

利用課題番号 : F-14-WS-0060  
 利用形態 : 技術代行  
 利用課題名 (日本語) : 埋め込み型プラズモンセンサの開発  
 Program Title (English) : Fabrication of transparent Plasmon sensor with implanted metals using electrodeposition  
 利用者名 (日本語) : 柳沢雅広  
 Username (English) : Masahiro Yanagisawa  
 所属名 (日本語) : 早稲田大学 ナノ理工学研究機構  
 Affiliation (English) : Institute for Nanoscience & Nanotechnology, Waseda University

**1. 概要 (Summary) :**

表面増強ラマン散乱 (SERS) は、通常のラマン分光法では測定できない表面や界面の微量な物質の分子構造を測定する手法として注目されている。プラズモンアンテナ型 SERS センサは、伝搬型プラズモンと局在型プラズモンを併用することにより、高感度な測定が可能である。本検討では様々な材料を高感度に測定することを目的に透過型プラズモンセンサの開発を進めた。

**2. 実験 (Experimental) :**

ナノインプリント法、ゾルゲル法、電解析出法を用いて透過型プラズモンアンテナ型 SERS センサの作製検討を行った。評価は、FIB-SEM、顕微ラマン分光装置 (NANOFINDER 30)を用いた。Fig. 1に透過型プラズモンセンサを用いた顕微ラマン分光の概念図並びに透過型プラズモンセンサ構成概念図を示す。

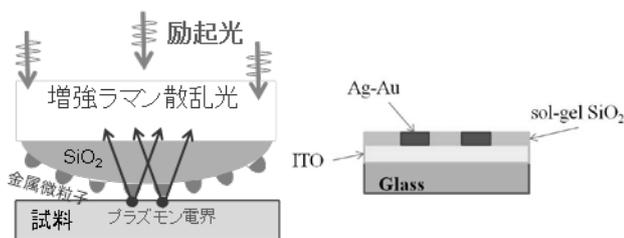


Fig. 1 Schematic images of transparent Plasmon sensor.

**3. 結果と考察 (Results and Discussion) :**

Fig. 2にゾルゲル法により作製したナノパターン付き SiO<sub>2</sub> の平面及び断面 SEM 像を示す。観察結果から sol-gel SiO<sub>2</sub> 法を用いてナノパターンが形成されることを確認した。Fig. 3 にはナノパターン部の残膜をドライエッチングにより除去し、ITO 面を露出させ、ITO 上のナノパターン内に Au-Ag 電析膜を形成した試料の SEM 像を示す。ナノパターン内に Au-Ag 電析膜が形成されることを確認し

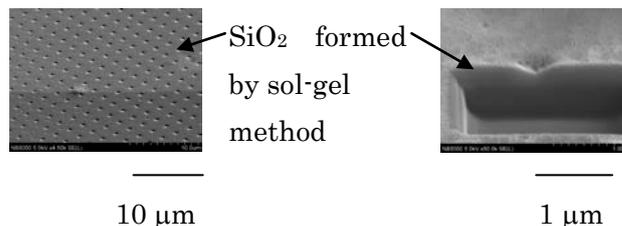


Fig. 2 SEM images of SiO<sub>2</sub> with nano-patterns formed by sol-gel method.

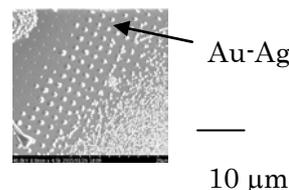


Fig. 3 A SEM image of transparent Plasmon sensor after Au-Ag electrodeposition.

た。今後は透過型プラズモンセンサ特性について評価を進めていく予定である。

**4. その他・特記事項 (Others) :**

なし。

**5. 論文・学会発表 (Publication/Presentation) :**

齋藤美紀子, 三田正弘, 柳沢雅広, 本間敬之, “ゾルゲル法と電解析出法による透過型プラズモンセンサの作製”, 表面技術協会第 131 回講演大会, 4A-23, 2015 年 3 月 4 日。

**6. 関連特許 (Patent) :**

なし