

## 籠状オリゴシルセスキオキサン(POSS)で置換された 3,4-エチレンジオキシチオフェンの合成と重合

(広大工<sup>1</sup>・広大院先進理工<sup>2</sup>) ○原 泰斗<sup>1</sup>・今任 景一<sup>2</sup>・大山 陽介<sup>2</sup>・今榮 一郎<sup>2</sup>  
 Synthesis and polymerization of 3,4-ethylenedioxythiophene substituted with polyhedral oligomeric silsesquioxane (POSS)(<sup>1</sup>*Faculty of Engineering, Hiroshima University*, <sup>2</sup>*Graduate School of Advanced Science and Engineering, Hiroshima University*)○Yasuto Hara<sup>1</sup>, Keiichi Imato<sup>2</sup>, Yousuke Ooyama<sup>2</sup>, Ichiro Imae<sup>2</sup>

Since poly(3,4-ethylenedioxythiophene) (PEDOT) has excellent electrical conductivity, light transmittance in the visible region, and absorption in the near-infrared region, it has attracted much interest for applications in transparent conductive films, thermal barrier materials, and organic thermoelectrics. In this study, polyhedral oligomeric silsesquioxane (POSS) was introduced into the side chains of PEDOT to introduce new functions to PEDOT. At first, 3,4-ethylenedioxythiophene with POSS (EDOT-POSS) was synthesized, and PEDOT derivatives containing POSS in various proportions were synthesized by electrolytic oxidative polymerization or polycondensation. The chemical structures of the obtained polymers were identified by NMR, IR and XPS, and their optical, electrochemical, and electrical properties were investigated.

**Keywords:** Polythiophene, Polyhedral Oligomeric Silsesquioxane, POSS, PEDOT

ポリチオフェンは高い導電性と安定性を持つポリマーとして知られている。また 3,4 位への置換の容易さを有するため、様々なポリチオフェン誘導体が開発されている。その中で、3,4 位にエチレンジオキシ基が置換されたポリ(3,4-エチレンジオキシチオフェン)(PEDOT)がドープ状態で高い電気伝導性を有することや可視光領域の透過率が高く、近赤外領域の光吸収が高いため、透明導電膜や遮熱材料、熱電変換材料などへの応用に期待がもたれている。本研究では、PEDOT に新たな機能を付与することを目的として、側鎖に嵩高い籠状オリゴシルセスキオキサン(POSS)を導入した。具体的には、図 1 に示す経路で POSS を有する 3,4-エチレンジオキシチオフェン(EDOT-POSS)を合成し、EDOT-POSS を電解酸化重合や重縮合により様々な割合で POSS を有する PEDOT 誘導体を合成した。得られたポリマーの化学構造を NMR、IR および XPS により同定するとともに、それらの光学的、電気化学的、電気的性質についても調査した。

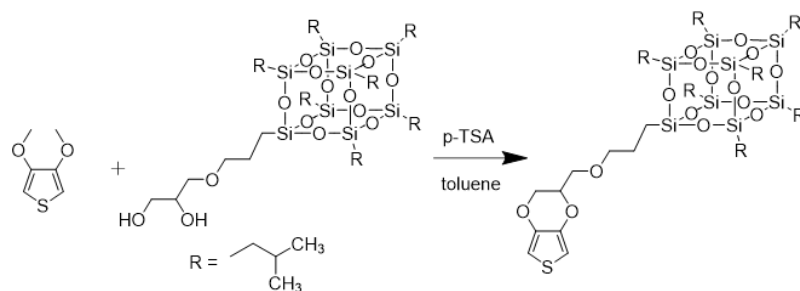


図 1 EDOT-POSS の合成