

論文審査の要旨

博士の専攻分野の名称	博 士 (工 学)	氏名	MD. SAMIUL ISLAM CHOWDHURY
学位授与の要件	学位規則第4条第1項・2項該当		
論文題目			
Copolymerization of Norbornene with Conjugated Hydrocarbon Monomers using Anilinonaphthoquinone-ligated Nickel Complexes (アニリノナフトキノン配位子を有するニッケル錯体によるノルボルネンと共役系炭化水素モノマーとの共重合)			
論文審査担当者			
主 査	教 授	塩野 毅	印
審査委員	教 授	大下 浄治	印
審査委員	教 授	池田 篤志	印
審査委員	准教授	中山 祐正	印
〔論文審査の要旨〕			
<p>本論文は英文で書かれ、序論と総括を含む全6章から構成されている。</p> <p>第1章では、シクロオレフィンポリマーの歴史と現状を概観し、シクロオレフィン共重合体 (COC) の光学用樹脂としての重要性を述べるとともに、COC 合成におけるノルボルネン (NB) モノマーの重要性とニッケル錯体触媒の有用性を指摘し、本論文の目的と意義について述べている。</p> <p>第2章では、2-アニリノ-1,4-ナフトキノンとトリフェニルホスフィンを配位子とする新規ニッケルフェニル錯体 $Ni(C_{10}H_5O_2NAr)(Ph)(PPh_3)$ ($Ar = C_6H_5$, 1c)ならびにアニリノ基の2,6位にアルキル置換基を有する $Ni(C_{10}H_5O_2NAr')(Ph)(PPh_3)$ ($Ar' = C_6H_3-2,6-iPr_2$, 1a; $Ar' = C_6H_2-2,4,6-Me_3$, 1b)を合成し、修飾メチルアルミノキサン (MMAO)ならびにトリス (ペンタフルオロフェニル) ボランを助触媒として NB /スチレン (S) 共重合を行った結果について述べている。いずれの組み合わせにおいても共重合体が得られるが、共重合能は錯体の置換基よりも助触媒に依存することを見だし、共重合体のガラス転移温度 (T_g) は、S含有率に応じて150~330℃の範囲で制御可能であることを明らかにしている。</p> <p>第3章では、1a-1cとMMAOを組み合わせた触媒系によりNBと<i>p</i>-置換S (<i>p</i>-XS, X = Me, MeO, F, Cl, Br)との共重合を検討し、置換基の電子供与性と共重合活性ならびに生成共重合体の分子量・<i>p</i>-XS含有率に相関関係を見だしている。共重合体の T_g は置換基の種類には依存せず、共重合組成により120~365℃の範囲で制御できることを明らかにしている。さらに、共重合体のフィルムを作成し、可視光透過性・力学物性を評価した結果について述べている。</p> <p>第4章では、上記触媒系を用いジビニルベンゼン (DVB) をNBと共重合することにより側鎖にスチリル基を有する共重合体の合成を検討した結果について述べている。コモノマーの仕込み比を変えることで架橋することなくDVB含有率最大25 mol%の共重合体が得られることを明らかにし、側鎖スチリル基の官能基化ならびにスチリル基を重合開始点としたメタクリル酸メチルのグラフト重合を行い、グラフト化により破断伸度が倍増することを示している。</p> <p>第5章では、上記触媒系を用いNBとブタジエンならびにイソプレンとの共重合を検討した結果について述べている。いずれのコモノマーも1,4-付加で共重合し、ブタジエン含有率4~33 mol% ($T_g = 101\sim 199^\circ C$)、イソプレン含有率7~41 mol% ($T_g = 97\sim 205^\circ C$)の共重合体が得られることを明らかにしている。さらに、共重合体のフィルムは80~90%可視光透過性を有し、コモノマーの含有率により柔軟性を制御できることを見だしている。</p> <p>第6章では、各章で得られた結果を総括している。</p> <p>これを要するに、本論文は、ニッケル触媒によりNBと一連の共役炭化水素モノマーとの共重合を系統的に行い、得られた共重合体の物性・力学特性を評価することにより、これらの共重合体の光学樹脂としての重要性・有用性を実証しており、工学上ならびに工業上貢献するところが大きい。よって本論文は博士 (工学) の学位論文として十分な価値があるものと認められる。</p>			

備考：審査の要旨は、1,500字以内とする。