Osaka University Knowledge Archive

Title	ピリミジン誘導体のフォトレジストへの応用に関する研究
Author(s)	Minoo, Jalili Moghaddam
Citation	大阪大学, 1989, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/36426
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。

Osaka University Knowledge Archive : OUKA

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

Osaka University

【6】

氏名・（本籍）	MINOO JALILI MOGHADDAM（ミヌー ジャリリ モガダム）
学位の種類	工　学　博　士
学位記番号	第　8645　号
学位授与の日付	平成元年3月24日
学位授与の要件	工学研究科応用精密化学専攻 学位規則第5条第1項該当
学位論文題目	**ピリミジン誘導体のフォトレジストへの応用に関する研究**
論文審査委員	（主査） 教授 竹本 喜一 教授 村井 真二　教授 松田 治和　教授 大城 芳樹 教授 園田 昇　教授 笠井 暢民　教授 大平 愛信 教授 林 晃一郎

論文内容の要旨

本論文はピリミジン誘導体を含むポリマーやダイマーモデルを合成し，その光反応を研究するとともにDeep－UV リソグラフィー材料への応用を目的としたもので，その内容は，緒言と本文および結語からなっている。

第1章ではチミン誘導体を側鎖に含むポリメタクリレートの合成，光反応とネガ型フォトレジストへの応用について述べている。ポリマー側鎖に担持されたチミンの立体配置を変えることにより，分子内光二量化反応が効率よく抑えられることを明らかにしている。その結果，分子間反応の確率は相対的に増加し，フォトレジストとして用いた場合に感度が向上することも確かめている。

第2章では，チミンフォトダイマーの開裂反応を利用し，主鎖にチミンフォトダイマー構造を有するポリマーを合成し，その光開裂反応とポジ型フォトレジストへの応用について述べている。チミンフォトダイマーの立体異性体による光解重合性やポリマーの性質について検討を行なった結果，光解重合反応の速度はほぼ等しいことを明らかにし，また，これら一連のポリマーについてレジスト評価を行なった結果，最高0.5 μmという非常に高い解像度が示されている。

第3章では，さらに，ポリアミド主鎖のジアミンの構造を変えることによる光解重合性やポリマー性質およびレジスト性能について述べている。主鎖のジアミンの構造によるポリマーの光解重合反応およびポリマーの性質の変化を確認し，レジスト性能について検討を行なった結果，0.3 μmまで極めて高い解像度を示し，Deep－UVやエキシマレーザーリソグラフィー用の材料として十分利用できることを認めている。

第4章では，主鎖両末端にチミンを有する種々のビスチミン化合物の合成，光重合性とネガ型フォトレ

ジストへの応用について述べている。両末端のチミンの立体配置や主鎖構造の長さおよび剛直性を変えることによりチミンの分子内光二量化反応が抑えられ，分子間反応とそれに伴う光重合反応が促進することを確認している。

第５章では，分子鎖両末端にチミンや６－シアノウラシルを有するシロキサン系ビスピリミジン化合物の合成，光重合とネガ型フォトレジストへの応用について述べている。ピリミジン基の立体配置並びに主鎖の構造により分子内での反応が抑えられ分子間反応とそれに伴う架橋反応が促進することを確認している。その結果，これらの化合物が新しいネガ型フォトレジストとしての応用が可能であることを明らかにしている。

結語は論文の総括で，以上得られた結果をまとめて述べている。

論文の審査結果の要旨

本論文は，核酸塩基の一種であるチミンおよびその関連化合物を含む機能性高分子やオリゴマーを合成し，その光反応についての基礎および応用両面からの研究を行なって，高分子構造と機能性の関係を求め，Deep-UVリソグラフィー材料への開発を目的としたものである。

即ち，高分子主鎖にメタクリル酸系のものを選び，チミンおよびその誘導体を含む材料についてチミンの立体配置と分子内および分子間光二量化反応の効率との関係を明らかにしている。またチミン光二量体の合成と開裂とを，有効に組み合わせることによって，ユニークな可逆性のあるポジ型フォトレジストの合成を可能にしている。主鎖の化学構造を分子設計によって種々変化させることにより極めて高い解像度を示す新しいフォトレジストが得られている。さらにチミンや６－シアノウラシルを分子鎖両末端に持つシロキサン系ビスピリミジン化合物などの合成に成功している。これはレジスト材料として，さらに優れた高解像度のものとして注目される。

以上の結果は，チミン含有高分子およびオリゴマー系の新素材の合成とその機能および応用面に関して，また生化学および高分子化学の境域に立つ材料化学に数々の有用な知見を与えるもので，学術的にも工業的にも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。