

Title	STUDIES ON SYNTHESIS AND CHARACTERIZATION OF PHOTOCHROMIC DIARYLETHENE DERIVATIVES
Author(s)	中山, 泰秀
Citation	
Issue Date	
Text Version	ETD
URL	https://doi.org/10.11501/3085210
DOI	10.11501/3085210
rights	
Note	

Osaka University Knowledge Archive : OUKA

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

Osaka University

【7】

氏名・(本籍)	なか	やま	やす	ひで
学位の種類	中	山	泰	秀
学位記番号	工	学	博	士
学位授与の日付	第	9	7	2
学位授与の要件	第	9	7	2
学位論文題目	号	2	2	号
	平成	3	年	3
	月	26	日	
	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			
論文審査委員	STUDIES ON SYNTHESIS AND CHARACTERIZATION OF			
	PHOTOCHROMIC DIARYLETHENE DERIVATIVES			
	(フォトクロミックジアリールエテン誘導体の合成と評価に関する研究)			
	(主査)			
	教授 林 晃一郎	教授 大城 芳樹	教授 松田 治和	
	教授 竹本 喜一	教授 園田 昇	教授 笠井 暢民	
	教授 村井 眞二			

論文内容の要旨

本論文は、新規フォトクロミックジアリールエテン誘導体を種々合成し、それらの光および熱応答に対する物性を評価することにより、書き換え可能型光記録材料の開発を目的としたもので、その内容は序論と本論4章、および結論より構成されている。

序論では、本研究の背景と目的、ならびに研究成果の概要について述べている。

第1章では、ドナー性の高い複素5員環で置換した新規ジアリールエテン誘導体を種々合成し、それらの光および熱応答挙動について検討している。その結果、ジアリールエテン誘導体のアリール基としてセレノフェン環を導入することにより、熱不可逆性のフォトクロミック化合物となることを明らかにしている。また、アリール基としてインドール環を導入することにより、吸収スペクトルを長波長シフトさせ、半導体レーザ光感受性を持たせることに成功している。

第2章では、ジアリールエテン誘導体のアリール基として一方にインドール環、他方にチオフェン環あるいはベンゾチオフェン環を導入した非対称型ジアリールエテン誘導体を合成し、それらの光および熱応答挙動について検討している。その結果、これらの化合物が開環・閉環状態ともに熱的に安定であり、また環化・開環反応ともに可視光で誘起出来、さらに1万回以上光閉環・開環反応を繰り返しても顕著な劣化を示さず繰り返し耐久性に優れていることを示している。

第3章では、光照射によりZ-E異性化反応しか示さなかった対称型ジイミダゾピリジニルエテン誘導体の一方のイミダゾピリジン環をチオフェン環で置換し非対称化することにより、光閉環・開環反応を可能にし、熱安定性のよいフォトクロミズムが生じたことを示している。

第4章では、ジアリールエテン誘導体の合成法を応用することにより新規パーフルオロトリアリール

エテン誘導体を合成し、この化合物がアミン付加によりイオンペアー錯体を形成し赤く着色することを見出すとともに、その着色機構を明らかにしている。さらに、この呈色性を利用したアミンの比色分析への応用についても検討を加えている。

結論では、本研究で得られた成果について総括し、本研究の意義について述べている。

論文審査の結果の要旨

本論文は、新規フォトクロミックジアリールエテン誘導体を合成し、それらの光および熱応答に対する物性を評価することにより、書き換え可能な光記録材料の開発を目的として行われた研究の成果をまとめたもので、得られた成果を要約すると次の通りである。

- 1) セレノフェン環置換した新規ジアリールエテン誘導体を合成し、この化合物が熱不可逆性のフォトクロミズムを示すことを明らかにしている。
- 2) インドール環置換した新規ジアリールエテン誘導体を合成し、この化合物が半導体レーザー光感受性を示すことを明らかにしている。
- 3) ジアリールエテン誘導体に異なった2種類の複素5員環置換した非対称型ジアリールエテン誘導体を種々合成し、これらの化合物が熱安定性、長波長域感受性、繰り返し耐久性に優れたフォトクロミック化合物となることを明らかにしている。
- 4) 光Z-E異性化反応しか示さなかった対称型ジイミダゾピリジニルエテン誘導体に対し、一方のイミダゾピリジン環をチオフェン環で置換し非対称化することにより光閉環・開環反応を可能とし、熱安定性のよいフォトクロミズムが生起することを示している。
- 5) 新規パーフルオロトリアリールエテン誘導体を合成し、このフッ素化合物がアミンの付加によりイオンペアー錯体を形成し赤く着色することを見出すとともに、その着色機構を明らかにし、さらにこの呈色性を利用したアミンの比色分析への応用を示している。

以上のように、本論文は新規ジアリールエテン誘導体の合成とその光および熱応答に対する物性評価を通じて、書き換え可能な光記録材料として応用可能なフォトクロミック化合物の開発を行ったもので、有機光化学ならびに有機材料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。