

課題番号 : F-14-HK-0015
利用形態 : 機器利用
利用課題名(日本語) : バイオセンサーの開発—固定分子の状態分析
Program Title (English) : Development of Biosensors-Analysis of molecules state
利用者名(日本語) : 武笠 幸一
Username (English) : K. Mukasa
所属名(日本語) : バイオセンサー(株)
Affiliation (English) : BIO SENSOR INC.

1. 概要(Summary)

1. バイオセンサー素子表面の酸化物薄膜表面に SAM 膜を形成することを考え、Ti 薄膜:30 nm、Au 薄膜:60 nmの蒸着を EB 加熱・抵抗加熱蒸着装置を用いて成膜した。
2. 開発しているセンサー素子ではフリップチップボンディング法で素子をモジュール基板上の電極に接続する。その際に接合材との間で電気化学反応が起こる可能性が出てきた。この検証と改善のための議論・相談をプラットフォームとの間で行った。

2. 実験(Experimental)

EB 加熱・抵抗加熱蒸着装置 EBX-8C を用いて Ti-Au 薄膜の成膜を行なった。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

1. 最終的にはバイオセンサー素子表面に抗原-抗体反応では、抗原を検体とする場合は抗体を固定化する必要が有る。架橋剤を用いるが、ある種の抗体では固定化が困難である。SAM 膜の検討が必要でその素地として Ti 薄膜:30 nm、Au 薄膜:60 nmの蒸着を行なった。以前スパッターにより Au 薄膜を形成し Au(111)膜が作製できた。この膜では SAM 膜が形成可能であった。今回は蒸着により面不定の Au 薄膜を形成し SAM 膜の形成を試みた結果可能であることが分かった。
2. フリップチップボンディング法で素子をモジュール基板上の電極に接続する。その際に接合材との間で電気化学反応が起こる可能性が出てきた。この検証と改善のための議論・相談を行なった。
現在問題にしている素子構造部分は 2 層構造になっており

Ti-W: 200 nm

Al-Cu-Si: 800 nm

である。相談(討論)の結果、上部の Al 膜を除去することが必要になった。Al 膜のみを選択エッチすることを試みた。FeCl₃での化学エッチングを行ない、XPS により表面組成の分析を行なったが、TiW のスペクトルは観測されず、条件を振った結果も同様に、TiW もエッチングされることになった。従って TiW 単体を成膜することにした。

4. その他・特記事項(Others)

- ・競争的資金名: 「ものづくり中小企業・小規模事業者試作開発等支援補助金」(経済産業省)
- ・共同研究者名: 数坂 昭夫(バイオセンサー(株))

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

なし

6. 関連特許(Patent)

なし