

課題番号 : F-19-WS-0014  
 利用形態 : 技術代行  
 利用課題名(日本語) : 熱可塑性ポリマー(TPE)の膜厚測定  
 Program Title (English) : Measurement of the thickness of thermoplastic elastomer  
 利用者名(日本語) : 金澤優貴<sup>1)</sup>  
 Username (English) : Y. Kanazawa<sup>1)</sup>  
 所属名(日本語) : 1)早稲田大学 先進理工学研究所 応用化学専攻  
 Affiliation (English) : 1) Department of Applied Chemistry, Graduate School of Advanced Science and Engineering, Waseda University  
 キーワード/Keyword : 分析、膜加工、熱可塑性エラストマー

## 1. 概要(Summary)

柔軟な熱可塑性ポリマー(TPE)に炭素を原料とした物質を充填させることで、柔軟性と高い熱伝導率を両立することが出来る。この複合材料は熱界面材料として用いることが期待されるが、更なる高性能を目指して TPE-炭素材料の界面熱抵抗を測定する。界面熱抵抗測定には膜厚の情報が必要である。複合材料の前段階として今回、TPE のみの膜を Si 基板上に作製し、早稲田大学ナノ・ライフ創新研究機構の高性能分光膜厚測定装置によって膜厚測定を試みた。

## 2. 実験(Experimental)

### 【利用した主な装置】

高性能分光膜厚測定装置

### 【実験方法】

自研究室において、TPE を溶媒のトルエンに溶かし、液体を酸化被膜 90 nm 付 Si 基板上にスピコートによって成膜し、乾燥させた。トルエン 24.3 mL/gTPE, スピコートの条件は 500 rpm: slope 30 s, keep 0 s, 8000 rpm: slope 30 s, keep 30 s である。早稲田大学ナノ・ライフ創新研究機構の分光膜厚測定装置で、まず、Si 基板のみを測定した。

【条件】角度: 75°、波長範囲: 0.6~6.5 eV(190~2100 nm)、波長間隔: 0.05 eV、Configuration choice: High accuracy merge]

そして SiO<sub>2</sub> の膜厚を決定したのちに、TPE 付き Si 基板を測定した。

【条件】角度: 75°、波長範囲: 0.6~6.5 eV (190~2100 nm)、波長間隔: 0.02 eV、Configuration choice: High accuracy merge]

## 3. 結果と考察(Results and Discussion)

Si 基板上的酸化被膜の厚みは 88.57 nm とフィッティングされた。Si 基板上的酸化被膜の上に成膜した TPE 膜厚は 846.5 nm と得られたが、こちらはところどころフィッティングが合っていない場所があり、信頼性はいまひとつであると言える。

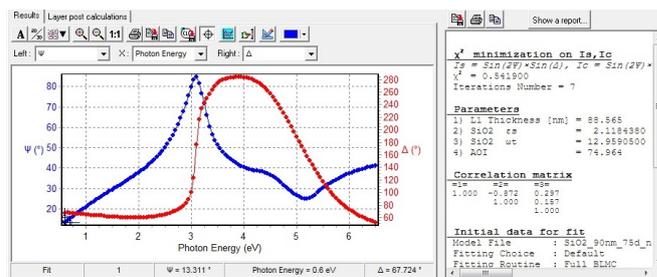


Fig. 1 Result of analysis of SiO<sub>2</sub> thickness on Si substrate

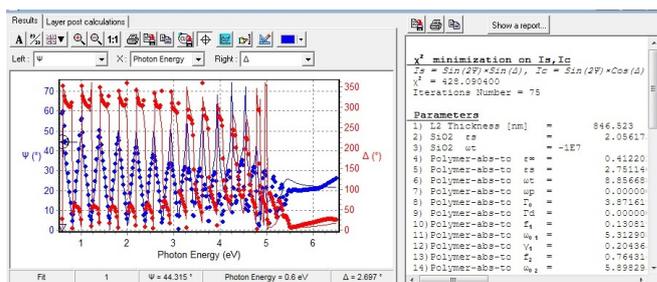


Fig.2 Result of analysis of TPE thickness on SiO<sub>2</sub> on Si substrate

## 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。