

課題番号 : F-18-NU-0016
利用形態 : 機器利用
利用課題名(日本語) : 有機電子材料・ナノカーボン物質における新しい光・電子応答現象の探索
Program Title (English) : Search for novel optical and electronic responses in organic electronic materials and nanocarbons
利用者名(日本語) : 大橋亮介¹⁾, 打田敦子¹⁾, 徳田優²⁾, 岸田英夫¹⁾
Username (English) : R. Ohashi¹⁾, A. Uchida¹⁾, S. Tokuda²⁾, H. Kishida¹⁾
所属名(日本語) : 1) 名古屋大学大学院工学研究科, 2) 名古屋大学工学部
Affiliation (English) : 1) Graduate School of Engineering, Nagoya University, 2) School of Engineering, Nagoya University
キーワード/Keyword : 形状・形態観察、分析、膜厚・段差・粗さ測定、有機薄膜

1. 概要(Summary)

有機電子材料の光学応答について研究を行っている。有機分子は、真空蒸着法、スピコート法、ドロップキャスト法などにより膜状試料の形成が可能である。測定対象の分子のみの薄膜や、透明な高分子(ホスト高分子)中に有機分子を孤立させた状態で取り込んだ膜状試料について、有機電子材料の光学特性を定量的に評価している。定量評価の際には、膜厚の値が必要となる。そこで、段差計を用いて膜状試料の膜厚を決定した。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】 段差計 Dektak150

【実験方法】

研究室所有の真空蒸着装置、あるいはスピコーターによって石英基板、ITO/石英基板あるいはフッ化カルシウム基板上に有機薄膜を作製した。ドロップキャスト法の場合は、サンプル溶液を基板に直接滴下し、膜を作製した。その後、膜を一部機械的に剥離し、その段差形状の測定を行うことにより膜厚を決定した。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

段差計によって、剥離した箇所を含む段差部分の形状を観察する場合、剥離が完全にされており対象とする有機材料が残っていないこと、また剥離していない膜部分が損傷を受けていないことが必要である。精度のよい膜厚決定を行うために、数か所を剥離させ、必要に応じ数回の測定を行うことにより慎重に膜厚を決定するのが望ましい。真空蒸着法により薄膜を作製した場合、蒸着装置内に設置した水晶振動子式の膜厚計によっても厚さを測定している。しかし、測定される膜厚は水晶振動子の設置位

置に依存するため、試料上の膜厚が正確に測れない可能性がある。また、物質により基板への分子の蒸着の状況が異なるため、実際に光学測定を行う試料の膜厚を直接測定することが重要である。そこで、本課題では段差計による測定から決定した膜厚と光学測定の結果を用いて、光学定数の定量評価を行った。

4. その他・特記事項(Others)

・共同研究者: 名古屋大学 中村優斗、小山剛史
京都大学 吉田幸大、北川宏

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

(1) 大橋亮介, 中村優斗, 吉田幸大, 北川宏, 岸田英夫,
第 79 回応用物理学会秋季学術講演会, 2018 年 9 月
21 日

6. 関連特許(Patent)

なし。