

豊橋技術科学大学長 殿

平成 25年 10月 18日

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。

学位申請者	Md. Masud Parvez	学籍番号	第085506号
申請学位	博士(工学)	専攻名	機能材料工学
論文題目	Molecular design of chiral polymeric organocatalysts and their applications in asymmetric catalysis (キラル高分子有機触媒の分子設計と不斉反応への応用)		
公開審査会の日	平成 25年 10月 16日		
論文審査の期間	平成 25年 9月 12日～平成 25年 10月 16日	論文審査の結果	合格
最終試験の日	平成 25年 10月 16日	最終試験の結果	合格
論文内容の要旨	<p>本博士学位論文では、キラル高分子有機触媒の合成と不斉反応への応用について検討している。第1章では有機触媒を用いる不斉合成反応に関するこれまでの研究をまとめ、その特徴について整理している。第2章では、有機触媒の中で、多くの反応に効果的な不斉触媒であるシンコナルカロイド第四級アンモニウム塩についてこれまでの研究をまとめ、触媒の高分子化の重要性について論じている。第3章では、本研究で開発したイオン交換反応による重合法の詳細を述べている。得られた高分子の不斉触媒活性について、不斉アルキル化反応に用いることで評価している。第4章では、シンコニジニウム塩高分子のビニル基が不斉反応に及ぼす影響を調査し、エチル基型の高分子触媒が高活性を示すことを明らかにしている。第5章では、溝呂木-Heck反応を用いた重合法を開発し、新しい高分子有機触媒合成法を提案している。第6章は、溝呂木-Heck反応を利用して化学修飾を施したモノマーを重合する方法についてまとめている。第7章は、溝呂木-Heck反応を利用して合成したシンコニジニウム塩二量体の重合についてまとめている。第8章は、カルコン類の不斉エポキシ化反応への応用についてまとめている。第9章は、以上の研究を総括し、本論文の結論を述べている。</p>		
審査結果の要旨	<p>本博士学位論文では、不斉有機触媒を高分子の主鎖構造に組み込むための新たな方法を提案している。シンコナルカロイドから誘導される第四級アンモニウム塩は、光学活性化合物の合成における不斉触媒として重要な役割を果たしている。第四級アンモニウム塩は両親媒性であるため、反応終了後にその分離の困難さが生成物の単離操作を大きく妨げる。これを避けるために第四級アンモニウム塩型有機触媒を架橋高分子の側鎖に結合して用いる手法が開発されている。架橋高分子にランダムに結合された不斉触媒分子は、本来の活性を十分に示すことが難しく、選択性も低下するが多かった。本研究では、シンコナルカロイドから誘導される第四級アンモニウム塩二量体を合成し、イオン結合形成反応、および溝呂木-Heck反応を利用して、高分子の主鎖構造に組み込むことで、触媒活性を保ったまま高分子化することに成功している。これらの重合反応は新規光学活性高分子合成法として学術的にも高く評価されている。得られた高分子触媒をアミノ酸誘導体の合成反応に用いることで性能の評価を行っている。高分子触媒構造の最適化を行った結果、低分子触媒の活性や選択性を超える高性能高分子触媒を見出した。他の不斉反応にも十分応用可能な汎用性の高い高分子触媒である。触媒の反応系からの回収、再使用性も容易に行うことができ、実用的不斉合成用高分子触媒として利用できることが期待される。本論文の成果は、合計5報の原著論文として査読付き学術論文誌に掲載されている。以上により、本論文は博士(工学)の学位論文に相当すると判断した。</p>		
審査委員	竹市 力 印	岩佐 精二 印	伊津野 真一 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。