

課題番号 : F-21-WS-0043  
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<sup>1)</sup>、門間聰之<sup>1)</sup>、逢坂哲彌<sup>1)</sup>、岡田政久<sup>2)</sup>、芝崎太<sup>2)</sup>  
Username (English) : Fujita Mayuri<sup>1)</sup>, Toshiyuki Momma<sup>1)</sup>, Tetsuya Osaka<sup>1)</sup>, Masahisa Okada<sup>2)</sup>, Futoshi Shibasaki<sup>2)</sup>  
所属名(日本語) : 1)早稲田大学先進理工学研究科  
2)東京医学総合研究所  
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)の簡便な血中濃度測定が臨床現場で求められている。そこで、迅速、簡便に測定が可能な 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。

## 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)

FET ゲート表面に非特異吸着した血清及び界面活性剤による血清の除去を評価するため、AFM により観察した。その結果、界面活性剤で処理することにより夾雑タンパク質と考えられる粒状物質が減少し、血清の吸着抑制が可能であることが確認された。

血清中 5-FU の検出可能性を評価するため、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 の検出が行えることが示された (Fig. 1)。

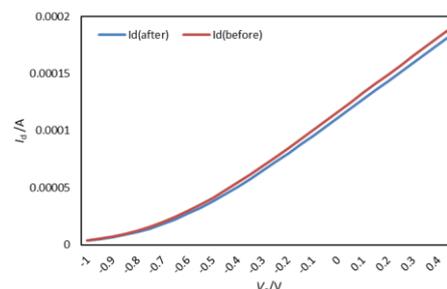


Fig.1 Semiconductor characteristics before and after the addition of 5-FU

## 4. その他・特記事項(Others)

・東京医学総合研究所との共同研究 (岡田政久様、芝崎太様)

・関連論文

林宏樹、藤田真佑里、黒岩繁樹、大橋啓之、門間聰之、岡田政久、芝崎太、逢坂哲彌、電気化学会第 89 回大会 (2022.03)

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

なし。

## 6. 関連特許(Patent)

なし。