

論文審査の結果の要旨

学位申請者 NUORN CHOOTHONG

本論文は、「Study on Preparation and Characterization of Phenyl-Modified Natural Rubber (フェニル修飾天然ゴムの調製とキャラクターゼーションに関する研究)」と題し、5 章より構成されている。

第 1 章「General Introduction」では、天然ゴムの化学修飾、化学修飾による天然ゴムの構造及び物性の制御、天然ゴムへの官能基の導入、臭素化、鈴木-宮浦クロスカップリング反応及びラテックスの状態における不均一反応に関し、従来の研究の概要を示すとともに、本研究の目的と範囲を述べている。

第 2 章「Preparation and properties of phenyl-modified natural rubber in solution state」では、まず、*N*-ブロモスクシンイミド (NBS) を用いることによりイソプレン単位のアリル位の炭素に臭素を導入できることを見出している。次に、NBS を用いて得られた臭素化天然ゴムに Pd 触媒を用いてフェニルホウ素酸を反応させることにより、目的物であるフェニル修飾天然ゴムを調製している。フェニル修飾天然ゴムは、フェニル基を約 3 mol% 含有するとき、高性能タイヤに最適な動的粘弾性を示すことを見出している。

第 3 章「Characterization of brominated natural rubber by solution-state 2D-NMR spectroscopy」では、NBS を用いて調製された臭素化天然ゴムのキャラクターゼーションを 1D 及び 2D-NMR 分光法により行っている。種々のパルスシーケンスを用いた NMR 測定により、臭素化天然ゴムの構成単位は、*cis*-1,4 イソプレン単位だけではなく、臭素に結合した *cis*-1,4 イソプレン単位及び臭素に結合した *trans*-1,4 イソプレン単位も含んでいることを見出している。

第 4 章「Preparation of phenyl-modified natural rubber in latex-stage」では、ラテックスの状態ではフェニル修飾天然ゴムの調製を検討を行っている。ラテックスの状態では、NBS を用いて得られた臭素化天然ゴムの構成単位は、*cis*-1,4 イソプレン単位、臭素に結合した *cis*-1,4 イソプレン単位及び臭素に結合した *trans*-1,4 イソプレン単位他に臭素に結合した 4 級炭素等も含んでいることを見出している。得られた臭素化天然ゴムを原料にした鈴木-宮浦クロスカップリング反応では、反応率 23.7 mol% でフェニル修飾天然ゴムが調製できることを明らかにしている。

第 5 章「Conclusions」では、天然ゴムの臭素化および鈴木-宮浦クロスカップリング反応が総括されている。

よって、本論文は工学上及び工業上貢献するところが大きく、博士（工学）の学位論文として十分な価値を有するものと認める。

審査委員主査 河原成元 印