

課題番号 : F-20-GA-0041  
 利用形態 : 機器利用  
 利用課題名(日本語) : カメラのみで触覚を検知する内視鏡用センサの開発  
 Program Title(English) : Development of sensor for endoscope which detects tactile sensation only with camera.  
 利用者名(日本語) : 広瀬海、藤尾新、佐柄雅聡、吉田寛大、前田祐作  
 Username(English) : I. Amano, M. Sagara, A. Fujio, U. Hirose, H. Yoshida, and Y. Maeda  
 所属名(日本語) : 香川高等専門学校機械工学科  
 Affiliation(English) : Department of Mechanical Engineering, National Institute of Technology, Kagawa College  
 キーワード/Keyword : カメラ、触覚、センサ、成膜・膜堆積

### 1. 概要(Summary)

内視鏡治療において、配線等を一切不要として情報検出を実現する、センサを開発する。これまで、パーティクル飛散のリスクもあるガラス・単結晶 Si を用いて原理検証を行ってきたが、センサの実用化に向けては、より生体適合性の高い材料で構成された材料の使用が望ましい。本年度は、アクリル基板に対してハーフミラーを形成し、生体適合材料によるセンサ実現の可能性について検討した。

### 2. 実験(Experimental)

#### 【利用した主な装置】

デュアルイオンビームスパッタ装置(ハシノテック社製、10W-IBS)

#### 【実験方法】

開発しているセンサ素子の構造色の発色を高めるには、素子の反射率と、1  $\mu\text{m}$  程度の微小ギャップを介して対向する透明基板の反射率が最適なバランスをとる必要がある。Fig. 1 は、Al ハーフミラーの厚さが、センサの呈する構造色(XYZ 値の振幅)に与える影響を解析した結果であり、ここから、5 nm の膜厚を目標として成膜を実施した。

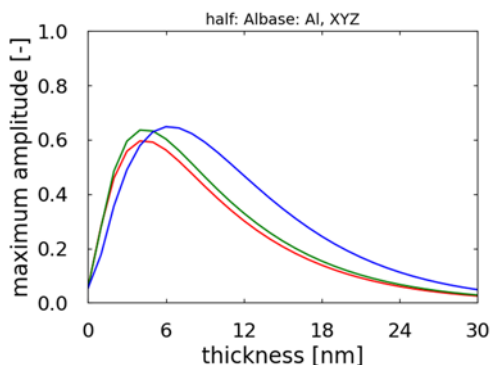


Fig. 1 Relationship between Al half mirror thickness and maximum amplitude of XYZ value (red: X, green: Y, blue: Z)

### 3. 結果と考察(Results and Discussion)

Fig. 2 に、5 nm の膜厚を成膜する条件を確定させるため、参考成膜レートをもとに3つの条件で Al を成膜した際の透明基板(アクリル)の写真を示す。今後、各膜の反射率を計測することで、膜厚 5 nm のハーフミラーを形成するための条件を確定させる。

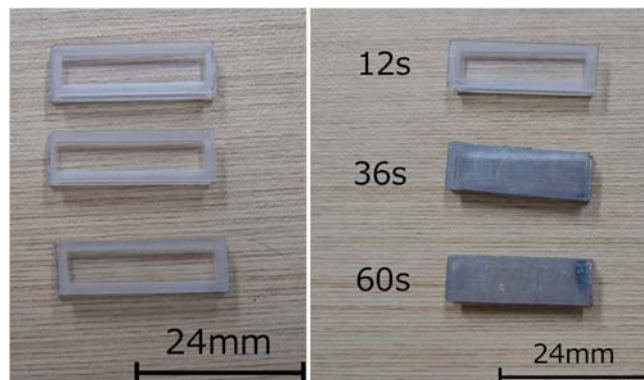


Fig. 2 Photograph of sensing element after Al sputtering

### 4. その他・特記事項(Others)

・若手研究、「軟性内視鏡手術を支援する病変硬さや把持状態を無線で取得する構造色式センサの開発」、19K20722

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

なし。

### 6. 関連特許(Patent)

なし。