

電位挿引速度によるポリチフェン電解重合膜の膜厚制御と光電変換特性への影響

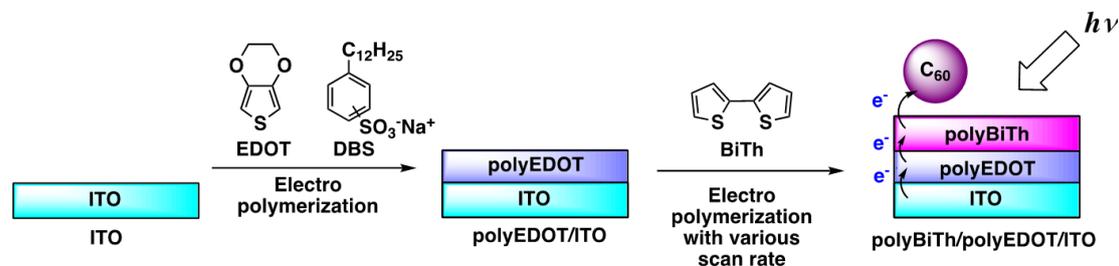
(¹滋賀県大院工・²滋賀県大工) ○神戸 健吾¹・秋山 毅²・奥 健夫²

Thickness Control of Electropolymerized Polythiophene Films by Scanning Rate of Applied Potentials towards Photoelectric Conversion Application (¹Graduate School of Engineering, The University of Shiga Prefecture, ² Faculty of Engineering, The University of Shiga Prefecture) ○Kengo Kanbe¹, Tsuyoshi Akiyama², Takeo Oku²

Electropolymerization is one of preparation methods of conductive polymer films on the electrode surface. We have investigated the photofunctional molecule-conducting polymer composite films using electropolymerization. We found that polythiophene films with an electronically hierarchical structure can be easily obtained by sequential electropolymerization process, and reported their application to photoelectric conversion. In this research, we investigated the effect of scanning rate of applied potentials during electropolymerization of hierarchical polythiophene films on their structures, electronic structures and photoelectrochemical properties.

Keywords : Polythiophene, electrochemical polymerization, electro deposition, photocurrent

電解重合法は、導電性高分子膜を電極表面へ直接形成できる方法である。この方法で得られる膜は不溶性であり、膜の形状や特性は電解重合時のパラメータと相関しているため、導電性高分子膜の積層や膜厚の制御が比較的容易である。我々は、逐次的に電解重合法を用いると、電子的に階層的な構造を持つポリチオフェン膜が得られることを見出し、その光電変換への応用とともに報告した^{1,2)}。



本研究では、図に示すような階層構造型のポリチオフェン電解重合膜の構造や光電変換特性に対して、電解重合時の電位挿引速度がおよぼす影響を見出すことを目的として検討を行った。polyBiTh 成膜時の電位挿引速度と膜厚には明確な相関がみられた。電子受容体としての C₆₀ の存在下で、polyBiTh/polyEDOT/ITO に単色光を照射したところ、カソード光電流を発生することが明らかとなった。以上を総合して、polyBiTh 成膜時の電位挿引速度と光電変換特性との間に興味深い相関を見出したので、報告する。

- 1) T. Akiyama, K. Kakutani and S. Yamada, *Jpn. J. Appl. Phys.*, **2004**, 43, 2306.
- 2) Y. Kumagawa, T. Akiyama, Y. Nishimura, K. Goto, A. Suzuki and T. Oku, *Bull. Chem. Soc. Jpn.*, **2016**, 89, 700.