

課題番号 : F-18-AT-0009
利用形態 : 機器利用
利用課題名(日本語) : 金電極上に固定化された Protein G'の AFM 観察
Program Title (English) : Observation of Protein G' immobilized on Au surface by AFM
利用者名(日本語) : 本田陽翔, 大貫等, 藤城志遥
Username (English) : H.Honda, H.Ohnuki, S.Fujishiro
所属名(日本語) : 東京海洋大学 海洋工学部 海洋電子機械工学科
Affiliation (English) : Undergraduate Course of Marine Electronics and Mechanical Engineering,
Tokyo University of Marine Science and Technology
キーワード/Keyword : 形状・形態観察、バイオ&ライフサイエンス、バイオセンサ

1. 概要(Summary)

我々はこれまで微細加工電極とその界面構造を制御することで高感度バイオセンサの開発を行ってきた。手法としては、電極表面に固定化した検出対象と特異的に吸着反応をする分子(以下、プローブ分子)に対し、検出対象が吸着することによる電極の表面抵抗の変化を捉えるインピーダンスバイオセンサである。今回はプローブ分子である Protein G' が電極表面上に固定化されていることを確認するため、走査プローブ顕微鏡 SPM2[SPM-9600_9700]を用いて Protein G' 吸着前後の電極表面を観察した。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

走査プローブ顕微鏡 SPM2[SPM-9600_9700]

【実験方法】

観察を行ったのは以下の二種類である。

Sample 1

ピラニア洗浄を施した金電極

Sample 2

上記の洗浄後プローブ分子を固定化した金電極

観察モードは位相モード、走査速度は 1.00 Hz、画素数 512×512 とした。カンチレバーはオリンパス製 OMCL-AC200TS(9 N/m)を用いた。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

Sample 1 の表面画像を Fig. 1 に、Sample 2 の表面画像を Fig. 2 に示す。Sample 1 と比較して Sample 2 では金の多結晶体表面に微小粒子(大きさ 約 25 nm)が隙間なく固定化されていることが観察された。この微小粒子が固定化された Protein G' であると考え。本実験により、電極表面にプローブ分子が一様に固定化されていることが分かった。今後は検出対象(IgG)と Protein G' の吸着前後の表面を比較したい。

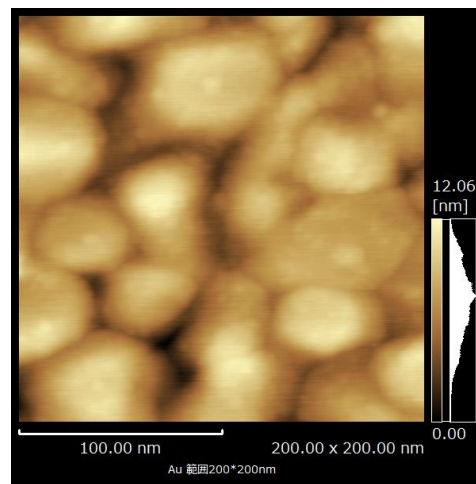


Fig. 1 AFM image of Sample 1.

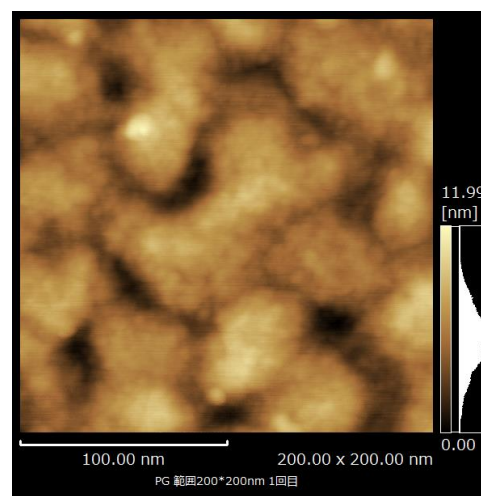


Fig. 2 AFM image of Sample 2.

4. その他・特記事項(Others)

科学研究費 基盤研究(C) 16K04928

「ナノ表面構造制御による高感度バイオセンサの開発」

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

(1) 本田陽翔, 大貫等, 津谷大樹, 呉海云, 遠藤英明,
「電気化学インピーダンス法によるマルチセンシング平行平板型電極の開発」, 第79回応用物理学会秋季学術講演会, 2018

6. 関連特許(Patent)

なし。