

課題番号 : F-19-UT-0148
 利用形態 : 機器利用
 利用課題名(日本語) : 有機膜の膜厚計測
 Program Title (English) : The measurement of organic film thickness
 利用者名(日本語) : 宮澤雄弥
 Username (English) : Y. Miyazawa
 所属名(日本語) : 株式会社 PROVIGATE
 Affiliation (English) : PROVIGATE Inc.
 キーワード/Keyword : 形状・形態観察、バイオセンサ、有機膜、電極、膜厚

1. 概要(Summary)

現在、弊社が研究開発中のバイオセンサの性能を知るうえで有機膜の膜厚は電極の性能を左右する重要な要素である。そこで、塗布条件を変えた酵素電極を複数用意し、その酵素電極の出力と膜厚との関係性を評価し、弊社が必要としているセンサ寿命を満たす条件を検討した。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

DektakXT-S

【実験方法】

用意した電極の表面に酵素を含んだ有機膜を、塗布条件を変えて製膜した。塗布条件については以下の通り:

- i. バークコート(OSP-52-L60 で手塗り)
- ii. スピンコート(1500 rpm で 30 秒)
- iii. スピンコート(3000 rpm で 30 秒)
- iv. スピンコート(6000 rpm で 30 秒)

作製した酵素電極を測定装置に組み込み、一定濃度の基質に対する出力応答を数日間観察し、出力の維持した期間を調べると共に、測定後はその膜厚を測定した。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

作製した酵素電極を Fig. 1 に示す。更に、測定後に行った膜厚測定の結果を Table 1 に示す。実験の結果、弊社が使用する有機膜において、スピンコートで製膜した場合はいずれの条件でも膜厚は 1 μm 程であり、また出力は 1 日程しか維持されなかった。一方、バークコートで製膜した場合は膜厚が 100 μm 程であり、また出力も約2週間と長期間維持されていた。

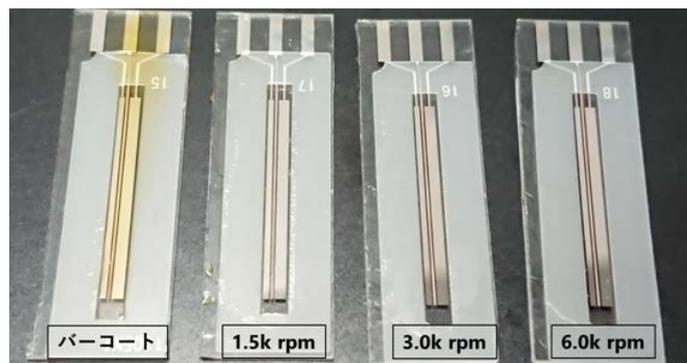


Fig. 1 Pictures of enzyme electrodes fabricated by different coating condition i, ii, iii, and iv.

Table 1 The coating condition, thickness and sensor life time.

	膜厚(3点平均)	寿命
バークコート 手塗り	103.3 μm	約 14 日
1500 rpm 30 秒	1.7 μm	1 日
3000 rpm 30 秒	1.0 μm	1 日
6000 rpm 30 秒	1.0 μm	1 日

4. その他・特記事項(Others)

なし

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

なし

6. 関連特許(Patent)

なし