

課題番号 : F-18-GA-0045  
 利用形態 : 機器利用  
 利用課題名(日本語) : 構造色変化によるセンシングの研究  
 Program Title(English) : Study of sensing using changing of structural color.  
 利用者名(日本語) : 大平敦也、前田祐作  
 Username(English) : A. Ohira, 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 : リソグラフィ・露光・描画装置、カメラ、触覚、センサ

### 1. 概要(Summary)

電気信号を用いない情報検出の手段として、構造色変化をカメラで検出するセンサの開発を行う。今年度は、センサの光学特性を決定する重要な要素である、構造間ギャップを決定するガラスのエッチング量について、精査を行った。

### 2. 実験(Experimental)

#### 【利用した主な装置】

マスクアライナ(ミカサ社製,MA-10)、スピコータ(ミカサ社製 1H-DX2)

#### 【実験方法】

Fig. 1 に目標とするデバイス構造を示す。ガラス基板のエッチング量は、生成される構造色を決定する重要な要素であり、エッチング量として約 600nm、精度は±100nm程度が必要である。今回は、フッ化水素(50%) : 超純水 = 20:1 の希釈溶液に対して、気温 25 度の環境で、陽極接合用ガラス基板 SW-3 をエッチングし、レート調査を行った。

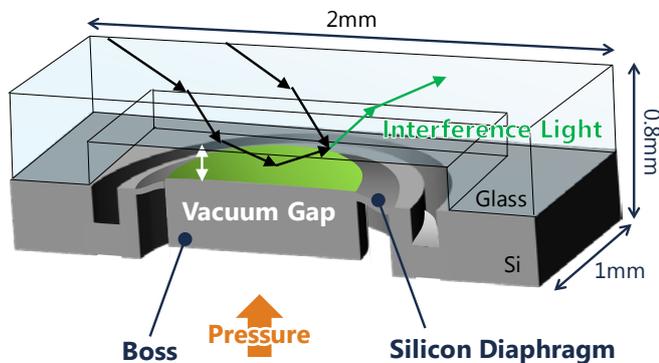


Fig. 1 Device Structure

### 3. 結果と考察(Results and Discussion)

Fig. 2 に、エッチング結果を示す。エッチングレートは

400nm/min 程度となっており、全体としては概ね線形な特性となっている。実現を目指しているデバイスが必要とするエッチング量は 600nm、精度は±100nm 程度であることを踏まえると、特に 5 分以下での誤差が 1000nm 程度と非常に大きい状態となっている。この精度の改善方法としては、フッ化水素酸の希釈倍率をさらに上げることが考えられる。

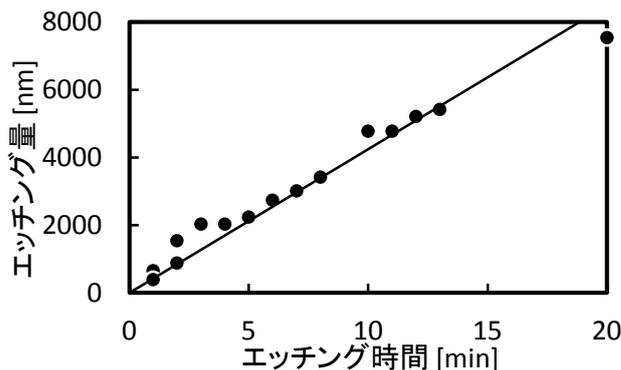


Fig. 2 Etching rate of diluted hydrofluoric acid

### 4. その他・特記事項(Others)

なし。

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

- (1) Y. Maeda, et al., JJAP, Volume 57, 04FC05, 2018.
- (2) Y. Maeda, et al., EMSES 2018, Kyoto, ET18 (2 pages), 2018

### 6. 関連特許(Patent)

なし。