

博士論文の要旨及び審査結果の要旨	
氏名	徐 晨曦 (XU Chenxi)
学位	博士 (工学)
学位記番号	新大院博 (工) 第 537 号
学位授与の日付	令和 5 年 3 月 23 日
学位授与の要件	学位規則第 4 条第 1 項該当
博士論文名	Synthesis of well-controlled supramolecular polymers from well-defined covalent polymers and their characterization (構造の明確な共有結合ポリマーからの構造の制御された超分子ポリマーの合成とキャラクタリゼーション)
論文審査委員	主査 教授・青木 俊樹 副査 教授・金子 隆司 副査 教授・八木 政行 副査 教授・山内 健 副査 助教・寺口 昌宏
<p>博士論文の要旨</p> <p>申請者の所属する研究室では、以前片巻らせん置換アセチレン高分子を得るらせん選択重合(HSSP)を開発し、さらにこのタイトならせんポリマーの光環化三量化分解反応(SCAT)を見出した。HSSP で得た種々のポリマーの酸素または光学異性体選択透過膜としての性能が調べられ、また、SCAT により、自立膜性を持つ超分子ポリマー(SP)の合成に成功した。この SP は主鎖に共有結合を持たない純 SP である。</p> <p>SP は従来の共有結合で連結したポリマー(CP)と異なり、以下の特長と可能性を持つ。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 刺激応答性を持ち、CP と異なり、性能をコントロール可能である。 2) CP より、易分解性で、また自己修復性も期待できる。 <p>しかし、SP は CP と異なり、以下の問題点を持つ。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 構造制御が困難で、ほぼ不可能。 2) 材料強度が低く、利用困難。 <p>この欠点は、従来の SP が超分子重合によって合成されていたためである。そこで本論文では、上記の問題点を解決する方法として、以下を行った。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 前駆体としての CP の SCAT 反応により純 SP を合成した。 2) CP はリビング重合や HSSP により精密に制御して合成した。 <p>本博士論文は以下の重要な新規成果を含んでいる。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) SCAT 反応による構造明確な純 SP の合成。 2) 純 SP の強度や重合度などのキャラクタリゼーション。 3) 前駆体 CP の SP への鋳型効果。 	

審査結果の要旨

本博士論文は、光環化三量化分解反応 (SCAT) を用いた構造の制御された純・超分子ポリマー(SP)の合成とキャラクタリゼーションに関するものであり、以下の価値ある独創的な内容を多数含んでいた。

- (1) SCAT 反応により種々の置換基を持つ純 SP の合成に成功した。
- (2) 純 SP の固体での強度や透過性などの性能評価に成功した。
- (3) 純 SP の溶液での重合度などのキャラクタリゼーションに成功した。
- (4) 前駆体 CP の SP への構造の鑄型効果を明らかにした。

よって、本論文は博士 (工学) の博士論文として十分であると認定した。