

課題番号 : F-20-WS-0056
利用形態 : 機器利用
利用課題名(日本語) : 自己組織化単分子膜の状態の評価
Program Title (English) : Evaluation of the state of the self-assembled monolayer
利用者名(日本語) : 和賀巖¹⁾、逢坂哲彌²⁾、江南陽裕²⁾
Username (English) : I. Waga¹⁾, T. Momma²⁾, A. Enami²⁾
所属名(日本語) : 1) NEC ソリューションイノベーション株式会社、2) 早稲田大学先進理工学部
Affiliation (English) : 1) NEC Solution Innovators, Ltd.
2) Department of Advanced Science and Engineering, Waseda University
キーワード/Keyword : 表面処理、電気計測

1. 概要(Summary)

電界効果トランジスタ(Field effect transistor:FET)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(Self-Assembled Monolayer:SAM)による修飾を試みた。また、SAM 膜を修飾した際の安定性を調べるために V_g 経時変化測定を行った。

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】

200 W の O_2 プラズマアッシングを 1 min 施した FET、SPM 洗浄を 10 min 施した FET それぞれに SAM を修飾し、 V_g 経時変化測定を行った。測定条件は以下の通り:

$$V_d = 2 \text{ V}$$

$$I_d = 70 \text{ } \mu\text{A}$$

測定時間: 24 h

測定溶液: 1×PBS

3. 結果と考察(Results and Discussion)

各親水化処理を施した SAM 修飾 FET の V_g 経時変化測定を行った結果を Fig.1 に示す。この図における ΔV_g とは、0 h における V_g を規格化した値を示している。その結果、 O_2 プラズマアッシングを施した FET において、24 h 後の ΔV_g は -20.3 mV であるのに対して、SPM 洗浄を施した FET における ΔV_g は -61.7 mV であった。2つのグラフを比較すると、 O_2 プラズマアッシングを施した際に ΔV_g の値が大きくなった。

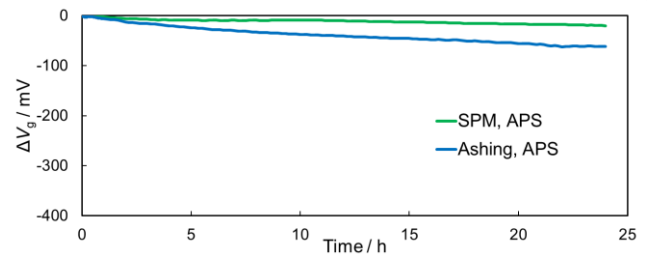


Fig.1 V_g aging measurement results of each hydrophilized SAM-modified FET

4. その他・特記事項(Others)

COI-S(JST)「さりげないセンシングと日常人間ドックで実現する自助と共助の社会創生拠点」

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

なし。

6. 関連特許(Patent)

なし。