
共振器増強ラマン分光法によるガス分析技術の開発

目 的

小型で応答の速い微量ガス分析装置の実現を目指し、高フィネスのファブリ・ペロー型外部共振器を用いて半導体レーザを増幅する共振器内ラマン分光法に関する研究開発を行った。

主な成果

青紫色（中心波長 416 nm）領域で発光する AR（Anti-Reflection：反射防止）コート付きレーザダイオードと、一対の高反射ミラーからなるファブリ・ペロー型外部共振器を組み合わせた外部共振器型半導体レーザを構築し、注入電流 60 mA での動作時に共振器内部に 30～50 W 程度の強力な定在波を生成可能であることを実証した。この共振器内定在波のパワーは、ラマン分光法によって ppm オーダの微量混合ガスを実時間測定するのに十分な水準に達しており、標準ガスを用いた検証実験によってガス分析能力を確かめた。開発した光源は、これまでにない小型・高感度・高速応答を実現するラマン分光方式のガス分析計として実用化できる可能性があり、社会実装に向けた取り組みを継続していく予定である。

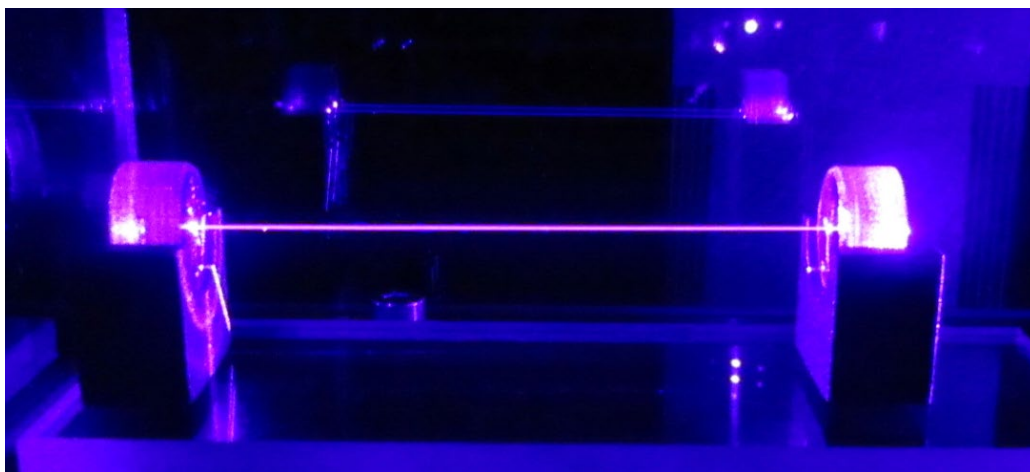


図1 外部共振器の内部で増幅された半導体レーザー

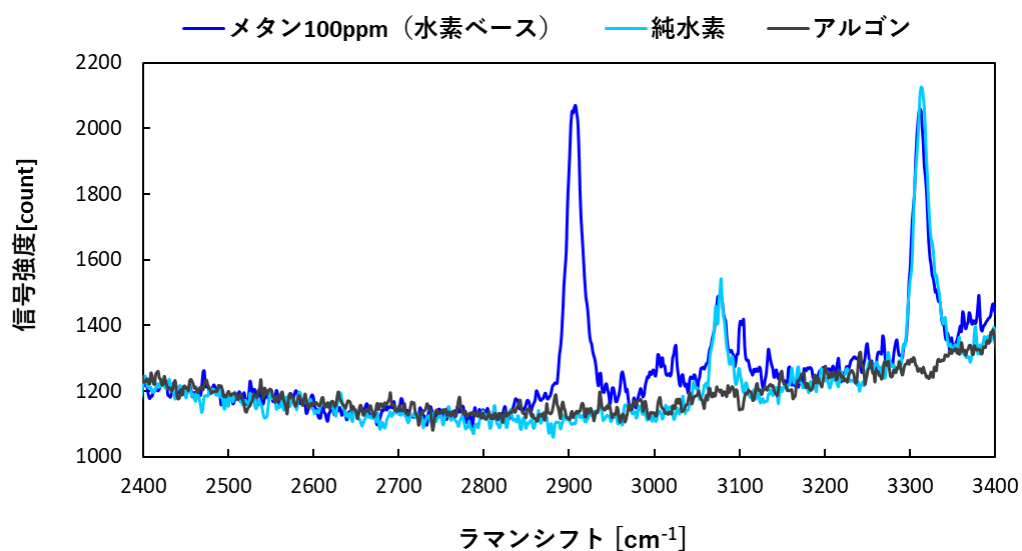


図2 開発した光源を用いたガス分析事例（水素ガス中のメタン 100 ppm の測定）

研究担当者	市川祐嗣，横井清人，大井信彦，朝日一平 (株式会社四国総合研究所 電子アグリ技術部)
キーワード	半導体レーザー，LD，ガス分析，水素，メタン，アンモニア， 混合ガス分析，多成分分析，リアルタイム，微量分析，小型，オンライン， プロセスガス分析，ラマン分光，外部共振器，増幅，青色
問い合わせ先	株式会社四国総合研究所 経営企画部 TEL 087-843-8111（代表） E-mail jigyo_kanri@ssken.co.jp https://www.ssken.co.jp/

[無断転載を禁ず]