

豊橋技術科学大学長 殿

平成13年 2月 23日

審査委員長 西山 久雄



論文審査及び最終試験の結果報告書

このことについて、下記の結果を得ましたので報告いたします。  
記

学位申請者	Mohd. Maniruzzaman	学籍番号	第 987271 号
申請学位	博士(工学)	専攻名	機能材料工学専攻
論文題目	Organized Polymerization of Amphiphilic Poly(ethylene oxide) Macromonomers (両親媒性ポリエチレンオキシドマクロモノマーの組織化重合)		
公開審査会の日	平成 13 年 2 月 23 日		
論文審査の期間	平成 13 年 1 月 24 日～平成 13 年 2 月 23 日	論文審査の結果	合格
最終試験の日	平成 13 年 2 月 23 日	最終試験の結果	合格

論文内容の要旨

本論文は、親水性ポリエチレンオキシド鎖の末端に疎水性重合官能基として *p*-スチリルアルキル基を導入した両親媒性マクロモノマーの水中でのミセル形成による組織化を利用した重合・共重合挙動を明かにし、得られる高分岐度グラフト高分子・微粒子の特性化を行った内容をまとめたものである。

第1章は本論文の背景を、両親媒性マクロモノマーのミセル形成、ラジカル重合、特性化について、従来の知見からまとめ、本論文の目的を述べている。第2章は本論文の基幹を成すもので、両親媒性ポリエチレンオキシドマクロモノマーの水中でのミセル形成を詳細に調べ、スチレンを可溶化したミセルが極めて早いラジカル共重合を行い、単分子高分子微粒子を生成することを明かにしている。得られた結果は、ラジカル重合であるにも関わらず、分子間停止反応が抑制されていることを示し、ミセルによるラジカルの画分化による擬りピングラジカル重合を提案している。第3章は、得られたグラフト高分子微粒子の水中での蛍光、NMR、光散乱測定から、その溶存状態を明かにしている。第4章は、ミセル系に光照射ラジカル生成後も、重合が進行することを示し、重合のリピング性を支持している。第5章は本論文の結論を述べている。

審査結果の要旨

一般に界面活性剤は水中で疎水基を内側(核)に親水基を外側(殻)に配向した凝集体(ミセル)を形成する。本論文の両親媒性ポリエチレンオキシド(PEO)マクロモノマーは、末端疎水基として重合性の *p*-スチリルアルキル基を導入したもので、その水中ミセル内に疎水性モノマーであるスチレンを可溶化させた共重合系が極めて早い重合を行い、高分子量の櫛形グラフト高分子を生成することを見出し、さらにその詳細な解析から、成長ラジカルのミセル画分化による擬りピングラジカル重合を提案するに至った点に意義がある。

とくに、*p*-スチリルヘプチル基を末端に導入した PEO マクロモノマーと等モルのスチレンは水中で透明なミセル系を形成し、実質的に1時間で共重合を完了し、得られた微粒子のサイズ(30nmφ)、分子量( $\sim 10^7$ )は単分子であることを裏付ける。疎水基がミセル形成を促し、殻を覆う親水性 PEO 鎖がミセルを安定化し、分子間停止を抑制したと考えられる。さまざまなアルキル鎖長の影響、光後重合への展開、蛍光、NMR、光散乱等によるミセル系、重合、生成高分子・微粒子の評価も的確である。

以上により、本論文は博士(工学)の学位論文に相当するものと判定した。

審査委員

西山 久雄



伊藤 浩



竹市 力



川口 正剛



印

印

(注) 論文審査の結果及び最終試験の結果は「合格」又は「不合格」の評語で記入すること。