

課題番号 : F-20-WS-0131
 利用形態 : 機器利用
 利用課題名(日本語) : 電界効果トランジスタのバイオセンサ機能化のための親水化処理及び半導体特性の測定
 Program Title (English) : Hydrophilization treatment of FET bio-sensor
 利用者名(日本語) : 稲熊あすみ
 Username (English) : A. Inaguma
 所属名(日本語) : 早稲田大学未来イノベーション研究所
 Affiliation (English) : Future Innovation Institute, Waseda University
 キーワード/Keyword : 表面処理

1. 概要(Summary)

電界効果トランジスタのバイオセンサへの機能化のために、二酸化ケイ素表面の親水化処理及び自己組織化単分子膜による修飾を試みた。また、細胞由来のタンパク質検出のために半導体特性の測定を行った。

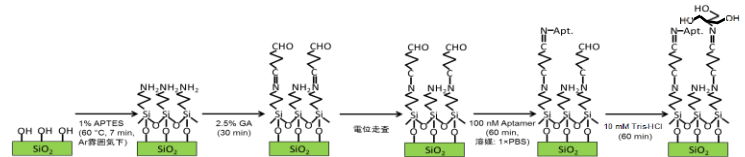


Fig. 1: Schematic diagram of aptamer modification to the SiO₂ surface.

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

高性能半導体デバイス・アナライザ、グローブボックス

【実験方法】

電界効果トランジスタに二酸化ケイ素表面の親水化処理及び自己組織化単分子膜による修飾を行い、細胞由来のタンパク質検出のために半導体特性の測定を行った。



Fig. 2 Scene of the measurement.

3. 結果と考察(Results and Discussion)

これまでの逢坂研の実験方法に倣って、ストレスに関連する唾液中のバイオマーカーであるコルチゾール、分泌型免疫グロブリン A を測定するバイオセンサを作製(電界効果トランジスタの表面処理及びアプタマーの固定化)し、唾液中のバイオマーカーの測定を行ったが、濃度依存的なシグナルが検出されなかった(Fig. 1)。

また一方で、アプタマーを固定していない比較対象のセンサを作製し、同様に唾液中のバイオマーカーの測定を行ったところ、アプタマーを固定したバイオセンサと同様のシグナルが得られた。

これらのことから、上記実験で得られたシグナルはバイオマーカーではない非特異的吸着に由来するものであることが示唆され、アプタマーの固定以外の製膜工程に問題があることが疑われる(Fig. 2)。

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