

論文 / 著書情報
Article / Book Information

題目(和文)	環状両親媒性ブロック共重合体が形成する自己組織化構造と トポロジ ー効果に基づく特性
Title(English)	Self-assembled structures by cyclic amphiphilic block copolymers and their properties based on the topology effects
著者(和文)	馬場英輔
Author(English)	Eisuke Baba
出典(和文)	学位:博士(工学), 学位授与機関:東京工業大学, 報告番号:甲第9760号, 授与年月日:2015年3月26日, 学位の種別:課程博士, 審査員:手塚 育志,柿本 雅明,芹澤 武,石曾根 隆,早川 晃鏡
Citation(English)	Degree;, Conferring organization: Tokyo Institute of Technology, Report number:甲第9760号, Conferred date:2015/3/26, Degree Type:Course doctor, Examiner:,,,,
学位種別(和文)	博士論文
Category(English)	Doctoral Thesis
種別(和文)	要約
Type(English)	Outline

論文要約

THESIS OUTLINE

専攻:	有機・高分子物質	専攻	申請学位(専攻分野):	博士	(工学)
Department of			Academic Degree Requested	Doctor of	
学籍番号:	12D07062		指導教員(主):	手塚 育志	
Student ID Number			Academic Advisor(main)		
学生氏名:	馬場 英輔		指導教員(副):		
Student's Name			Academic Advisor(sub)		

論文題目 Thesis Title	Self-assembled structures by cyclic amphiphilic block copolymers and their properties based on the <i>topology effects</i> (環状両親媒性ブロック共重合体が形成する自己組織化構造とトポロジー効果に基づく特性)
----------------------	--

論文要約

Thesis Outline

本論文は“Self-assembled Structures by Cyclic Amphiphilic Block Copolymers and Their Properties Based on the Topology Effects” (環状両親媒性ブロック共重合体が形成する自己組織化構造とトポロジー効果に基づく特性) と題し、英語により記述され、以下の6章から構成されている。

Chapter 1. “General Introduction”では、環状両親媒性ブロック共重合体の合成手法、および直鎖状から環状へのトポロジー変換に起因する特性の変化、すなわちトポロジー効果について概観し、環状構造トポロジーによる高分子機能創出の現状と課題を示すとともに、自己組織化によりトポロジー効果の増幅を目指す本研究の意義を論じている。

Chapter 2. “Synthesis of Cyclic Amphiphilic PS-*b*-PEO through the ATRP-RCM Process”では、原子移動ラジカル重合(ATRP)とメタセシス環化(RCM)反応とを組み合わせ、親水性ポリエチレンオキシド(PEO)および疎水性ポリスチレン(PS)セグメントの鎖長比を系統的に制御した環状両親媒性ブロック共重合体を合成している。すなわち、両末端にアリル基を導入した一連のABA型直鎖状両親媒性ブロック共重合体(L1、L2、L3)の合成、および希釈条件でのRCM反応によって対応するAB型高分子環化生成物(C1、C2、C3)を合成している。

Chapter 3. “Construction of Micelles and Vesicles from Cyclic PS-*b*-PEO”では、Chapter 2で合成した一連のABA型直鎖状およびAB型環状ブロック共重合体が水中で形成する自己組織化集合体の構造と性質を比較・検討している。

Chapter 4. “Cyclic PS-*b*-PEO as a Polymer Surfactant in Toluene/Water Emulsions”では、直鎖状および環状ブロック共重合体(L3およびC3)を界面活性剤として用い、水/トルエン溶液の乳化安定性を比較・評価している。

Chapter 5. “Synthesis of Functionalized Cyclic Polymers Based on Thiolactone Chemistry”では、末端基としてそれぞれチオラクトン基およびジチオベンゾエート基を導入した直鎖状ポリ(*N,N*-ジメチルアクリルアミド) (*l*-PDMA-TLa)をRAFT重合により合成し、この新規テレケリクスを用いて官能基を有する新規な環状PDMA (*c*-PDMA)の合成を検討している。

Chapter 6. “General Conclusion”では、本論文を総括すると共に、環状両親媒性ブロック共重合体の自己組織化によるトポロジー効果の増幅に関する今後の展望について述べている。これを要するに、本論文は環状両親媒性ブロック共重合体の自己組織化によるトポロジー効果の増幅を利用した新規機能性材料創製の新たな設計指針を示すものであり、学術上のみならず工学上および工業上貢献するところが大きい。