

課題番号 : F-13-BA-28
利用形態 : 技術代行
利用課題名 (日本語) : バルク水の異常ポッケルス効果のメカニズムの解明
Program Title (English) : Study of the mechanisms of anomalous Pockels effect of bulk water
利用者名 (日本語) : 雪田俊平, 徳永英司
Username (English) : S. Yukita, E. Tokunaga
所属名 (日本語) : 東京理科大学大学院理学研究科
Affiliation (English) : Graduate School of Science, Tokyo University of Science

1. 概要 (Summary)

透明電極-電解質水溶液系の電場変調透過率変化測定を行うため、可視光を透過する透明電極が必要であった。今回はガラス基板上に白金を 100nm 以下の厚さで成膜することで、可視光に対し数%の透過率を持ち電気伝導性もある試料を製作することを目標とした。

2. 実験 (Experimental)

ガラス基板の SPM 洗浄を行った後、白金の成膜を行った。成膜に用いた装置と成膜条件は、以下の通りである。

- ・装置 : CFS-4EP-LL(芝浦メカトロニクス)
- ・成膜チャンバ背圧 : 5.0×10^{-5} Pa
- ・成膜位置 : 基板ホルダの中心から 60 mm の位置
- ・基板ホルダ回転数 : 25 rpm
- ・成膜材料 : Pt
- ・ガス流量 : Ar 30 sccm
- ・圧力 : 0.48 Pa
- ・RF パワー : 100 W
- ・Pre スパッタ : 60 s
- ・デポ時間 : 315, 630, 945, 1260 s
(目標膜厚 : 25, 50, 75, 100 nm)

3. 結果と考察 (Results and Discussion)

25nm の電極の透過率スペクトルは Fig.1 に示した通りである。透過率は最大で 3.7%と小さいが、十分に使用に耐える。ただし、ガラスと Pt の間にコーティングがないため剥離しやすい点と紫外を透過しない点が不都合であったため、次回は石英基板に適切な処理を行った上で成膜を行いたい。

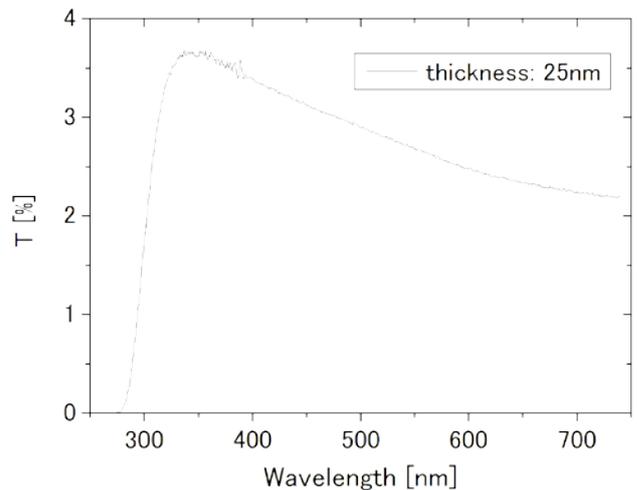


Fig.1 Spectral transmittance characteristics of the platinum thin film electrode on the glass

4. その他・特記事項 (Others)

なし。

5. 論文・学会発表 (Publication/Presentation)

(1) 雪田俊平、塩川直幸、大澤健吾、石井行弘、小林孝嘉、徳永英司、「水・電極界面の状態がバルク水の異常ポッケルス効果に与える影響」、日本物理学会第 69 回年次大会, 平成 26 年 3 月 28 日

6. 関連特許 (Patent)

なし。