

課題番号 : F-14-UT-0178
利用形態 : 機器利用
利用課題名(日本語) : フォトニック結晶を用いたバイオセンサーの開発
Program Title (English) : Development of biosensor using photonic crystal
利用者名(日本語) : 梶田浩志, 田中覚
Username (English) : H. Kajita, S. Tanaka
所属名(日本語) : SCIVAX 株式会社
Affiliation (English) : SCIVAX corporation

1. 概要(Summary)

ナノテクノロジープラットフォームの機器を使用し、フォトニック結晶に金スパッタを行った。これを用いて抗原を検出し、バイオセンサーへ応用できることを確認した。

2. 実験(Experimental)

フォトニック結晶は、生体物質を二次抗体や蛍光物質などのラベルを用いなくて、高感度かつ短時間で測定することが可能である。このためラベルフリー・バイオセンサーとしての応用が期待されている。しかしながら、フォトニック結晶の製造コストが高いため、使い捨てが前提のバイオセンサーの適用は困難とされてきた。SCIVAX社は、フォトニック結晶の作製にナノインプリント技術を用いることにより、大幅なコストダウンを目指した。

今回、3元マグネトロンサイドスパッタリング装置(CFS-4EP-LL)を使用し、フォトニック結晶表面に金をスパッタし、バイオセンサーへの応用を検討した。

ハロゲン光源および分光光度計を用いて、同サンプルの反射光スペクトラムや反射光強度を測定し、その特性を明らかにした。

さらに、金表面に抗体を結合させ、抗原の検出試験を行なった。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

金をスパッタしたフォトニック結晶の反射スペクトラムおよび反射光強度を測定し、反射波長が可視光領域にあることや、測定に十分な反射光強度が得られることを確認した。

また、同サンプルは、周りの屈折率に応じて反射光強度の増減が起こることを確認した。

さらに抗体を結合させ、抗原結合前後の反射光強度を測定したところ、抗原濃度に応じ反射光強度が変化

することが確認できた。

これにより、ナノインプリントにより作製した金スパッタフォトニック結晶がバイオセンサーに応用できることが明らかになった。

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