

課題番号 : F-20-UT-0016
利用形態 : 機器利用
利用課題名(日本語) : 電気化学インピーダンス計測のための電極形成プロセス検討
Program Title (English) : Investigation of electrode fabrication process for electrochemical impedance measurement
利用者名(日本語) : 濱中悠輔、内田建
Username (English) : Y. Hamanaka, K. Uchida
所属名(日本語) : 東京大学工学部マテリアル工学科
Affiliation (English) : Department of Materials Engineering, the University of Tokyo
キーワード/Keyword : リソグラフィ・露光・描画装置, 電気化学, 楕形電極,

1. 概要(Summary)

インピーダンス変化を測定する化学的なセンシングにおいて、よく使われている電極に楕形電極がある [1]。今回、電気化学インピーダンス測定のために楕歯間距離 10 μm の楕歯電極の作製を目指し、東京大学武田先端知クリーンルームの設備を利用して、楕形電極の作製プロセスを検討した。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

レーザー直接描画装置

【実験方法】

ガラス基板上に 1)OAP を塗布し、スピンドーターを用いて 3000 rpm で 30 sec 回転, 2)110 $^{\circ}\text{C}$ で 80 sec 加熱, 3)ZPN1150 を塗布し 3000 rpm で 30 sec 回転, 4) 90 $^{\circ}\text{C}$ で 80 sec 加熱, の順でレジスト塗布を行った後、レーザー直接描画装置を用いて Write Mode: 5 mm, Focus: 0 %, Filter: 25 %, Power: 50 mW, Intensity: 100 % の条件で露光を行った。露光後、110 $^{\circ}\text{C}$ で 80 sec 加熱後、NMD-W に 1 分間浸漬し現像を行った。現像までのプロセスは全て東京大学武田先端知クリーンルームで行った。パターンを作製したガラス基板に、自研究室で電子線蒸着法を用いて電極金属を蒸着することで最終的な電極を作製した。電極に用いた金属は Cr/Au, Cr/Pt の二種類である。

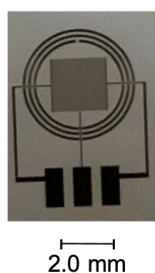


Fig. 1 The picture of the interdigitated electrode.

3. 結果と考察(Results and Discussion)

代表的に Cr/Au を電極金属に用いて作製した電極のサンプルを Fig. 1 に示す。また、自研究室の光学顕微鏡を用いて Fig. 1 に示した電極の一部分の写真を撮影した結果を Fig. 2 に示す。

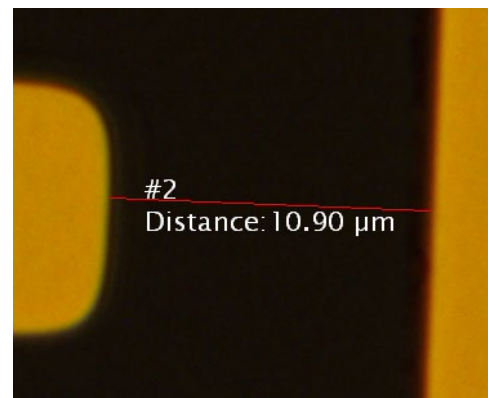


Fig. 2 Magnified image of the fabricated electrode.

電極間距離が 10 μm に近く、所望の電極を作製できていることが確認された。

4. その他・特記事項(Others)

・参考文献 : [1] M. Vakilian *et al.*, 2014 IEEE Int. Conf. Semicond. Electron (2014), pp. 201-204,

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

濱中悠輔, 田中貴久, 内田建, 「二電極間イオン液体の電気化学測定による水素とアセトンの選択的検知」, 第 68 回応用物理学会春季学術講演会 (2021 Zoom オンライン開催), 17a-Z24-6, 2021 年 3 月 17 日.

6. 関連特許(Patent)

なし.