

専攻	材料工学	学籍番号	897850	指導教官氏名	伊藤 浩一
申請者氏名	趙 東 日			指導教官氏名	伊藤 健児
				指導教官氏名	竹市 力

## 論 文 要 旨

論文題目	マクロモノマーを用いた高分子設計
------	------------------

(要旨 1,200 字以内)

## 1. 両親媒性 P E O マクロモノマーを用いた高分子設計

ブロックおよびグラフトポリマーは熱力学的に非相溶のセグメントからなっているため、一般的にマイクロ相分離構造に基づいて、様々な機能性材料として利用される。マクロモノマー法はグラフトポリマーの設計法として広く注目されている。しかし、マイクロ相分離の特異的性質を活かして高分子設計を行う例はほとんど知られていなく、マクロモノマー法はそのための最適な方法と考えられる。すなわち、マクロモノマーに両親媒性を意識的に賦与し、その組織化またはマイクロ相分離構造を利用して新規高分子材料あるいは新しい重合系を設計することが可能であると考えられる。

本論文は、ポリエチレンオキシド (P E O) が親水性であり、アルキル P E O モノエーテルが非イオン性界面活性剤として広く利用されている点に興味を持ち、疎水性のアルキル末端に疎水性の重合基を導入することにより、マクロモノマーとし、このマクロモノマーの両親媒性を利用して、高分子設計を行うことを目的とする。とくに、次の点に重点をおいた。

(1) アルキルポリエチレンオキシドの疎水性末端に重合基を導入し、単純な非イオン性界面活性剤構造を有するマクロモノマーを得ること。

(2) マクロモノマーの重合性に及ぼす疎水性アルキル鎖長の影響を調べること。

(3) このマクロモノマーの乳化作用と共重合性を利用し、ソープフリー分散系の高分子設計を行うこと。

疎水性末端に重合基を有するPEOマクロモノマーの合成は大過剰(5モル当量以上)の水素化ナトリウムとp-( $\omega$ -ブロモアルキル)スチレンとPEOモノエーテルとの末端基変換反応によって、簡便に、効率よく、行えることがわかった。このマクロモノマーの水中におけるミセル重合はアルキル鎖長が長いほど速く、ミセル形成における疎水性重合官能基の重要性を明らかにした。さらに、水中でこのマクロモノマーとスチレンとのソープフリー乳化重合はアゼオトロップ重合系となり、非常に安定な単分散ラテックスが得られた。

## 2. 含ケイ素マクロモノマーの合成と重合

含ケイ素ポリマーは、従来からシリコンなどとして広く利用されてきた。ポリジメチルシロキサンマクロモノマーは生体適合性材料、分離膜、界面活性剤(剝離剤、立体安定化剤)などの原料として、最も注目されているマクロモノマーの一つである。しかし、含ケイ素マクロモノマーの種類は少なく、その合成法の開発が望まれる。一方、マクロモノマーの合成法は実用性の高いラジカル重合法でさえ、反応が二段階であり、マクロモノマー化反応が時間を要し、確実でない場合が多い。

本研究では、含ケイ素マクロモノマーの新規合成法としてヒドシリル化重合について検討を行った結果、p-スチリルアルキルシランの自己ヒドシリル化重合より、“one-shot”で、定量的に、構造の明確な含ケイ素マクロモノマーを合成することができた。また、このマクロモノマーは良好なラジカル重合性を示し、グラフトポリマーの分子設計に利用しうることが確認された。