

課題番号 : F-17-HK-0065  
利用形態 : 共同研究  
利用課題名(日本語) : 防食基板へのパターン化電極作製  
Program Title (English) : Development of patterned electrode on anti-corrosion substrate  
利用者名(日本語) : 細田奈麻絵、重藤暁津、穂積篤  
Username (English) : Naoe Hosoda, Akitsu Shigeto, A. Hozumi  
所属名(日本語) : 1)物質・材料研究機構、2)産業技術総合研究所  
Affiliation (English) : National Institute for Material Science, AIST  
キーワード/Keyword : リソグラフィ・露光・描画装置、成膜・膜堆積、膜加工・エッチング

## 1. 概要(Summary)

昆虫の足は様々な表面を歩行・移動するために先端に特異的な構造を有し、毛管力などを利用することで接着機構を実現している。このメカニズムを応用展開し、異なる基板上的電極を接合させることを目的にした研究を進めている。今回は、シリコン基板上に腐食防食機能かつ疎水性を持つ特殊な有機膜を塗布した基板上に一定間隔で配列した電極作製が可能かどうかの検証を行った。

## 2. 実験(Experimental)

### 【利用した主な装置】

超高速スキャン電子線描画装置、レーザー直接描画装置、マスクアライナ、コンパクトスパッタ装置、反応性イオンエッチング装置

### 【実験方法】

超高速スキャン電子線描画装置とコンパクトスパッタ装置を用いて、数十ミクロン角が配列したパターン電極を作製するためのクロムマスクを作製した。このマスクから防食有機膜が塗布された Si 基板上への Ti/Au 電極の作製を試みた。有機膜がレジストをはじく特性を持つために、一度クロム蒸着を行った後にレジストを塗布、パターン形成することを行った。

## 3. 結果と考察(Results and Discussion)

Fig. 1 が電極作製した Si 基板である。

有機膜が金属薄膜の接着性を低下させる機能として働くために、未処理の有機膜上へはクロム成膜することが難しいことが分かった。そのため、逆スパッタによる表面改質を実施してクロム膜成膜を行ってから、レジスト塗布することで電極パターン形成できることを確認した。その後、フォ

トリソグラフィを実施し、レジストマスク越しにクロムエッチング、その後には有機膜を行うために反応性イオンエッチング装置による処理をおこない、Si 基板が露出するプロセスを実施した。

最終的にコンパクトスパッタ装置を用いて Ti/Au の成膜を行い、クロム除去を行うことで最終的なデバイスを得た。電極部分以外は腐食防食性が強い機能を持っており、プロセス後の撥水性や防食機能の評価検証を行う。

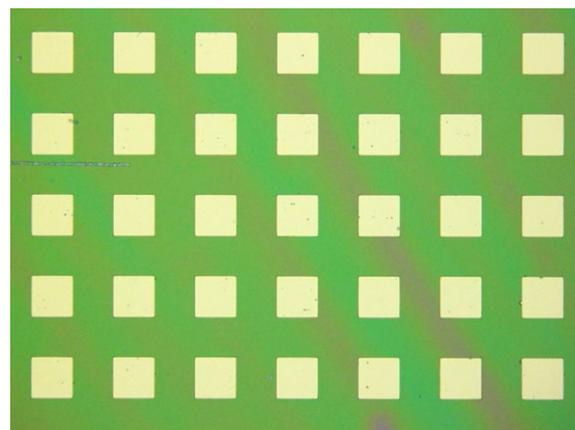


Fig. 1 Patterned electrode on substrate treated with anti-corrosion material

## 4. その他・特記事項(Others)

・共同研究者;松尾保孝准教授(北海道大学)

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

HOSODA, Naoe. Biological Adhesion. The 4th Symposium on Innovative Measurement and Analysis for Structural Materials (SIP-IMASM 2018). 2018

## 6. 関連特許(Patent)

なし。