

博士論文の要旨及び審査結果の要旨

氏名	LUN YINGHUI
学位	博士(工学)
学位記番号	新大院博(工)第460号
学位授与の日付	平成29年3月23日
学位授与の要件	学位規則第4条第1項該当
博士論文名	Synthesis and reaction of polyphenylacetylenes having N-imines in the pendant groups and permeation of the resulting polymer membranes (ペンダントにN-イミノ基を有するポリフェニルアセチレンの合成、反応と生成高分子膜の透過性)
論文審査委員	主査 教授・青木 俊樹 副査 教授・金子 隆司 副査 教授・山内 健 副査 教授・八木 政行 副査 助教・寺口 昌宏

博士論文の要旨

申請者の所属する研究室では、置換アセチレンの合成と重合、および得られる高分子の酸素選択透過膜としての利用を検討してきた。最近、より理想的な分子ふるい膜の実現を目標として、規則的な分子サイズの孔を有する梯子状の高分子の合成や平面状の高分子の合成に取り組んでいる。

また、申請者の所属する研究室では、上記の高分子に反応性の高い共有結合であるイミの結合を導入し、その高分子膜反応による高分子の化学構造の修飾を行い、酸素選択透過性の改善を行ってきた。

本論文はこれらの知見をさらに発展させたものである。

本博士論文は4章より構成されている。

第一章では、新規ポリマーのN-イミン基(アミン等価体)をペンダントに含む置換アセチレンポリマーの優れた製膜性を基盤として、C-イミン基(アルデヒド等価体)をペンダントに含む置換アセチレンポリマーとの高分子ペンダント間イミンメタセシス反応を行い、部分的にラダー構造あるいは、マルチストランド構造を持つポリマー膜を得ることで酸素選択透過性が向上したことが述べられている。

第二章では、N-イミン基（アミン等価体）を含む置換アセチレンモノマーあるいはポリマーと C-イミン基（アルデヒド等価体）を含む置換アセチレンモノマーあるいはポリマーとのイミンメタセシス反応の条件の最適化を行い、部分的にラダー構造あるいは、マルチストランド構造を持つポリマー膜の調製とこの酸素選択透過膜としての性能が述べられている。

第三章では、新規ポリマーの N-イミン基（アミン等価体）をペンダントに含む置換アセチレンポリマーの優れた製膜性を基盤として、これらよりアミノ基含有ポリマーを合成し、これらの膜の酸素選択透過性を報告している。C-イミン基（アルデヒド等価体）をペンダントに含む置換アセチレンポリマーとの比較を行っている。

第四章では、関連するポリマーの合成と透過性について報告している。

審査結果の要旨

本博士論文は、新規ポリマーの N-イミン基（アミン等価体）をペンダントに含む置換アセチレンポリマーの優れた製膜性を基盤とし、イミンメタセシス反応を用いて、ラダーポリマーの合成を行い、そしてその透過膜性能を検討したものであり、以下の価値ある独創的な内容を複数含んでいた。

(1) 新規ポリマーの N-イミン基（アミン等価体）をペンダントに含む置換アセチレンポリマーを合成し、その優れた製膜性を見出した。

(2) 初めて N-イミン基（アミン等価体）を含む置換アセチレンモノマーあるいはポリマーと C-イミン基（アルデヒド等価体）を含む置換アセチレンモノマーあるいはポリマーとのイミンメタセシス反応に成功し、新しいラダー状ポリマーの合成に成功した。

(3) 得られたラダー状ポリマーがより優れた酸素選択透過性を持つことを見出した。

よって、本論文は博士（工学）の博士論文として十分であると認定した。