

## 電解重合法により成長する PEDOT:PSS ワイヤーの伝導特性評価

### Conductance Control of PEDOT:PSS Wires multiplied by Electropolymerisation

阪大院工<sup>1</sup>, JST さきがけ<sup>2</sup>, 北大院情報<sup>3</sup>, °疋田亘<sup>1</sup>, 赤井恵<sup>1,2</sup>, 桑原裕司<sup>1</sup>, 浅井哲也<sup>3</sup>  
Osaka Univ.<sup>1</sup>, JST PRESTO<sup>2</sup>, Hokkaido Univ.<sup>3</sup>, °W.Hikita<sup>1</sup>, M.Akai-Kasaya<sup>1,2</sup>, Y.Kuwahara<sup>1</sup>, T.Asai<sup>3</sup>

E-mail: whikita@ss.prec.eng.osaka-u.ac.jp

PEDOT:PSS (poly(3,4-ethylenedioxythiophene):polystyrene sulfonate)は高い光透過性、導電性を有するため様々な電気デバイスに応用されている導電性高分子である。一般的に、電解重合では膜状の導電性高分子が電極表面に生成するが、マイクロスケールの電極間に電界を集中させ、モノマーである EDOT(3,4-Ethylenedioxythiophene)を電解重合することで、電極間において PEDOT ワイヤーが得られる[1]。本研究では、300  $\mu\text{m}$  のギャップ長の金電極間に PEDOT:PSS ワイヤーを成長させ、成長途中における成長様式の観察と、その制御を行った。図 1 に実験で使用した装置の概略図と、電極間に成長した PEDOT:PSS の光学顕微鏡像を示す。印加電圧の値を大きくするほど、成長速度は増加し、電極間により多くのワイヤーが成長する傾向がみられた。また、枝分かれの頻度は成長条件によって制御が可能であった。電極間のコンダクタンス値は、ワイヤーが成長するにつれて増加し、ワイヤー成長前 (6.6 mS/cm) と、成長完了後 (17.7 mS/cm) で約 3 倍程度増加するという結果が得られた。本研究で用いた電解重合法は、外部から電場を印加するだけで、金電極末端から導電性高分子を自発的にファイバー成長させることができるため、所望の金電極間を選択的に導電性高分子ファイバーで架橋できる。これは導電性高分子配線のエレクトロニクス分野への応用が期待される技術である。

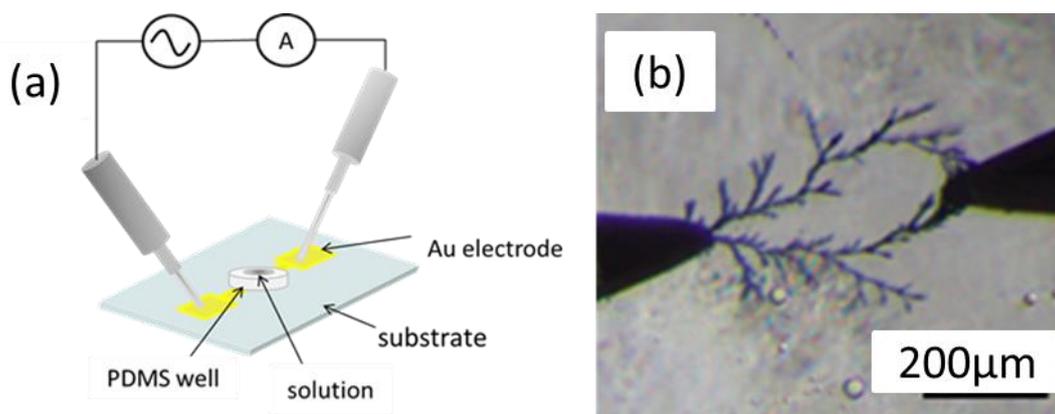


Fig.1(a) Schematic image of our system. (b) Optical image of PEDOT:PSS wires polymerized between Au electrodes.

[1] A. Das, C.H. Lei, M. Elliott, J.E. Macdonald, M.L. Turner, *Organic Electronics* **7**, 181-187(2006)