

Title	SUPRAMOLECULAR SYSTEM BASED ON CYCLODEXTRIN WITH CONJUGATED MOLECULES
Author(s)	坂本, 和也
Citation	大阪大学, 2010, 博士論文
Version Type	
URL	<a href="https://hdl.handle.net/11094/58015">https://hdl.handle.net/11094/58015</a>
rights	
Note	著者からインターネット公開の許諾が得られていないため、論文の要旨のみを公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、 <a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed">〈a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed"〉</a> 大阪大学の博士論文について <a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed">〈/a〉</a> をご参照ください。

***Osaka University Knowledge Archive : OUKA***

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

Osaka University

氏名	坂本 和也
博士の専攻分野の名称	博士(理学)
学位記番号	第 23594 号
学位授与年月日	平成22年3月23日
学位授与の要件	学位規則第4条第1項該当 理学研究科高分子科学専攻
学位論文名	SUPRAMOLECULAR SYSTEM BASED ON CYCLODEXTRIN WITH CONJUGATED MOLECULES (シクロデキストリンと共役分子からなる超分子システム)
論文審査委員	(主査) 教授 原田 明 (副査) 教授 奥山 健二 教授 佐藤 尚弘

論文内容の要旨

本研究においては、 $\pi$ 共役分子の科学と CD を用いた超分子システムの融合をはかる。その結果、 $\pi$ 共役分子の特性を維持しながら、それを超える性質を持つ材料の作成が期待される。今後の $\pi$ 共役分子の応用には分子レベルでの構造制御が必須であり、その構造制御を行うにあたって、分子鎖間の相互作用がしばしば問題となる。その打開策として、CD により被覆することで鎖間の相互作用を軽減または調整する方法が考えられる。被覆により過剰な分子間の相互作用による機能低下を防ぎ、高度に構造を制御できると考えられる。

チオフェン類の CD 包接錯体形成と包接重合

CD とチオフェンオリゴマーとの包接錯体形成の検討をチオフェン (T) の 2 量体である 2T と 3 量体である 3T を用いて行った。包接錯体形成の検討の結果、 $\alpha$ -CD-T、 $\beta$ -CD-2T、DM- $\beta$ -CD-2T について単結晶を得、X 線結晶構造解析を行った。

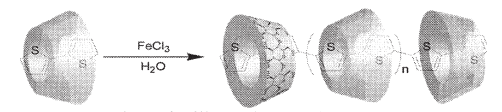


Figure 1. Schematic illustration of the polymerization of CD2T inclusion complex in aqueous media.

DM- $\beta$ -CD-2T、 $\beta$ -CD-2T、DM- $\beta$ -CD-3T 包接錯体について水系にて酸化剤を用いて重合を行った (Figure 1)。水中で 2T および 3T 単体ではポリチオフェンを生成しないのに対し、包接錯体から重合を試みた場合 MALDI-TOF mass 測定から分子量が最大で 5000 のポリチオフェンが得られ、固体 NMR 測定、固体蛍光測定から、その構造は主鎖部分に CD が包接した擬ロタキサン構造であることが示された。

軸分子にオリゴチオフェンをもち、両末端に $\beta$ -CD を有するロタキサン合成とその機能

末端に水溶性かつ高い $\beta$ -CD を導入したロタキサン型オリゴチオフェンの合成およびロタキサンの軸分子の長さや輪の数により、その性質がどのように変化するか検討を行った。蛍光スペクトル測定において、ロタキサンは軸に CD の包接がない場合と比較して水中で大幅な蛍光量子収率の増大がみ

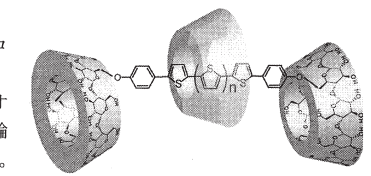


Figure 2. Oligothiophene-CD rotaxane (n=0: 2T-[2]rotaxane, n=1: 3T-[2]rotaxane).

