

課題番号 : F15-WS-0011
利用形態 : 技術代行
利用課題名(日本語) : ラマン分光器用透過型センサ開発2
Program Title (English) : Process development of the transparent plasmon sensor for the Raman spectroscopy part 2
利用者名(日本語) : 三田正弘¹⁾
Username (English) : Masahiro Mita¹⁾
所属名(日本語) : 株式会社 協同インターナショナル
Affiliation (English) : Kyodo International Inc.

1. 概要(Summary)

表面増強ラマン散乱(以下、SERS (Surface Enhanced Raman Scattering)ともいう)は、金属表面に励起された表面プラズモンによる電界により、金属表面に存在する分子のラマン散乱光の強度が数桁増強される現象である。表面プラズモンとは、金属に光を照射したときに励起される金属中の自由電子の粗密波である。このようなSERSは、試料表面近傍の測定方法に応用されており、ラマン散乱光の測定感度を約2桁以上上昇させることができる表面増強ラマン分光法として提案されている。本検討では透過型センサにおいて、ナノ構造を形成する金属粒子の膜厚とアニール処理による挙動を確認することを目的とした。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

- ・RTA/RTO (Rapid Thermal Annealing) アニール装置
- ・FE-SEM 電界放射型電子顕微鏡 (S4800)

【実験方法】

当社において、300 μ m 厚の無アルカリガラスに対し、スパッタリング法を用いて、Ag ナノ粒子を成膜する。膜厚換算で 0.5、1.0、2.0、3.0、4.0 nm を狙いとし、その後大気雰囲気下にて、RTA 装置で加熱を行う。FE-SEM による観察は、アニール前とアニール後に行った。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

アニール前 (Fig.1) とアニール後 (Fig.2) では、狙った膜厚により、外観ではあるが粒径及び粒子間距離に変化が見られた。今後については、SERS が最大限の効率で適用できるよう、最良な塗布量及びアニール条件を見出す必要がある。

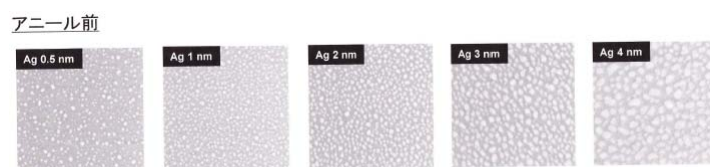


Fig.1 FE-SEM images of the samples (Before annealing).

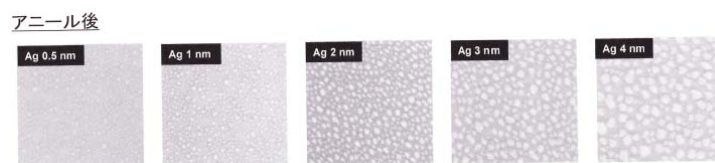


Fig.2 FE-SEM images of the samples (After annealing).

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