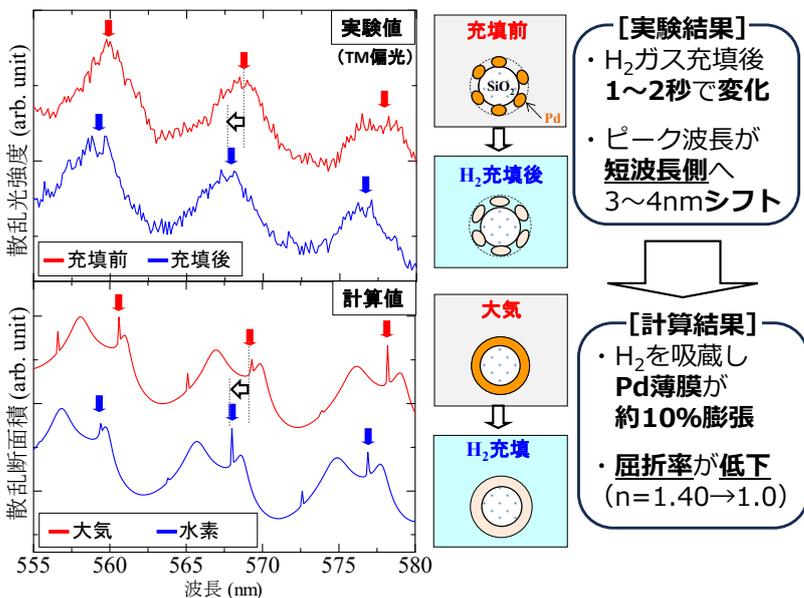
②光学システム構築

- ・水素ガスを充填し、スペクトル変化を確認

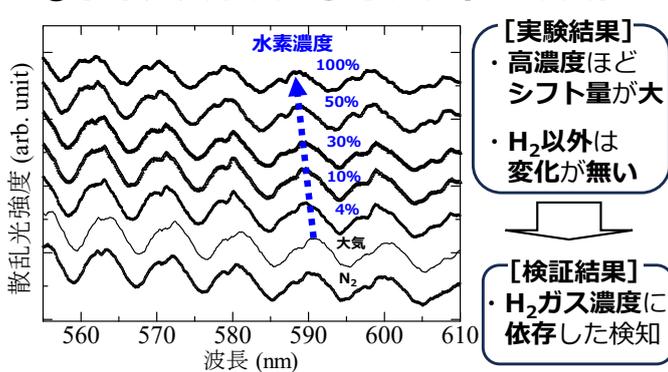


[実験結果]

①水素ガス充填によるスペクトル変化



②水素ガス濃度によるシフト量の変化



- ✓ 水素ガスの検知時間は1~2秒
- ・水素ガスを吸蔵すると屈折率が低下し、共振ピーク波長が短波長側へシフトする
- ・水素濃度に依存してシフト量に変化する

[まとめ・今後の展開]

本検知システムの判定時間は1~2秒であり、水素ガスの爆発範囲である4~74%をカバーできる。今後は、水素検知システムの製品化や、多種可燃性ガスの検知に向けた技術移転を図っていく。