

課題番号 : F-19-KT-0106  
 利用形態 : 技術補助、機器利用  
 利用課題名(日本語) : クレッチマン型表面プラズモンセンサにおける金属薄膜の膜厚測定  
 Program Title (English) : Film thickness measurement of the metal film on Kretschmann type surface plasmon sensor  
 利用者名(日本語) : 上野翔矢、市橋隼人、林弘通、松川真美  
 Username (English) : S. Ueno, H. Ichihashi, H. Hayashi, M. Matsukawa  
 所属名(日本語) : 同志社大学院理工学研究科  
 Affiliation (English) : Graduate School of Science and Engeering, Univ. of Doshisha  
 キーワード/Keyword : 形状・形態観察、成膜・膜堆積、表面プラズモン共鳴、全反射測定法

## 1. 概要(Summary)

近年、表面プラズモン共鳴 (Surface Plasmon Resonance: SPR) を利用したクレッチマン型センサ (以下 SPR センサ) を非共振型の広帯域な超音波センサとして応用する試みが報告されている [1-3]。ここで、クレッチマン型 SPR センサ上の金属薄膜の厚み情報はセンサ特性にとって重要な設計パラメータとなる。本実験では京都大学ナノテクノロジーハブ拠点にて成膜した SPR センサ上の Ag 金属薄膜に代わり、同条件でスライドガラス上に成膜した Ag 薄膜の厚みを測定した。

## 2. 実験(Experimental)

電子線蒸着装置 (EB1200, Canon Anelva Corp.)

触針式段差計 (Dektak150, Bruker)

### 【実験方法】

クレッチマン型 SPR センサを作製するために BK7 ガラスプリズム上に電子線蒸着法で Ag 薄膜を成膜した。このとき、金属薄膜の膜厚を測定するために同成膜チャンバー内でスライドガラス上に Ag 薄膜を成膜した。

金属薄膜の厚みは触針段差計を用いて測定した。

## 3. 結果と考察(Results and Discussion)

触針段差系で測定した Ag 薄膜の厚みは 55.9nm であった。また、同チャンバーで作製した SPR センサを用いて共鳴曲線を測定し、理論フィッティングにより Ag 薄膜の膜厚を推定したところ 56nm であった。以上により、触針段差系で測定した Ag 薄膜厚みの妥当性が検証された。

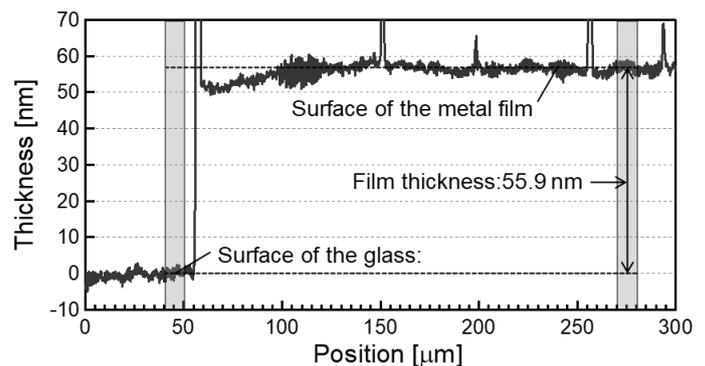


Fig. 1 A surface profile measured by a stylus profilometer.

## 4. その他・特記事項(Others)

・参考文献

- [1] A. Schilling *et al.*, Appl. Phys. Lett., 69 (27) 1996.
- [2] A. A. Kolomenskii *et al.*, Appl. Opt., 57 (20) 2018.
- [3] B. Dong *et al.*, IEEE Trans. Biomed. Eng., 64 (1) 2017.

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

S. Ueno, H. Ichihashi, T. Nakamura, and M. Matsukawa, 2019 IEEE Ultrason. Sympo., Glasgow, Scotland, UK, Oct. 2019.

## 6. 関連特許(Patent)

なし。