The University of Osaka
Institutional Knowledge Archive

Title	SYNTHESIS AND PROPERTIES OF NOVEL π－ELECTRON CONJUGATED STARBURST MOLECULES WITH HIGH GLASS-TRANSITION TEMPERATURES
Author(s)	樋口, 章二
Citation	大阪大学, 1996, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/39766
rights	
Note	著者からインターネット公開の許諾が得られていないため、論文の要旨のみを公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、大阪大学の博士論文についてをご参照ください。

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

https://ir.library.osaka-u.ac.jp/

The University of Osaka

【51】

氏　　名	樋口章二（ひぐち あきじ）
博士の専攻分野の名称	博　士（工　学）
学位記番号	第　12510　号
学位授与年月日	平成8年3月25日
学位授与の要件	学位規則第4条第1項該当 工学研究科プロセス工学専攻
学位論文名	SYNTHESIS AND PROPERTIES OF NOVEL π－ELECTRON CONJUGATED STARBURST MOLECULES WITH HIGH GLASS-TRANSITION TEMPERATURES （高いガラス転移温度を有する新規π電子系STARBURST 分子の合成と物性）
論文審査委員	（主査） 教授　城田　靖彦 教授　柳田　祥三　教授　横山　正明　教授　井上　佳久 教授　平尾　俊一　教授　高椋　節夫　教授　新原　皓一 教授　田中　稔

論文内容の要旨

本論文は，高いガラス転移温度を有するアモルファス分子材料の創製とそれらの物性解明を目的として，新規なπ電子系分子の設計・合成とそれらのモルフォロジーおよび導電性を検討した研究結果をまとめたものであり，序論，本論3章および総括から構成されている。

序論では，本研究の背景，目的および意義について述べている。

第1章では，高いガラス転移温度を有するアモルファス分子材料の創出を目的として，剛直基および水素結合を導入したいくつかの新規なπ電子系starburst分子を設計・合成し，それらの分子特性およびモルフォロジーを検討した結果について述べている。設計・合成した新規物質群は容易に安定なガラスを形成するとともに高いガラス転移温度を有することを見い出し，剛直基あるいは水素結合の導入が，高いガラス転移温度を有するアモルファス分子材料創製のための分子設計指針となることを示している。

第2章では，本研究で合成したいくつかの新規なπ電子系starburst分子のガラス状態からの緩和過程について検討し，それらが熱履歴によって複数の結晶形態をとるポリモルフィズムを示すことを見いだすとともに，ポリモルフィズムがπ電子系starburst分子について一般性を有していることを示し，過冷却液体から低融点結晶を経て最も融点の高い結晶へ相転移する過程の詳細について述べている。

第3章では，設計・合成したπ電子系starburst分子を用いて，これまで知られていなかった分子性アモルファス導電体を化学的ドーピングの手法を用いてはじめて創出し，そのキャラクタリゼーションおよび導電性について検討している。

総括では，得られた知見をまとめ，新規な機能性有機材料としてのアモルファス分子材料の可能性について言及している。

論文審査の結果の要旨

近年，オプトエレクトロニクスの発展に伴い，新しい光・電子機能性材料の開発が望まれている。アモルファス固体は，優れた成型加工性，透明性，等方性，均一性などの特徴を有しており，新しい機能性材料として注目を集めて

いる。アモルファス物質を電子デバイス用材料として用いる場合，素子の安定性ならびに耐久性の観点から，良質のアモルファス膜を形成するとともに耐熱性に優れることが要求される。本論文は，高いガラス転移温度を有し，耐熱性に優れるアモルファス分子材料の創製を目的として，starburst 分子と名付けた新規な π 電子系物質の設計・合成とそれらのモルフォロジー変化およびガラス状態における導電性に関する研究結果をまとめたものである。その主な成果を要約すると，次のとおりである。

(1)高いガラス転移温度を有するアモルファス分子材料の創製を目的として，剛直基を有する新規 π 電子系 starburst 分子ならびに分子間水素結合能を有する新規 π 電子系 starburst 分子群を設計し，それらの合成に成功している。これらの物質群が，当初の目的どおり，高いガラス転移温度を有することを見い出すとともに，剛直基の導入ならびに分子間水素結合の導入が，高いガラス転移温度を有するアモルファス分子材料創製のための分子設計指針となることを明らかにしている。

(2)合成した π 電子系 starburst 分子が，熱履歴により複数の結晶形態をとるポリモルフィズムを示すことを見い出し，ガラスから過冷却液体，低融点結晶を経て最も融点の高い結晶へ相転移する過程の詳細を明らかにするとともに，ポリモルフィズムが π 電子系 starburst 分子について一般性を有していることを明らかにしている。

(3)創出した π 電子系 starburst 分子のアモルファス薄膜に化学的ドーピングを行うことにより，これまで知られていなかったアモルファス導電体の創出に初めて成功し，その導電性を明らかにしている。

以上のように，本論文はモルフォロジー安定性ならびに耐熱性に優れるアモルファス分子材料を創出し，高いガラス転移温度を有するアモルファス分子材料創製のための分子設計指針を確立するとともに，ガラス状態における物性を明らかにしており，有機材料化学および有機固体化学の発展に寄与するところが大きい。よって，本論文は博士論文として価値あるものと認める。