

課題番号 : F-21-TU-0034  
 利用形態 : 機器利用  
 利用課題名(日本語) : 集積型マイクロバイオセンサシステムの開発  
 Program Title (English) : Development of integrated micro-biosensors  
 利用者名(日本語) : 古林庸子, 伊藤隆広, 井上久美  
 Username (English) : Y. Furubayashi, T. I.-Sasaki, K. Y. Inoue  
 所属名(日本語) : 東北大学大学院環境科学研究科  
 Affiliation (English) : Graduate School of Environmental Studies, Tohoku University  
 キーワード/Keyword : 成膜・膜堆積、電極チップ、センサ

## 1. 概要(Summary)

COI 東北拠点プロジェクトで行っている集積型マイクロバイオセンサシステムの開発における電極チップ作製を、東北大学ナノテク融合技術支援センター(ナノテクセンター)の装置を利用して行った。

## 2. 実験(Experimental)

### 【利用した主な装置】

エッチングチャンバー、両面アライナ露光装置一式、マスクレスアライナ、芝浦スパッタ装置、デジタル顕微鏡

### 【実験方法】

Au(50 nm)をスパッタリングした樹脂基板へフォトリソグラフィを行い、最適化した条件でエッチングすることにより、微細パターンを持つ電極基板を作製した。絶縁膜としてシリコン加工を施した後、カッティングプロッターにより個々のバイオセンシング用の集積電極チップを切り出した。電極チップの感度にばらつきが生じる原因を明らかにするため、成膜、現像、エッチング後の最終洗浄の条件を検討した。また、最適な保管方法を検討し、かつ保管日数による電極チップの感度についてモニタリングを行った。

## 3. 結果と考察(Results and Discussion)

X線光電子分光法(XPS)による表面解析の結果、電極表面汚染が確認され、成膜、現像、エッチング後の最終洗浄および保管のいずれかの工程に問題があることが推測された。まず、成膜について、成膜時のAuターゲットの状態や真空度が電極チップの精度に影響を与えることが考えられた。そこで、真空条件を見直し、持ち込みAuターゲットを使用することとした。その結果、電極チップの精度向上が確認できた。現像工程については問題がないことが確認できた。洗浄方法については、電極を破損

することなく表面状態を改善する洗浄方法について、目途をつけることができた。また、保管方法については、現在、検討を進めているところである。

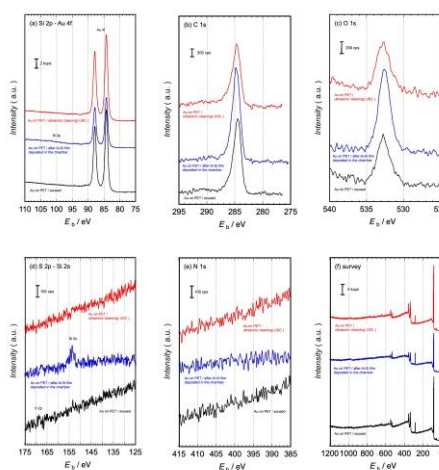


Fig. 1 Survey spectra and quantification by XPS.

## 4. その他・特記事項(Others)

本課題では、COI 東北拠点プロジェクトでの課題を推進するために、ナノテクセンターの装置を利用しました。研究の推進にあたり、装置を利用させていただきました戸津健太郎先生とセンターの皆様へ感謝いたします。特にセンター利用にあたってきめ細かいご指導をしてくださりました森山雅昭先生はじめ、研究員の皆様へ感謝申し上げます。

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

なし

## 6. 関連特許(Patent)

なし