

課題番号 : F-17-KT-0048
 利用形態 : 機器利用
 利用課題名(日本語) : ペンタアザフェナレンを含む共役系高分子の膜厚評価
 Program Title(English) : Evaluation of film thickness of pentaazaphenylene-based π -conjugated polymer
 利用者名(日本語) : 渡辺浩行, 中條善樹
 Username(English) : H. Watanabe, Y. Chujo
 所属名(日本語) : 京都大学大学院工学研究科
 Affiliation(English) : Graduate School of Engineering, Kyoto University
 キーワード/Keyword : 形状・形態観察、有機エレクトロニクス、高分子、触針式段差計

1. 概要(Summary)

軽量かつ柔軟性に富んだ新たな材料として有機エレクトロニクス材料が注目されている。中でも有機 EL は、薄型かつ演色性や視野角に優れたテレビや面発光型の照明など、既に実社会で応用されている技術である。ここで、共役系高分子は、その成膜性から塗布プロセスによって素子を作成できる有機エレクトロニクス材料として近年注目を集めている。当研究室では様々なヘテロ元素を含むビルディングブロック「元素ブロック」を共役系高分子へ導入することで、元素由来の特性を活かした発光材料や電子輸送材料を報告してきた¹⁾。本研究では、特異な電子状態を有する含窒素ヘテロ環ペンタアザフェナレンを主鎖に含む共役系高分子について、キャリア輸送特性の評価を目指した。当研究室において TOF 測定による過渡電流測定は可能であることから、京都大学ナノテクノロジーハブ拠点においては触針式段差計により高分子の膜厚を評価した。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

触針式段差計

【実験方法】

Fig. 1 に概念図を示す。ITO(B, 桃色)・高分子(青色)・アルミ電極(A, 灰色)からなる TOF 測定用素子(ガラス基板)に対し、高分子膜にピンセットを用いて傷をつけることでガラス基板を露出させた。この部分を横断させる形で触針式段差計による測定を行い、高分子の膜厚を評価した。各素子について、異なる 10 点について測定し平均した。

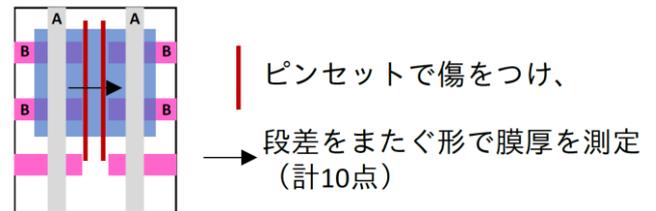


Fig. 1 Method of measurements.

3. 結果と考察(Results and Discussion)

典型的な測定結果を Fig. 2 に示す。赤色の範囲を高分子膜、緑色の範囲をガラス基板部分として、この部分の高さ(黒色の直線)の差を膜厚とした。基板 1 について 388 ± 50 nm, 基板 2 について 242 ± 19 nm が膜厚として得られた。

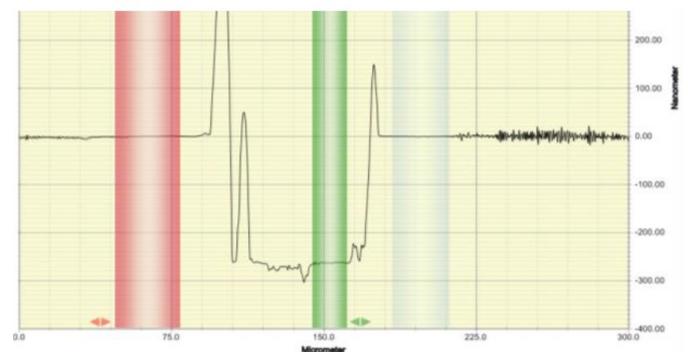


Fig. 2 A typical result of step measurements.

4. その他・特記事項(Others)

・参考文献

1) Chujo, Y.; Tanaka, K. Bull. Chem. Soc. Jpn. 2015, 88, 633–643.

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

1) 渡辺 浩行、田中 一生、中條 善樹 第 66 回高分子学会年次大会(2017 年)、発表番号 1Pd006

6. 関連特許(Patent) なし。