令和４年度　ILM共同利用・共同研究報告書

2023年　4月　29日

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 研究代表者 | | 所属機関 | 静岡大学 | | |
| 職名 | 教授 | | |
| 氏名 | 脇谷尚樹 | | |
| 共同研究者  （対応者） | | 所属機関 | 富山大学 | | |
| 職名 | 教授 | | |
| 氏名 | 佐伯　淳 | | |
| 研究課題 | | アルマイトおよびポーラスシリコンを用いたガス選択性の高い半導体ガスセンサーの作製 | | | |
| 共同研究テーマ  ※該当するものに✓をつけてください。 | | ■全国共同利用・共同研究助成  □国際共同利用・共同研究助成  □共通試料提供・共同研究助成  □試料分析評価受託・共同研究助成 | | | □重点テーマ  □輸送機器材料開発  □生体材料開発  □橋梁・建築用材料開発  □キンク強化  □自由テーマ |
| 使用設備名  （ILM保有のもの） | | なし | | | |
| 配当額 | 旅費　　　　（　　　200,000　円） | | | 消耗品　　　　（　　　　　　50,000　円） | |
| **研究成果内容**　**※「研究成果」、「展望」、「具体的な成果」について、簡潔に記述してください。**  【主な研究成果】　本研究の研究成果は以下の２点である。  ①ガス選択性が高いガス透過型半導体ガスセンサーの開発  ②開発したガス透過型ガスセンサーを用いた動作原理の検証  ①は貫通孔を有する陽極酸化アルミニウム（アルマイト）の表面に亜鉛フェライト薄膜を形成した試料の裏面からVOC（揮発性有機化合物）ガスを供給し、VOCガスがアルマイトの垂直孔中を通って表面のフェライト薄膜に到達して薄膜の抵抗率が変化する過程を計測可能な装置のプロトタイプを作製した。  　②は乳がん患者の呼気に多く含まれる４種類の代表的なVOCであるisopropyl alcohol (IP)、1-phenyl-ehanone (acetophenone, AP)、heptanal (HA)、およびisopropyl myristate (IPM)の単体を作製した装置に供給したところ、VOCを供給してから検出されるまでにかかる時間はVOCの分子量の平方根に概ね比例することが明らかになり、作製したガスセンサーのガス選択性が示された。  【今後の展望】  ・上記のデータは1000ｐｐｍの濃度のVOCを用いて得られたが、実際の乳がん患者の呼気中に含まれるVOC濃度は数十ppbオーダーである。このため、低濃度のVOCが検出できるように検出感度を高めるとともに、VOCの濃縮技術を開発する。  ・単体のVOCではなく、複数のVOCが混合されたガスに対して各VOCを分離検出できるような分析手法を確立する必要がある。  ・将来的には医者の協力を得て、乳がん患者の呼気を用いてVOCの検出ができることを明らかにする。  【具体的な成果】  　●論文：なし  　●学会発表：日本セラミックスクス協会第35回秋季シンポジウム、第42回電子材料研究討論会  　●国際会議発表：なし  　●招待講演：なし  　●受賞：なし  　●獲得外部資金：なし | | | | | |
| **注意事項**  ・成果報告書はこの様式を用いて作成し、2023年5月19日（金）までに軽金属材料共同研究拠点のホームページ  （https://ilm.kumamoto-u.ac.jp/）よりアップロードください。詳細は別途ご案内いたします。  ・提出いただいた共同研究報告書は、先進軽金属材料国際研究機構共同研究報告（年報）を発行し、上記ホームページに掲載いたしますので、公表できる範囲において作成してください。  ・記載欄が不足する場合は，適宜ページを追加してください。 | | | | | |