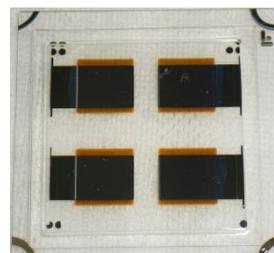


令和2年（2020年）2月12日

JST A-STEPに『高効率ペロブスカイト太陽電池の モジュール化技術の開発』が採択

【本件のポイント】

- JST（科学技術振興機構）A-STEP 令和元年度第2回公募において、本学のペロブスカイト太陽電池の開発に関する研究テーマが採択された。
- 山形大学で開発した、150°C以下での低温形成型として初めて20%の変換効率を超えた材料技術を応用し、今回、複数のセルを連結した「モジュール」と呼ばれる構造で高い変換効率の実現を目指す。
- 軽量・薄型太陽電池として、可搬型や建材一体型への応用が期待される。



【概要】

JST（国立研究開発法人 科学技術振興機構）のA-STEP（研究成果展開事業 研究成果最適展開支援プログラム）機能検証フェーズ 試験研究タイプ 令和元年度第2回公募において、山形大学学術研究院、有機エレクトロニクスイノベーションセンター（INOEL）の佐野健志（さのたけし）教授らが研究開発を進める、「高効率低温形成逆型ペロブスカイト太陽電池のモジュール化技術の開発」が採択された。研究期間及び予算は2019年11月より2020年11月末までの約1年間、300万円。

ペロブスカイト太陽電池は、塗布法などの簡便な製法で形成できる次世代の太陽電池として、世界中で研究開発が進められており、山形大学のグループでは、昨年、低温形成（150°C以下）・逆型構造で形成したペロブスカイト太陽電池として世界で初めて、20%を超える変換効率を実現した。今回、素子面積を3mm角から4cm角に拡大し、複数のサブセルを直列に連結した「モジュール」と呼ばれる構造で、高い変換効率の実現を目指す。

【背景】

山形大学では、ペロブスカイト太陽電池の新たな製法を開発し、低温形成（150°C以下）・逆型構造で形成したペロブスカイト太陽電池として初めて、20%を超える変換効率を実現した。従来の高温プロセス（450～500°C）と異なり、汎用の透明導電膜であるITO（インジウム錫酸化物）やプラスチック基板が使用可能となることが利点。（JST センター・オブ・イノベーション（COI）プログラムによる開発成果。2019年5月23日プレスリリース。）

【研究手法・研究成果】

ペロブスカイト太陽電池技術は基礎研究フェーズであり、山形大学では昨年、3mm角の小面積素子で上記20%の変換効率を得ていた。本研究では、この基礎技術を「モジュール」に適用して、高い変換効率の実現を目指す。（モジュール：複数のサブセルを直列に連結して、高い電圧を取り出すことのできる太陽電池パネル）
また本研究では、県内企業（伊藤電子工業（株））と共同で開発を進めてきた、モジュール化技術を利用する。ペロブスカイト太陽電池モジュールの性能としては、2019年まで、NEDOと東芝が発表した、変換効率11.7%（703cm²）が最高値であった。現在では2020年1月20日にNEDOとパナソニックが発表した、変換効率16.02%（809cm²）が世界最高値。

【今後の展望】

軽量・薄型、塗布法により形成できる高効率な太陽電池として、可搬型太陽電池や建材一体型太陽電池への応用が期待される。また、従来のシリコン太陽電池と組み合わせにより高い変換効率を実現するための研究も進められている。今後、高効率化、高信頼性化、非鉛化、大面積製造プロセスの開発などが、開発課題である。

お問い合わせ

学術研究院教授 佐野 健志（有機太陽電池・有機エレクトロニクス）
有機エレクトロニクスイノベーションセンター

TEL 0238-26-3585 メール takeshi.sano@yz.yamagata-u.ac.jp