

課題番号 : F-19-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) : 尾崎博之、宅和宏樹、廣瀬海、吉田寛大、前田祐作
Username(English) : H. Ozaki, K. Takuwa, 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 : 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)、スピスコータ(ミカサ社製 1H-DX2)、

【実験方法】

開発しているセンサ素子では生成される構造色の色相の初期値は、ガラス基板のエッチング量によって決定される。構造色の色相は、100nm エッチング量が増えると大きく変動し、この精密な制御が必要である。これまでは、フッ化水素(50%)を超純水で希釈した溶液に対して、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が、必要精度に対して大きな誤差が確認された。この要因として、液温の変化が一因として考えられたため、今年度は 18°C から 23°C 程度の範囲の液温に対するエッチングレートを取得し、最適なエッチングの実現を目指した。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

Fig. 1 に、実験結果を示す。エッチングレートは、100~200 nm/min 程度となっている。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 1000nm、精度は±100nm 程度であることを踏まえると、液温が低い状態であれば、十分必要な精度が実現できると考えられる。

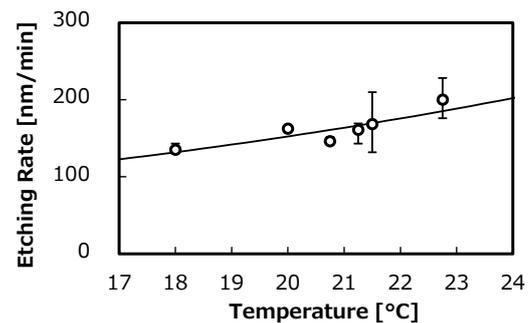


Fig. 1 Relationship between temperature and etching rate

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
- ・関連文献: 前田祐作, 森宏仁, 高尾英邦, 生体医工学シンポジウム 2019, 2P-18 (1 page) (2019)、前田祐作, 寺尾京平, 下川房男, 高尾英邦, 第 11 回集積化 mems シンポジウム, 21am3-A-2(3 page) (2019)

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

なし。

6. 関連特許(Patent)

なし。