

技術分野

・5602 電子・電気材料工学

産業分類

・E 28 電子部品・デバイス・電子回路製造業
・E 32 その他の製造業

技術キーワード

・電気・電子材料
・半導体
・カーボン系薄膜
・太陽電池
・自然エネルギーの利用

工学
電気電子工学

安価で高効率な太陽電池の研究開発

曾我哲夫 (未来材料創成工学専攻)

技術概要

これまでIII-V族化合物半導体、ナノカーボン、カーボン薄膜、酸化半導体、有機薄膜を基盤として、太陽電池とその部材開発を行っており、薄膜技術やデバイス技術に数多くのノウハウを有しています。

背景・従来技術

太陽電池を用いた太陽光発電はクリーンエネルギーとして注目されています。現在の主流はシリコン太陽電池ですが、太陽光発電のさらなる普及には、シリコンに代わる安価で高効率な太陽電池の開発が不可欠です。また、利用形態によっては軽量化、フレキシブル化も要求されます。希少元素や毒性の元素を用いない配慮も必要です。



図1. フレキシブル太陽電池

特徴

当研究室ではこのような観点から、有機薄膜太陽電池、色素増感太陽電池等の開発に取り組んでいます。また、全く新しい太陽電池としてオールカーボンで作製する太陽電池、オール酸化物で発電する太陽電池、及びグラフェン透明導電膜等の太陽電池部材の開発も進めています。

実用化イメージ

材料開発から実用化までは少し時間がかかりますが、将来はいつか新しい太陽電池が実用化されることは間違いありません。

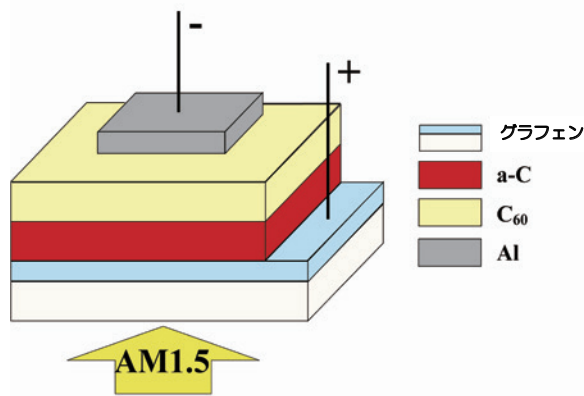


図2. オールカーボン太陽電池

地球にやさしい
次世代太陽電池

企業への提案

研究者から企業へのメッセージ

半導体技術を基盤として、材料からデバイスまで幅広く研究を行っています。また、他の分野でもお役に立てることがあるかもしれません。文字だけでは十分に説明できませんので、何なりとお気軽にご相談下さい。

文献・特許

- ・高効率太陽電池、エヌティーエス, 2012年
- ・PEDOTの材料物性とデバイス応用、サイエンス & テクノロジー, 2012年
- ・Low-temperature fabrication of dye-sensitized solar cells on plastic films using hot-pressing method, Chem. Lett., 2013年
- ・Photovoltaic properties of an amorphous carbon/fullerene junction, Carbon, 2013年
- ・Phthalocyanine with trifluoroethoxy substituents for organic solar cells, Jpn. J. Appl. Phys., 2013年

利用可能な設備・装置

- ・真空蒸着装置付きグローブボックス
- ・プラズマ CVD 装置
- ・カーボン薄膜作製装置
- ・真空蒸着装置
- ・ソーラーシミュレーター
- ・マスクアライメント装置

共同研究を希望するテーマ

- ・カーボン太陽電池
- ・有機薄膜太陽電池
- ・フレキシブル色素増感太陽電池
- ・グラフェン透明導電膜
- ・酸化物ナノワイヤ
- ・金属ナノワイヤ

試作品状況

無

提示
可

提供
可