

課題番号 : F-14-KT-0012  
利用形態 : 技術補助  
利用課題名(日本語) :  $\pi - \pi$  相互作用を介した共役ポリマーの凝集体形成  
Program Title (English) : Aggregate formation through interchain  $\pi - \pi$  interactions between aromatic conjugated polymers  
利用者名(日本語) : 野津 賢祐、近藤 俊輔、渡辺 和誉、赤木 和夫  
Username (English) : K. Notsu, S. Kondo, K. Watanabe, K. Akagi  
所属名(日本語) : 京都大学大学院工学研究科高分子化学専攻  
Affiliation (English) : Department of Polymer Chemistry, Graduate School of Engineering, Kyoto University

## 1. 概要(Summary)

共役ポリマーは、主鎖上に非局在化した $\pi$ 電子により、特異な光電子特性を示すことが知られている。さらに、 $\pi - \pi$ 相互作用を介して主鎖間で $\pi$ -stackingし、超分子構造を形成する。本研究で我々は、共役ポリマーを貧溶媒中に分散させることで微粒子状のポリマー凝集体を作成し、孤立鎖状態と凝集状態での差異について検討を行った。

## 2. 実験(Experimental)

### ・利用した主な装置

ゼータ電位・粒径測定システム(ELSZ-2Plus)

### ・実験方法

代表的な芳香族共役ポリマーであるポリパラフェニレン(poly-*para*-phenylene: PPP)およびポリチオフェン(polythiophene: PT)の誘導体をテトラヒドロフラン(THF)に溶解させた。この溶液に、貧溶媒である水を滴下し、徐々にポリマーを析出させることでポリマー凝集体の分散液を作成した。この凝集体のサイズを動的光散乱(dynamic light scattering: DLS)法を用いて定量的に評価した。

## 3. 結果と考察(Results and Discussion)

DLS 測定の結果、ポリマーの THF 溶液の初期濃度や、加える水の量などが凝集体のサイズに影響を与えることが示唆された。しかし、実験条件を最適化することで、PPP 誘導体では 250 nm 程度、PT 誘導体では 100 nm 程度の平均粒径を持つ凝集体を再現よく作成できることが示された。特に、これらの水分散液に対して紫外-可視光吸収スペクトル測定を行うと高い

再現性が得られ、定量的な解析を行うことができることも明らかとなった。

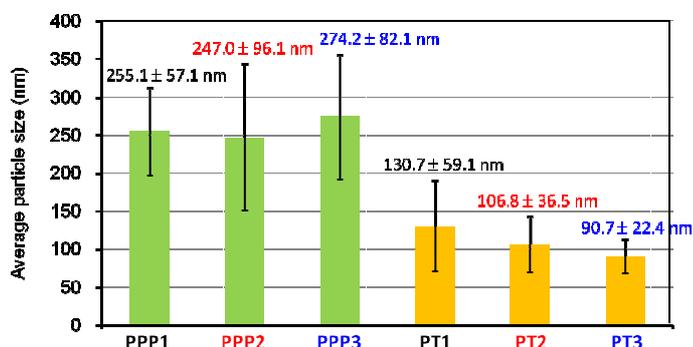


Fig. 1 DLS results of the polymer aggregates in water.

## 4. その他・特記事項(Others)

測定にあたり、技術指導をしていただいた井上良幸様に感謝いたします。

## 5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

なし。

## 6. 関連特許(Patent)

なし。