

課題番号 : F-14-GA-0019  
利用形態 : 技術代行  
利用課題名(日本語) : 表面プラズモン共鳴センサ基板の製作  
Program Title (English) : Fabrication of surface plasmon resonance sensor chip  
利用者名(日本語) : 宮西伸光  
Username (English) : N. Miyanishi  
所属名(日本語) : 東洋大学食環境科学部  
Affiliation (English) : Department of Food Life Sciences, Toyo University

## 1. 概要 (Summary)

市販のクレッチマン型表面プラズモン共鳴 (Surface Plasmon Resonance: SPR) 測定装置に使用可能なセンサチップの製作と評価を行った。センサチップは、2 つの矩形型の金薄膜領域を有し、その領域間に電界印加を行うことができる。同時に SPR 測定による表面物質の吸着を検出することが可能である。

## 2. 実験 (Experimental)

### ・利用した主な装置

- ・マスク描画装置 (ハイデルベルグ社製, DWL-66-K1)
- ・マスクアライナ (ミカサ社製, MA-10 型)
- ・真空蒸着装置 (ULVAC 社製, VPC-1100)
- ・触針式表面形状測定器 (ULVAC 社製, Dektak8)
- ・走査電子顕微鏡 (LV 付き)  
(JEOL 社製, JCM-5700LV)

### ・実験方法

サイズが 16 mm 角、厚さ 1 mm のガラス基板 (BK7) に、クロム 5 nm、金 45 nm を真空蒸着装置により成膜し、マスクアライナによって、レジストパターンを作製し、金・クロムエッチングを行った。

製作した基板を SPR 評価装置 (NTT-AT 社製, SmartSPR) にセットし、シリコン樹脂で製作したウェルを用いて、純水の測定を行った。入射角と反射光強度の関係 (SPR カーブ) と反射光強度が共鳴により最も低下する角度 (共鳴角) の時間変化を取得した。

## 3. 結果と考察 (Results and Discussion)

製作したチップを Fig. 1 に示す。本センサチップを用いて SPR 測定を行ったところ、良好な SPR カーブ、および共鳴角の時間変化が得られ、SPR センサチップとして機能することが確かめられた。

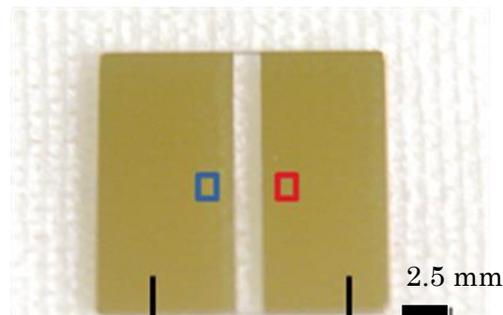


Fig. 1. SPR sensor chip for applying AC voltage. Red and blue rectangles indicate the detection area.

## 4. その他・特記事項 (Others)

### 用語説明:

表面プラズモン共鳴 (Surface Plasmon Resonance: SPR)

入射した光によって励起される固体表面の電子の自由振動である。共鳴が発生する入射角が金属表面の誘電率に依存することから、生体分子の検出に用いられる。代表的な光学配置がクレッチマン型と呼ばれるものであり、研究開発用途で市販され、広く用いられている。

### 謝辞:

香川大学微細加工プラットフォーム技術支援員 中田智恵美氏、庄司聡子氏、鈴木勝順氏、香川大学工学部知能機械システム工学科 4 年生近藤翔平氏に感謝致します。

## 5. 論文・学会発表 (Publication/Presentation)

なし

## 6. 関連特許 (Patent)

なし