

課題番号 : F-17-AT-0034
利用形態 : 機器利用
利用課題名(日本語) : 光学多層膜の物性解析
Program Title (English) : Physical analysis of optical multilayer
利用者名(日本語) : 上野耕治
Username (English) : K. Ueno
所属名(日本語) : 有限会社シーアンドアイ
Affiliation (English) : C&I, Co. Ltd.
キーワード/Keyword : 成膜・膜堆積、膜厚測定、多層膜

1. 概要(Summary)

導波モードセンサー用途の光学多層膜について、膜厚、光学定数、組成、電気特性などの諸物性を評価した。

薄い場合、分光エリプソメータによる膜厚の測定は難しいと思われる。

分光エリプソメータ以外の方法も検討したが、有効な方法を見いだせなかった。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

分光エリプソメータ、解析用 PC(分光エリプソメータ用)

【実験方法】

光学多層膜上に作製した機能性分子膜の膜厚を分光エリプソメータで測定した。

4. その他・特記事項(Others)

なし。

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

なし。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

確からしい膜厚の測定結果を得ることができなかった。

測定が上手くいかなかった原因は、以下の 2 点が考えられる。

(1)機能性分子膜を成膜したのがシリカ表面であり、機能性分子膜とシリカ膜との屈折率差が小さかったこと。

(2)機能性分子膜の予想膜厚は数 Å～数 nm と非常に薄く、光学多層膜(数十 nm～数百 nm)と組合せた多層膜の膜厚解析では、解析時の計算(シミュレーション)で誤差に埋もれてしまった。

6. 関連特許(Patent)

なし。

別途行った XPS による測定では、成膜条件により、機能性分子膜に含まれる硫黄原子(S)と基材に含まれるシリコン(Si)の組成比に傾向が見られたことから、成膜自体は進行していると思われる。

よって、今回のような実験条件を含め、光学特性の近い多層膜でしかも測定したい膜の膜厚が他と比較して極