

# 逆型有機薄膜太陽電池の劣化機構解析と高耐久性素子の開発

著者	桑原 貴之
著者別表示	Kuwabara Takayuki
雑誌名	平成20(2008)年度 科学研究費補助金 若手研究(スタートアップ) 研究課題概要
巻	2008
ページ	2p.
発行年	2016-04-21
URL	<a href="http://doi.org/10.24517/00066750">http://doi.org/10.24517/00066750</a>



# 逆型有機薄膜太陽電池の劣化機構解析と高耐久性素子の開発

Research Project

All ▼

## Project/Area Number

20850018

## Research Category

Grant-in-Aid for Young Scientists (Start-up)

## Allocation Type

Single-year Grants

## Research Field

Functional materials/Devices

## Research Institution

Kanazawa University

## Principal Investigator

桑原 貴之 金沢大, 物質化学系, 助教 (80464048)

## Project Period (FY)

2008

## Project Status

Completed (Fiscal Year 2009)

## Budget Amount \*help

**¥3,237,000 (Direct Cost: ¥2,490,000、Indirect Cost: ¥747,000)**

Fiscal Year 2009: ¥1,534,000 (Direct Cost: ¥1,180,000、Indirect Cost: ¥354,000)

Fiscal Year 2008: ¥1,703,000 (Direct Cost: ¥1,310,000、Indirect Cost: ¥393,000)

## Keywords

有機薄膜太陽電池 / 交流インピーダンス / 硫化亜鉛

## Research Abstract

本研究では、我々がこれまでに報告している逆型有機薄膜太陽電池(ITO/n型半導体/PCBM : P3HT/PEDOT : PSS/Au素子)の新たな評価方法として、交流インピーダンス法(IS)を適用し、太陽電池の性能劣化因子の解明を行った。本年度は硫化亜鉛(ZnS)を電子捕集層に用いたFTO/ZnS/PCBM : P3HT/PEDOT : PSS/Au逆型

素子について研究を行い、ZnS表面をHS-イオンで化学修飾したときの光電変換特性と光IS特性を評価した。ZnS表面をHS-イオンで被覆することによって、素子性能が40%向上した。光IS測定により、本逆型素子に存在する成分のうち、ZnS層およびPCBM：P3HT層に電気容量成分があることが確認された。ZnS表面修飾により抵抗成分の減少が観察され、等価回路を用いたfittingの結果から、これはZnS/PCBM界面における電荷移動抵抗が増加したためと帰属された。この界面では、アクセプターPCBMとドナーP3HTの間の光誘起電子移動によって生成した電子が、PCBMのLUMOレベルからZnSの伝導帯へ移動する際の界面抵抗と考えられる。したがって、化学吸着のような界面修飾手法で界面輸送効率を改善することが性能向上のために有効であることを明確に示すことが出来た。また、連続光照射下における光IS測定から、ZnS/PCBM界面の電荷移動抵抗の増加が観測された。この抵抗増加は、ZnS表面での光触媒効果により、ZnS表面付近の有機膜が劣化したためと考えられる。このように、光IS法を用いることにより、光電流電圧曲線から得られた光電変換特性をより詳細に解析でき、性能の向上および劣化がどの界面およびバレルに由来するのか帰属することができた。

## Report (1 results)

---

2008 Annual Research Report

URL: <https://kaken.nii.ac.jp/grant/KAKENHI-PROJECT-20850018/>

Published: 2008-03-31 Modified: 2016-04-21