

論文審査の結果の要旨および担当者

報告番号	※ 甲 第	号
------	-------	---

氏 名 HOR Seanghai

論 文 題 目

Synthesis of 3-Arylsuccinimides and Polyimides by
Brønsted Acid-Catalyzed 1,4-Additions

(ブレンステッド酸触媒による 1,4-付加反応を基軸とした
3-アリアルスクシンイミドおよびポリイミドの合成)

論文審査担当者

主 査 名古屋大学講師 塚本 眞幸

委 員 名古屋大学教授 吉田 久美

委 員 名古屋大学教授 古賀 伸明

委 員 名古屋大学准教授 高野 敦志
(工学研究科)

HOR Seanghai 氏提出の論文「Synthesis of 3-Arylsuccinimides and Polyimides by Brønsted Acid-Catalyzed 1,4-Additions」(ブレンステッド酸触媒による1,4-付加反応を基軸とした3-アリールスクシンイミドおよびポリイミドの合成)は、ブレンステッド酸触媒共存下での1,4-付加反応を用いた新規な3-アリールスクシンイミドとポリイミドの合成、および後者の物性評価に関する結果を記述したものである。いずれも反応性の高いトリアルコキシベンゼンの性質に着目した新規な化学反応である。

3位に芳香環を有する3-アリールスクシンイミドは、種々の複素環化合物の原料であり、また、抗痙攣薬や癌化学療法薬などの治療薬として期待されている。その合成法の1つにマレイミド類への1,4-付加反応が知られている。金属を促進剤に用いる手法が数多く報告されている一方、金属を促進剤に用いない方法はわずか数例に限られる。一方、マレイミド類への1,4-付加反応によるポリイミドについては、ジアミンやジチオールなどを求核剤に用いる例は多数報告されているが、アルコキシベンゼンを2つ持つ求核剤を用いた例は未知であることがわかった。本研究では、取扱いの容易なブレンステッド酸を用いた3-アリールスクシンイミドとポリイミドの合成法を提案するものである。

本論文は全4章から構成されており、第1章では、マレイミド類への1,4-付加反応とポリイミドの合成に関する概要が述べられている。第2章では、結果と考察が3つの節に分かれて記載されている。2.1節では、求核剤として1,3,5-トリメトキシベンゼンを用いた*N*-メチルマレイミドとの1,4-付加反応においてトリフルオロメタンスルホン酸が高い触媒活性を示し、種々の3-アリールスクシンイミドの合成へと展開したことが記載されている。2.2節では、マレイミド類の代わりにアクリル酸誘導体を求電子剤に用いた1,3,5-トリメトキシベンゼンとの1,4-付加反応について述べられている。2.3節では、2.1節での結果を踏まえ、アルコキシベンゼンを2つ持つ求核剤とマレイミド部分を2つ持つビスマレイミドとの1,4-付加反応によるポリイミド合成が報告された。低い分子量分散度を保ち、より長いポリイミドを得るには、溶媒として*m*-クレゾールを使用し、単量体の濃度を高くすればよいことを見出した。この条件を種々のポリイミド合成に適用したところ、数平均分子量は最高で1万5千に達した。これらのポリイミドは高い耐熱性と200℃前後のガラス転移温度を示したことが記載されている。さらに、種々の有機溶媒に対して良好な溶解性を示すことがわかり、加工性の良さが指摘されている。第3章では、本研究を総括し、今後の研究課題とその展望について述べられている。本研究で得られたポリイミドは、アルコキシベンゼンを構築単位としている。アルコキシベンゼンは木材に含まれるリグニンの構成部分であり、得られたポリイミドが生分解性を有する可能性に言及している。第4章では、実験方法が明記されている。

本論文は、新規反応の開発とその高分子合成への応用にとどまらず、耐熱性に優れた生分解性高分子の創製に繋がる可能性を秘めている。それらは2報の国際的な論文誌に掲載され、国内の学会で1件公表済みであり、年度内にもう1件学会発表を予定している。以上より、本審査委員会はHOR Seanghai氏が博士(情報学)の学位を授与されることが相当であると判定した。