

先端技術キーワード解説

知っておきたい最新の動き

[有機薄膜太陽電池（OPV : Organic Photovoltaic）]

2025 年 2 月、金沢大学、麗光、カナダ クイーンズ大学は、有機材料で構成されたフィルム型太陽電池において従来の 2 倍以上の性能を実現することに成功したとの発表がありました。ここでの有機薄膜太陽電池とはどのようなものなのでしょうか。

1. 現在のシリコン系太陽電池の課題

現在の太陽光パネルは、光電変換効率が 27% と高いため、広く使われています。

一方、有害性が懸念される金属材料などを含むため、廃棄処理にコストがかかるのが課題です。

2. 有機薄膜太陽電池のメリットと課題

有機薄膜太陽電池にはメリットがあります。

1) 製造のしやすさ：有機半導体が溶剤に溶けるため、塗布による低温プロセスにて製造することができます。塗布プロセスを使うことで、フレキシブルなプラスチック基板に作製することもできます。

2) 薄さとシースルー性：発電層の厚みが数百ナノメートル以下と極めて薄いため、シースルー性が高く軽くて柔軟な特性も持ちます。

3) 有害物を含まない：農地や水源地などでロール上にして使うことができます。また、ウェアラブルデバイスなど人体との接触が多い場所でも使えます。さらに、廃棄が容易です。

現状の課題としては、以下があります。

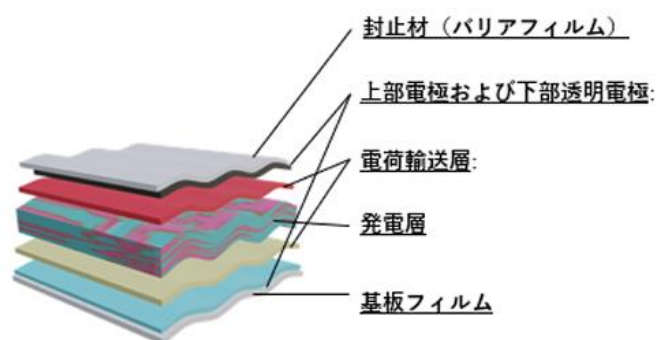
1) 耐久性・寿命：酸素や水分、熱や光といった影響を受けやすく、劣化しやすいとされています。

2) 光電変換効率が約 4%にとどまり、同 27%以上の従来のシリコン型太陽電池に比べ、効率が低いと言われています。

3. 今回の有機薄膜太陽電池

金沢大学の中野正浩准教授らの研究グループは、麗光（京都市）、カナダのクイーンズ大学と共同で、すべて有機材料で構成したフィルム型太陽電池を開発し、光電変換効率が従来比 2 倍以上の性能を実現しました。

実現した方法は、低温で作製できる有機透明電極を開発。さらに、カーボンナノチューブ電極のラミネーション法を使った新たな作製手法によるものです。



[参考文献]

1)Optronics：金沢大ら、有機太陽電池の世界最高効率約 8%を達成

<https://optronics-media.com/news/20250212/97593/>

2)金沢大学：有機材料だけで作る太陽電池、世界最高効率を達成！

<https://www.kanazawa-u.ac.jp/wp/wp-content/uploads/2025/02/20250210.pdf>

(注)

本解説は、執筆当時の状況に基づいて解説をしております。ご覧になる時には、状況が変わっている可能性がありますので、ご注意ください。

無断転載、転用は固くお断りいたします。

Copyright (C) Satoru Haga 2025, All right reserved.

技術・経営の戦略研究・トータルサポーター	工学博士 中小企業診断士 社会保険労務士(登録予定)
ティー・エム研究所	代表 芳賀 知
E-Mail: info_tm-lab@mbn.nifty.com	URL: http://tm-lab@a.la9.jp/