

課題番号 : F-20-WS-0073
利用形態 : 機器利用
利用課題名(日本語) : FET バイオセンサの作製
Program Title (English) : Fabrication of FET biosensor
利用者名(日本語) : 藤田真佑里¹⁾、芝崎太²⁾、岡田政久²⁾
Username (English) : M. Fujita¹⁾, F. Shibasaki²⁾, M. Okada²⁾
所属名(日本語) : 1)早稲田大学先進理工学研究科
2)東京都医学総合研究所
Affiliation (English) : 1) Graduate School of Advanced Science and Engineering, Waseda University
2) Tokyo Metropolitan Institute of Medical Science
キーワード/Keyword : 成膜・膜堆積、表面処理、形状・形態観察、電気計測

1. 概要(Summary)

抗がん剤である5-Fluorouracil(5-FU)の血中濃度測定を目指し、FET バイオセンサを用いて5-FUを検出することを検討した。

5-FU 添加前後における半導体特性を取得した。その結果、閾値電圧シフトから5-FU の検出が行えたことが確認された(Fig.2)。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

プラズマ処理装置、高性能半導体デバイス・アナライザ

【実験方法】

プラズマ処理を施した FET バイオセンサのゲート表面に対して自己組織化単分子膜及び架橋剤を修飾した後、5-FU と特異的に結合する受容体を固定化した。作製した FET バイオセンサは AFM を用いて表面形態の評価を行った。また、5-FU 滴下前後における半導体特性を取得することで、5-FU の検出を行った。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

受容体固定化表面を AFM により評価した。その結果、受容体のサイズに一致する粒状物質が確認された。従って、FET ゲート表面への受容体の固定化が示された(Fig.1)。

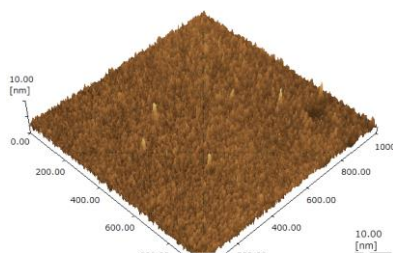


Fig.1 AFM image of FET gate surface after receptor immobilization.

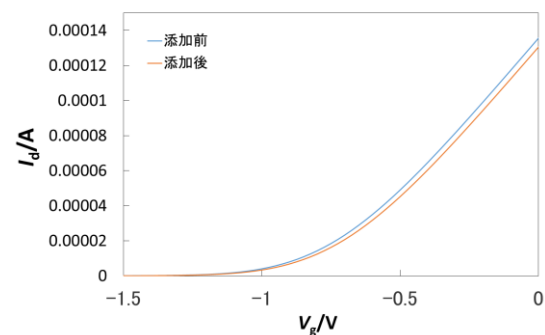


Fig.2 Semiconductor characteristics before and after 5-FU dropping.

4. その他・特記事項(Others)

・関連文献

(1) Pacific Rim meeting on Electrochemical & Solid-State Science, (2020)

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

なし

6. 関連特許(Patent)

なし