

平成 15 年 8 月 26 日

豊橋技術科学大学長 殿

審査委員長 竹市 力



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	申 仁 花	学籍番号	第 009004 号
申請学位	博士(工学)	専攻名	機能材料工学専攻
論文題目	Synthesis of Poly(ethylene oxide) Macromonomers with <i>p</i> -Vinylphenylalkyl End Groups by Initiation Method and Their Application to Emulsion and Dispersion Copolymerization (開始法による <i>p</i> -ビニルフェニルアルキル末端PEOマクロモノマーの合成と乳化・分散重合への応用)		
公開審査会の日	平成 15 年 8 月 25 日		
論文審査の期間	平成 15 年 7 月 23 日～平成 15 年 8 月 25 日	論文審査の結果	合格
最終試験の日	平成 15 年 8 月 25 日	最終試験の結果	合格

論文内容の要旨

本論文は、親水性のポリエチレンオキシド(PEO)鎖と疎水性の重合末端基から成るマクロモノマーの合成と乳化・分散重合への応用による単分散高分子微粒子の設計を述べたものであり、5章から構成されている。

第1章「緒言」では、現在まで知られているマクロモノマーの合成法と乳化・分散重合による高分子微粒子の合成についてまとめ、本論文で目指したPEOマクロモノマーの特徴とその意義について述べている。第2章は、「*p*-ビニルフェニルアルコールを開始剤とするアニオン重合による α -*p*-ビニルフェニルアルキル- ω -ヒドロキシ-PEOマクロモノマーの一段合成」について、リビング重合の特徴を活かした末端基導入を含めた明確な構造制御を明らかにしている。第3章は、「PEOマクロモノマー存在下におけるスチレンの乳化および分散重合」によるサブミクロンサイズの単分散高分子微粒子の合成を述べ、PEOマクロモノマーが反応性乳化剤・分散剤として有効に機能していること、およびPEO鎖、疎水性重合末端基の効果について、詳細に論じている。第4章「第3級アミンおよび第4級アンモニウム末端をもつPEOマクロモノマーの合成」は、第2章で得られたPEOマクロモノマーの ω -ヒドロキシ末端を容易に官能基変換してアミンあるいはアンモニウム基を導入できることを示している。第5章「結論」は、本論文の全体をまとめている。

審査結果の要旨

従来、乳化・分散重合は100 nm～10 μ mサイズの高分子微粒子を製造する技術として確立され、最近特に水中あるいはアルコール媒体中における機能性微粒子の設計が注目されている。本論文は、親水性のPEOマクロモノマーの片末端に重合官能基、他末端に別の官能基を導入する方法を確立し、得られたマクロモノマーが水中(乳化)およびアルコール中(分散)のポリスチレン微粒子設計に有効に利用できることを明らかにした。

まず、*p*-ビニルフェニルアルコール(メタノール、プロパノール、ペンタノール、ヘキサノール)を部分的にカリウムアルコキシド化し、この開始剤によってエチレンオキシドのリビングアニオン重合を進行させ、 ω -末端にヒドロキシ基、 α -末端にさまざまな疎水性のスチリルアルキル基を導入する方法が確立された。この方法は、原理的にさまざまな異種官能性末端PEOマクロモノマーの設計合成に応用展開が可能であり、本論文ではアミンあるいはアンモニウム基末端が導入された。また、これらのマクロモノマーがスチレンの乳化・分散重合に有効な反応性乳化剤・分散剤として作用し、表面機能性のサブミクロンサイズ単分散高分子微粒子の設計に有用であることを実験的に明らかにし、粒子サイズ制御についても基本的な知見を与えた。

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

竹市 力



伊津野 真一



松本 明彦



伊藤 浩一

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。