

論文審査の要旨

博士の専攻分野の名称	博 士 (工 学)	氏名	周 俐 慧
学位授与の要件	学位規則第4条第1・2項該当		
論 文 題 目			
Design and Synthesis of Naphthobisthiadiazole-based Semiconducting Polymers for Non-Fullerene Organic Photovoltaics (非フラーレン型有機太陽電池に向けたナフトビスチアジアゾール系ポリマーの開発)			
論文審査担当者			
主 査	教 授	尾坂 格	印
審査委員	教 授	劉 振良 (台湾国立中央大学)	
審査委員	教 授	大下 浄治	印
審査委員	教 授	大山 陽介	印
審査委員	教 授	池田 篤志	印
〔論文審査の要旨〕			
<p>本論文は、申請者が有機薄膜太陽電池の高効率化に向けた新規な半導体ポリマーの開発について行った研究をまとめたものである。第1章では太陽電池全般に関して、第2章では有機薄膜太陽電池について無機系太陽電池との違いや特長とその動作原理、材料開発の歴史に関して紹介している。第3章では、申請者が開発した新規半導体ポリマーの合成法や太陽電池の作製法を詳細に記述している。第4章では、申請者が所属するグループで以前に開発された p 型半導体であるナフトビスチアジアゾール系ポリマー (PNTz4T) が、n 型半導体としてフラーレン誘導体を用いた太陽電池では世界最高レベルのエネルギー変換効率を示すことから、これを近年開発が進む非フラーレン型材料を n 型半導体として用いた太陽電池素子に応用したことを述べている。しかし、本素子は期待したほど高い特性を示さなかったことから、その原因について考察し、それを改善するためのポリマーの分子設計指針を提案した。第5章では、第4章の結果を受け、非フラーレン型材料に適合するよう設計した新規半導体ポリマーを合成し、その物性を解析したことについて述べている。さらに、非フラーレン型材料を組み合わせた太陽電池素子を作製したところ、従来ポリマーよりも特性が大きく向上したこと、およびその要因について議論している。第6章では、PNTz4T に類似の化学構造を有する π 電子系骨格を導入したポリマーを種々合成した。これらは分子配向性、およびそれに相関して太陽電池の特性が向上したことを議論している。第7章では、一連の研究について総括し、有機薄膜太陽電池の高効率化に向けた今後の課題や展望について述べている。</p> <p>以上、審査の結果、本論文の著者は博士 (工学) の学位を授与される十分な資格があるものと認められる。</p>			

備考：審査の要旨は、1,500字以内とする。