

課題番号 : F-15-RO-0024  
利用形態 : 技術代行  
利用課題名(日本語) : バイオセンシング用分子認識タンパク質の簡便な性能評価のための Si 酸化膜基板の作製  
Program Title (English) : Evaluation of bioreceptor proteins for biosensing on a Si wafer with an oxide layer  
利用者名(日本語) : 池田丈  
Username (English) : T. Ikeda  
所属名(日本語) : 広島大学大学院先端物質科学研究科  
Affiliation (English) : Graduate School of Advanced Sciences of Matter, Hiroshima University

## 1. 概要(Summary)

Si デバイスをバイオセンサとして利用するためには、検出対象物質を特異的に認識して捕捉する生体分子(レセプタ)をデバイス表面に固定化する必要がある。固定化されるレセプタの特性が、最終的なバイオセンサの特異性を決定づけるとともに、検出感度にも大きな影響を与えるため、レセプタとなる生体分子ならびにその固定化法の選定は非常に重要である。Si デバイスをベースとしたバイオセンサの開発に適したレセプタを簡便に選抜するために、実際のデバイス表面を模した基板を作製し、その基板上でレセプタの性能評価を行った。

## 2. 実験(Experimental)

### 【利用した主な装置】

酸化炉

### 【実験方法】

酸化炉にて Si 基板を熱酸化し、表面に厚さ約 100 nm の SiO<sub>2</sub> 膜を形成した。

作製した Si 基板に穴を開けた厚さ 2 mm のシリコンゴムシートを圧着させることで、反応を行うためのウェルを作製した。ウェル内にレセプタとなるタンパク質溶液を滴下し、適宜固定化反応を行った。SiO<sub>2</sub> 膜表面に固定化されたレセプタによる検出対象物質の捕捉反応を enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA)法で定量化することで、性能評価を行った。

## 3. 結果と考察(Results and Discussion)

同一の物質を認識する 2 種類のレセプタ(レセプタ#1, レセプタ#2)を SiO<sub>2</sub> 表面上に固定化した。うちレセプタ#2 については 2 種類の方法(物理吸着・共有結合法)で固定化を行った。固定化されたレセプタによる検出対象物質の捕捉反応を ELISA 法で評価した結果を Fig. 1 に示

す。本実験で評価を行ったレセプタのうち、レセプタ#1 が最も高い活性を示した。また、レセプタ#2 については固定化法の違いによって活性に違いが見られた。

本手法にてレセプタの性能評価を行うことで、Si デバイスをベースとしたバイオセンサの開発に適したレセプタならびに固定化法を簡便に選抜することができると期待される。

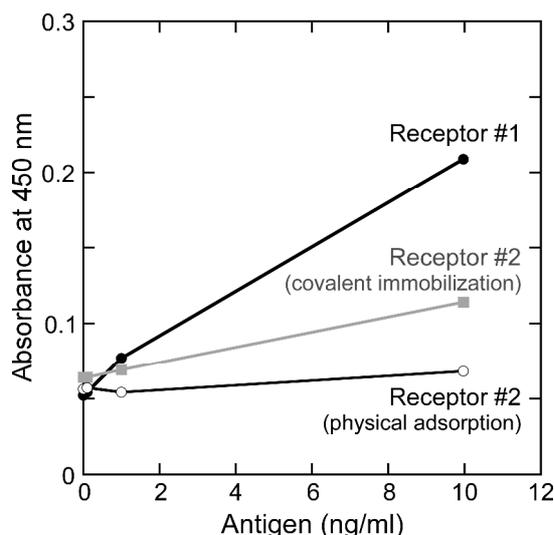


Fig. 1 ELISA analysis of target-binding activity of bioreceptors on a SiO<sub>2</sub> surface.

## 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。