

TROY TECHNICAL

ペロブスカイト太陽電池 ウィークリーレポート

2026年9月19日-9月25日 | Issue 2026-W38

銀行融資可能な性能、耐久、歩留まり、市場投入

14

分析対象

10

重点テーマ

発行 2026-09-25 | 日本語版 | 承認済み固定表紙



ペロブスカイト太陽電池:個別発表から認定証拠へ境界が移動

日本語記事14件を棚卸しし、意思決定に重要なテーマを選定した。

シグナル 01 | 前駆体

ペロブスカイト太陽電池|南京大学らが2026年に発表した大型化の課題解決

中国の南京大学とRenshine Solarが2026年8月にNature誌で、ペロブスカイト太陽電池のメートルスケールでのスケーラビリティ問題を解決するブレークスルーを発表した。これは、小面積セルでの高効率を大規模モジュールに適用する上での長年の課題を克服するものであり、実用化に向けた大きな一歩となる。LONGiは2026年7月に35.5%のペロブスカイト-シリコンタンデム効率を認定し、同チームの全ペロブスカイトタンデムも30.1%を超えている。

シグナル 02 | セル積層

ペロブスカイト/シリコンタンデム太陽電池|南京大学が効率33.3%達成

中国の南京大学の研究者らは、新しいポリマー正孔輸送層(HTL)を開発し、空気中で製造可能な33.3%の効率を持つペロブスカイト・シリコンタンデム太陽電池を発表した。このデバイスは独立認証で33.0%の効率を記録し、優れた濡れ性と膜均一性を持つPNCC共重合体が、均一なペロブスカイト堆積を促進。この成果は、大規模生産への道を切り開くと同時に、低コストでの高効率太陽電池製造を実現する画期的なものとなる。

シグナル 03 | モジュール工程

ペロブスカイト/シリコンタンデム太陽電池|蘇州大学が効率34%達成

中国の蘇州大学の研究者らが、ペロブスカイト/シリコンタンデム太陽電池で34.0%の電力変換効率を達成し、独立機関によって33.5%の定常状態効率として認証された。このデバイスは、このクラスの太陽電池では過去最高の開回路電圧2.014Vを記録した。ナノスカフォールド構造を導入することで、ペロブスカイトの不均一な成長と界面での非放射再結合が抑制され、効率と耐久性が大幅に向上した。

シグナル 04 | 認証

水中ペロブスカイト太陽電池|中国の研究者が水深10mで発電に成功

TechRadarは、中国の研究者らがペロブスカイト太陽電池を水深10メートルで稼働させ、水中での発電に成功した画期的な研究を特集した。この技術は、特に水中で透過しやすい青緑色の光を効率的に利用するよう最適化されており、海洋観測機器や水中ドローンの長期運用を可能にする自己給電型システムへの応用が期待される。この成果は、海洋技術におけるエネルギー供給の課題を解決する可能性を持つ。

編集判断

今週の経営判断は 銀行融資可能な性能、耐久、歩留まり、市場投入 に集中する。自社条件で関連証拠を再現できる場合だけ次へ進む。

経営の3アクション

1. 事業会社: 認証性能を実環境寿命、劣化、保証条件と組み合わせて比較する。
2. 供給企業: 前駆体と塗工制御をモジュール歩留まり、封止、鉛管理、量産へ接続する。
3. 経営層: 安定性、面積、認証、歩留まり、設備投資、鉛、保証。

証拠の読み方

FACTは収集記事に書かれた内容、事業への読みとACTIONは編集判断、UNKNOWNは記事だけでは確定しない項目を示す。リンク先があることだけで、全主張が独立検証済みとは扱わない。

条件と一緒に読む主要数値・証拠5件

2026年

A12

数値の条件

中国の南京大学とRenshine Solarが2026年8月にNature誌で、ペロブスカイト太陽電池のメートルスケールでのスケーラビリティ問題を解決するブレークスルーを発表した。これは、小面積セルでの高効率を大規模モジュールに適用する上での長年の課題を克服するものであり、実用化に向けた大きな一歩となる。LONGiは2026年7月に35.5%のペロブスカイト-シリコンタンデム効率を認定し、同チームの全ペロブスカイトタンデムも30。

33.3%

A05

数値の条件

中国の南京大学の研究者らは、新しいポリマー正孔輸送層(HTL)を開発し、空気中で製造可能な33.3%の効率を持つペロブスカイト・シリコンタンデム太陽電池を発表した。このデバイスは独立認証で33.0%の効率を記録し、優れた濡れ性と膜均一性を持つPNCC共重合体が、均一なペロブスカイト堆積を促進。この成果は、大規模生産への道を切り開くと同時に、低コストでの高効率太陽電池製造を実現する画期的なものとなる。

34.0%

A04

数値の条件

中国の蘇州大学の研究者らが、ペロブスカイト/シリコンタンデム太陽電池で34.0%の電力変換効率を達成し、独立機関によって33.5%の定常状態効率として認証された。このデバイスは、このクラスの太陽電池では過去最高の開回路電圧2.014Vを記録した。ナノスキャフォールド構造を導入することで、ペロブスカイトの不均一な成長と界面での非放射再結合が抑制され、効率と耐久性が大幅に向上した。

29.2%

A09

数値の条件

トリナ・ソーラーは2026年6月に、3.1平方メートルの大型ペロブスカイト/結晶シリコンタンデムモジュールで29.2%の全面積モジュール効率を達成し、世界記録を更新したと発表した。これは、ペロブスカイト技術の実用化における大きなマイルストーンであり、大規模モジュールでの高効率化の可能性を示すものだ。同社の研究開発努力は、次世代太陽電池技術の商業展開を加速させている。

16.19%

A02

数値の条件

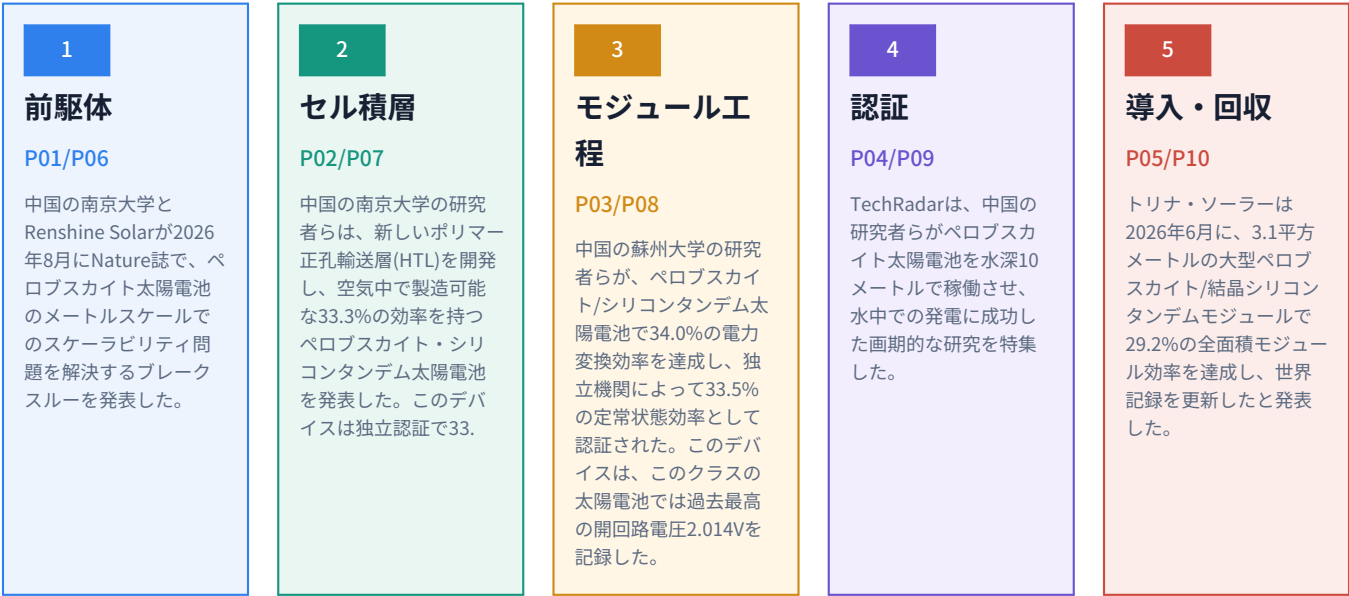
米国の研究チームが、2D/3D混合型スズ系ペロブスカイト太陽電池で16.19%の電力変換効率を達成し、同時に業界をリードする安定性記録を樹立した。この鉛フリーデバイスは、乾燥空气中で1600時間後に初期効率の95%を維持し、55°Cの連続照射下で1000時間後も80%の効率を保持。塩素化スペーサーの使用により、結晶性と酸素・水分への耐性が大幅に向上した。

数値の読み方

数値は収集記事が示した条件と一緒に掲載する。試験法、寸法、温度、商用段階が異なる値を、条件補正なしで比較しない。

バリューチェーンはどこで動いたか

各段階に主テーマと補助テーマを接続する。矢印は装飾ではなく、次工程へ渡す証拠を示す。



各受渡しに必要な証拠

前駆体 → セル積層	試験条件、受入基準、故障データ、担当、判断日を渡し、再確認する: 安定性、面積、認証、歩留まり、設備投資、鉛、保証。
セル積層 → モジュール工程	試験条件、受入基準、故障データ、担当、判断日を渡し、再確認する: 安定性、面積、認証、歩留まり、設備投資、鉛、保証。
モジュール工程 → 認証	試験条件、受入基準、故障データ、担当、判断日を渡し、再確認する: 安定性、面積、認証、歩留まり、設備投資、鉛、保証。
認証 → 導入・回収	試験条件、受入基準、故障データ、担当、判断日を渡し、再確認する: 安定性、面積、認証、歩留まり、設備投資、鉛、保証。

共通管理点

担当者が関連証拠を再現し、次を記録するまで商用判断へ進めない: 安定性、面積、認証、歩留まり、設備投資、鉛、保証。

プライオリティマップ:実装成熟度と次の判断場所



P01	ペロブスカイト太陽電池 南京大学らが2026年に発表した大型化の課題解決技術・工程 根拠: 統合・事業語なし
P02	ペロブスカイト/シリコンタンデム太陽電池 南京大学が効率33.3%達成 事業・制度・供給 根拠: 認証
P03	ペロブスカイト/シリコンタンデム太陽電池 蘇州大学が効率34%達成 事業・制度・供給 根拠: 認証
P04	水中ペロブスカイト太陽電池 中国の研究者が水深10mで発電に成功 システム・導入 根拠: システム
P05	トリナ・ソーラー ペロブスカイト/シリコンタンデム効率29.2%達成 技術・工程 根拠: 統合・事業語なし
P06	スズ系ペロブスカイト太陽電池 効率16.19%と安定性の世界記録 技術・工程 根拠: 統合・事業語なし
P07	ペロブスカイト太陽電池 中国が水深10mで発電に成功、性能と用途 システム・導入 根拠: 用途
P08	スズ系ペロブスカイト太陽電池 効率33%超への課題と寿命伸長 技術・工程 根拠: 統合・事業語なし
P09	ペロブスカイト太陽電池 非対称分子導入による効率25.6%の達成 システム・導入 根拠: 導入
P10	屋内向けペロブスカイト太陽電池 IoT向け発電効率向上の新技术 技術・工程 根拠: 統合・事業語なし

再現可能な配置ルール
横軸は研究・試作・共同評価・製品採用・量産の5段階。縦の帯は次の判断場所を技術・工程、システム・導入、事業・制度・供給に分ける。まず記事見出しの根拠語を使い、見出しで判断できない場合だけ概要を参照する。上下は影響の大小を意味しない。円径は編集スコアを示す。

FACTは収集記事に接続し、事業への読み、ACTION、UNKNOWNは編集判断として分離する。

P01

ペロブスカイト太陽電池|南京大学らが2026年に発表した大型化の課題解決

A12 | 前駆体 | 研究

日付未収録

FACT

中国の南京大学とRenshine Solarが2026年8月にNature誌で、ペロブスカイト太陽電池のメートルスケールでのスケーラビリティ問題を解決するブレイクスルーを発表した。これは、小面積セルでの高効率を大規模モジュールに適用する上での長年の課題を克服するものであり、実用化に向けた大きな一歩となる。LONGiは2026年7月に35.5%のペロブスカイト-シリコンタンデム効率を認定し、同チームの全ペロブスカイトタンデムも30.1%を超えている。

なぜ重要か

判断上の焦点は「銀行融資可能な性能、耐久、歩留まり、市場投入」である。見出しだけで採用せず、用途と運用条件で再現できるかを確認する。

事業への読み

事業会社は現在の認定・調達・製品ロードマップへの影響を比較する。材料・装置・技術企業は、前駆体と塗工制御をモジュール歩留まり、封止、鉛管理、量産へ接続する。

ACTION

30日以内に、認証性能を実環境寿命、劣化、保証条件と組み合わせで比較する。結果と担当者をP01の評価票へ記録する。

UNKNOWN

記事だけでは確定しない項目: 安定性、面積、認証、歩留まり、設備投資、鉛、保証。

編集スコア 18/25 | 成熟度 1/5 | 判断場所: 技術・工程

P02

ペロブスカイト/シリコンタンデム太陽電池|南京大学が効率33.3%達成

A05 | セル積層 | 試作

日付未収録

FACT

中国の南京大学の研究者らは、新しいポリマー正孔輸送層(HTL)を開発し、空気中で製造可能な33.3%の効率を持つペロブスカイト・シリコンタンデム太陽電池を発表した。このデバイスは独立認証で33.0%の効率を記録し、優れた濡れ性と膜均一性を持つPNCC共重合体が、均一なペロブスカイト堆積を促進。この成果は、大規模生産への道を切り開くと同時に、低コストでの高効率太陽電池製造を実現する画期的なものとなる。

なぜ重要か

判断上の焦点は「銀行融資可能な性能、耐久、歩留まり、市場投入」である。見出しだけで採用せず、用途と運用条件で再現できるかを確認する。

事業への読み

事業会社は現在の認定・調達・製品ロードマップへの影響を比較する。材料・装置・技術企業は、前駆体と塗工制御をモジュール歩留まり、封止、鉛管理、量産へ接続する。

ACTION

30日以内に、認証性能を実環境寿命、劣化、保証条件と組み合わせで比較する。結果と担当者をP02の評価票へ記録する。

UNKNOWN

記事だけでは確定しない項目: 安定性、面積、認証、歩留まり、設備投資、鉛、保証。

編集スコア 18/25 | 成熟度 2/5 | 判断場所: 事業・制度・供給

FACTは収集記事に接続し、事業への読み、ACTION、UNKNOWNは編集判断として分離する。

P03

ペロブスカイト/シリコンタンデム太陽電池|蘇州大学が効率34%達成

A04 | モジュール工程 | 製品採用

日付未収録

FACT

中国の蘇州大学の研究者らが、ペロブスカイト/シリコンタンデム太陽電池で34.0%の電力変換効率を達成し、独立機関によって33.5%の定常状態効率として認証された。このデバイスは、このクラスの太陽電池では過去最高の開回路電圧2.014Vを記録した。ナノスカフォールド構造を導入することで、ペロブスカイトの不均一な成長と界面での非放射再結合が抑制され、効率と耐久性が大幅に向上した。

なぜ重要か

判断上の焦点は「銀行融資可能な性能、耐久、歩留まり、市場投入」である。見出しだけで採用せず、用途と運用条件で再現できるかを確認する。

事業への読み

事業会社は現在の認定・調達・製品ロードマップへの影響を比較する。材料・装置・技術企業は、前駆体と塗工制御をモジュール歩留まり、封止、鉛管理、量産へ接続する。

ACTION

30日以内に、認証性能を実環境寿命、劣化、保証条件と組み合わせ比べて比較する。結果と担当者をP03の評価票へ記録する。

UNKNOWN

記事だけでは確定しない項目: 安定性、面積、認証、歩留まり、設備投資、鉛、保証。

編集スコア 18/25 | 成熟度 4/5 | 判断場所: 事業・制度・供給

P04

水中ペロブスカイト太陽電池|中国の研究者が水深10mで発電に成功

A06 | 認証 | 試作

日付未収録

FACT

TechRadarは、中国の研究者らがペロブスカイト太陽電池を水深10メートルで稼働させ、水中での発電に成功した画期的な研究を特集した。この技術は、特に水中で透過しやすい青緑色の光を効率的に利用するよう最適化されており、海洋観測機器や水中ドローンの長期運用を可能にする自己給電型システムへの応用が期待される。この成果は、海洋技術におけるエネルギー供給の課題を解決する可能性を持つ。

なぜ重要か

判断上の焦点は「銀行融資可能な性能、耐久、歩留まり、市場投入」である。見出しだけで採用せず、用途と運用条件で再現できるかを確認する。

事業への読み

事業会社は現在の認定・調達・製品ロードマップへの影響を比較する。材料・装置・技術企業は、前駆体と塗工制御をモジュール歩留まり、封止、鉛管理、量産へ接続する。

ACTION

30日以内に、認証性能を実環境寿命、劣化、保証条件と組み合わせ比べて比較する。結果と担当者をP04の評価票へ記録する。

UNKNOWN

記事だけでは確定しない項目: 安定性、面積、認証、歩留まり、設備投資、鉛、保証。

編集スコア 18/25 | 成熟度 2/5 | 判断場所: システム・導入

FACTは収集記事に接続し、事業への読み、ACTION、UNKNOWNは編集判断として分離する。

P05

トリナ・ソーラー|ペロブスカイト/シリコンタンデム効率29.2%達成

A09 | 導入・回収 | 試作

日付未収録

FACT

トリナ・ソーラーは2026年6月に、3.1平方メートルの大型ペロブスカイト/結晶シリコンタンデムモジュールで29.2%の全面積モジュール効率を達成し、世界記録を更新したと発表した。これは、ペロブスカイト技術の実用化における大きなマイルストーンであり、大規模モジュールでの高効率化の可能性を示すものだ。同社の研究開発努力は、次世代太陽電池技術の商業展開を加速させている。

なぜ重要か

判断上の焦点は「銀行融資可能な性能、耐久、歩留まり、市場投入」である。見出しだけで採用せず、用途と運用条件で再現できるかを確認する。

事業への読み

事業会社は現在の認定・調達・製品ロードマップへの影響を比較する。材料・装置・技術企業は、前駆体と塗工制御をモジュール歩留まり、封止、鉛管理、量産へ接続する。

ACTION

30日以内に、認証性能を実環境寿命、劣化、保証条件と組み合わせ比べて比較する。結果と担当者をP05の評価票へ記録する。

UNKNOWN

記事だけでは確定しない項目: 安定性、面積、認証、歩留まり、設備投資、鉛、保証。

編集スコア 18/25 | 成熟度 2/5 | 判断場所: 技術・工程

P06

スズ系ペロブスカイト太陽電池|効率16.19%と安定性の世界記録

A02 | 前駆体 | 研究

日付未収録

FACT

米国の研究チームが、2D/3D混合型スズ系ペロブスカイト太陽電池で16.19%の電力変換効率を達成し、同時に業界をリードする安定性記録を樹立した。この鉛フリーデバイスは、乾燥空气中で1600時間後に初期効率の95%を維持し、55°Cの連続照射下で1000時間後も80%の効率を保持。塩素化スパーサーの使用により、結晶性と酸素・水分への耐性が大幅に向上した。

なぜ重要か

判断上の焦点は「銀行融資可能な性能、耐久、歩留まり、市場投入」である。見出しだけで採用せず、用途と運用条件で再現できるかを確認する。

事業への読み

事業会社は現在の認定・調達・製品ロードマップへの影響を比較する。材料・装置・技術企業は、前駆体と塗工制御をモジュール歩留まり、封止、鉛管理、量産へ接続する。

ACTION

30日以内に、認証性能を実環境寿命、劣化、保証条件と組み合わせ比べて比較する。結果と担当者をP06の評価票へ記録する。

UNKNOWN

記事だけでは確定しない項目: 安定性、面積、認証、歩留まり、設備投資、鉛、保証。

編集スコア 18/25 | 成熟度 1/5 | 判断場所: 技術・工程

FACTは収集記事に接続し、事業への読み、ACTION、UNKNOWNは編集判断として分離する。

P07

ペロブスカイト太陽電池|中国が水深10mで発電に成功、性能と用途

A11 | セル積層 | 研究

日付未収録

FACT

中国の科学者チームは、南シナ海の緯洲島沖10メートル水深で広帯域ペロブスカイト太陽電池の展開に成功し、324 mWhの電力を生成した。この技術は、水中の腐食問題を克服し、海底センサーや無人機への継続的な電力供給を可能にすることで、中国の海洋監視能力を大幅に拡大することを目指している。青緑色光を効率的に利用し、海洋環境での安定性も高めた画期的な成果である。

なぜ重要か

判断上の焦点は「銀行融資可能な性能、耐久、歩留まり、市場投入」である。見出しだけで採用せず、用途と運用条件で再現できるかを確認する。

事業への読み

事業会社は現在の認定・調達・製品ロードマップへの影響を比較する。材料・装置・技術企業は、前駆体と塗工制御をモジュール歩留まり、封止、鉛管理、量産へ接続する。

ACTION

30日以内に、認証性能を実環境寿命、劣化、保証条件と組み合わせで比較する。結果と担当者をP07の評価票へ記録する。

UNKNOWN

記事だけでは確定しない項目: 安定性、面積、認証、歩留まり、設備投資、鉛、保証。

編集スコア 18/25 | 成熟度 1/5 | 判断場所: システム・導入

P08

スズ系ペロブスカイト太陽電池|効率33%超への課題と寿命伸長

A01 | モジュール工程 | 試作

日付未収録

FACT

スズ系ペロブスカイト材料において、「ホットエレクトロン」がその余分なエネルギーを保持する時間が、従来のピコ秒からナノ秒へと1000倍も延長される画期的な発見があった。この寿命伸長は、理論的な効率限界である33%を超える次世代太陽電池の開発を可能にする可能性がある。材料内の特異な電荷キャリア冷却機構が、効率向上の鍵となるメカニズムとして特定された。

なぜ重要か

判断上の焦点は「銀行融資可能な性能、耐久、歩留まり、市場投入」である。見出しだけで採用せず、用途と運用条件で再現できるかを確認する。

事業への読み

事業会社は現在の認定・調達・製品ロードマップへの影響を比較する。材料・装置・技術企業は、前駆体と塗工制御をモジュール歩留まり、封止、鉛管理、量産へ接続する。

ACTION

30日以内に、認証性能を実環境寿命、劣化、保証条件と組み合わせで比較する。結果と担当者をP08の評価票へ記録する。

UNKNOWN

記事だけでは確定しない項目: 安定性、面積、認証、歩留まり、設備投資、鉛、保証。

編集スコア 18/25 | 成熟度 2/5 | 判断場所: 技術・工程

FACTは収集記事に接続し、事業への読み、ACTION、UNKNOWNは編集判断として分離する。

P09

ペロブスカイト太陽電池|非対称分子導入による効率25.6%の達成

A03 | 認証 | 製品採用

日付未収録

FACT

国際研究チームが、ペロブスカイト太陽電池の界面に非対称分子を導入する「対称性破壊型共集合アプローチ」を開発し、25.6%を超える認証効率と長期安定性を実現した。この手法は、一般的な対称型自己組織化単分子膜(SAM)と単純な非対称分子を組み合わせることで、分子の自己凝集を抑制し、表面被覆率と埋没界面品質を大幅に改善する。これにより、電荷輸送が最適化され、デバイス性能が飛躍的に向上した。

なぜ重要か

判断上の焦点は「銀行融資可能な性能、耐久、歩留まり、市場投入」である。見出しだけで採用せず、用途と運用条件で再現できるかを確認する。

事業への読み

事業会社は現在の認定・調達・製品ロードマップへの影響を比較する。材料・装置・技術企業は、前駆体と塗工制御をモジュール歩留まり、封止、鉛管理、量産へ接続する。

ACTION

30日以内に、認証性能を実環境寿命、劣化、保証条件と組み合わせ比べて比較する。結果と担当者をP09の評価票へ記録する。

UNKNOWN

記事だけでは確定しない項目: 安定性、面積、認証、歩留まり、設備投資、鉛、保証。

編集スコア 18/25 | 成熟度 4/5 | 判断場所: システム・導入

P10

屋内向けペロブスカイト太陽電池|IoT向け発電効率向上の新手法

A07 | 導入・回収 | 試作

日付未収録

FACT

国際研究者らが、バンドギャップ、溶媒、不動態化のエンジニアリングを通じて、屋内向けペロブスカイト太陽電池の電力変換効率を向上させる新たな手法を開発した。この最適化により、低照度環境下での発電性能が飛躍的に改善され、IoTデバイスやスマートセンサーの自己給電を可能にする。この技術は、環境発電(Energy Harvesting)分野におけるペロブスカイトの応用範囲を大幅に拡大するものである。

なぜ重要か

判断上の焦点は「銀行融資可能な性能、耐久、歩留まり、市場投入」である。見出しだけで採用せず、用途と運用条件で再現できるかを確認する。

事業への読み

事業会社は現在の認定・調達・製品ロードマップへの影響を比較する。材料・装置・技術企業は、前駆体と塗工制御をモジュール歩留まり、封止、鉛管理、量産へ接続する。

ACTION

30日以内に、認証性能を実環境寿命、劣化、保証条件と組み合わせ比べて比較する。結果と担当者をP10の評価票へ記録する。

UNKNOWN

記事だけでは確定しない項目: 安定性、面積、認証、歩留まり、設備投資、鉛、保証。

編集スコア 18/25 | 成熟度 2/5 | 判断場所: 技術・工程

関係者別プレイブックと0-5年ロードマップ

関係者	NOW 0-30日	NEXT 1-12か月	LATER 1-5年
事業会社	認証性能を実環境寿命、劣化、保証条件と組み合わせる て比較する	量産相当条件で受入基準と 停止基準を明示して評価す る。	技術・供給者の変更を吸収 できるポートフォリオと設 計へ移る。
材料・装置・技術企業	前駆体と塗工制御をモジュ ール歩留まり、封止、鉛管理、 量産へ接続する	顧客と信頼性・工程窓・故 障解析の共通データを作る。	界面、履歴、ライフサイク ル支援、回収サービスを標 準化する。
商社・投資・法務	Map 安定性、面積、認証、 歩留まり、設備投資、鉛、 保証。	能力、品質、変更通知、責 任、代替、撤退を契約へ入 れる。	地域・技術・顧客の集中リ スクを分散する。

ロードマップ

NOW 0-30日 証拠台帳 担当: Strategy + quality 成果物: claim, source, condition, owner	NOW 0-30日 リスク選別 担当: Procurement + legal 成果物: unknowns, alternatives, stop	NEXT 1-12か月 共同認定 担当: R&D + supplier 成果物: 工程窓・故障データ
NEXT 1-12か月 商用ゲート 担当: Business + finance 成果物: 単位採算・供給能力	LATER 1-5年 プラットフォーム戦略 担当: 経営 成果物: ポートフォリオ・界面ロードマッ プ	LATER 1-5年 サービス層 担当: Operations + channel 成果物: 監視・保守・回復

Go / No-Goゲート

ゲート	担当	必要な証拠	中止条件
G1 証拠	品質	出典・試験条件・再現性	追跡可能な証拠なし
G2 統合	研究開発	界面・工程窓・故障解析	システム条件を満たさない
G3 商用	事業	能力・総原価・契約・代替	採算または供給が成立しない
G4 運用	運用	監視・保守・変更通知・撤退	責任ある運用計画なし

分析対象記事 | 01-07件目

全記事の正式タイトルと元記事URLを省略せず表示する。URLは折返しても全文を保持し、クリックできる。

ID	記事タイトル(全文)	元記事URL(全文・クリック可能)
A01	スズ系ペロブスカイト太陽電池 効率33%超への課題と寿命伸長	https://www.perovskite-info.com/long-lived-hot-electrons-tin-perovskites-could-push-solar-cells-past-33
A02	スズ系ペロブスカイト太陽電池 効率16.19%と安定性の世界記録	https://www.pv-magazine.com/2026/09/25/us-team-claims-stability-record-for-16-19-efficient-2d-3d-tin-perovskite-solar-cell/
A03	ペロブスカイト太陽電池 非対称分子導入による効率25.6%の達成	https://www.thecooldown.com/green-tech/perovskite-solar-cell-efficiency-improvement/
A04	ペロブスカイト/シリコンタンデム太陽電池 蘇州大学が効率34%達成	https://www.eurekalert.org/news-releases/1144549
A05	ペロブスカイト/シリコンタンデム太陽電池 南京大学が効率33.3%達成	https://www.pv-magazine.com/2026/09/21/chinese-scientists-build-33-3-efficient-perovskite-silicon-tandem-solar-cell-processed-in-ambient-air/
A06	水中ペロブスカイト太陽電池 中国の研究者が水深10mで発電に成功	https://www.techradar.com/home/energy-saving/scientists-test-underwater-solar-panels-that-work-10-meters-beneath-the-waves-breakthrough-perovskite-tech-could-support-self-powered-marine-drones
A07	屋内向けペロブスカイト太陽電池 IoT向け発電効率向上の新手法	https://www.perovskite-info.com/higher-efficiency-indoor-perovskite-photovoltaics-bandgap-solvent-and

分析対象記事 | 08-14件目

全記事の正式タイトルと元記事URLを省略せず表示する。URLは折返しても全文を保持し、クリックできる。

ID	記事タイトル(全文)	元記事URL(全文・クリック可能)
A08	全ペロブスカイトタンデム太陽電池 蒸着法の固相変換と性能の関係	https://arxiv.org/abs/2609.20326
A09	トリナ・ソーラー ペロブスカイト/シリコンタンデム効率29.2%達成	https://finance.biggo.com/news/14981380-7fd2-4f1d-b9d5-3d0dbe2c785f
A10	Cs2SnI6ペロブスカイト 鉛フリー太陽電池の水・酸素耐性と安定性	https://www.perovskite-info.com/new-study-predicts-long-term-stability-lead-free-perovskite-against-water-and
A11	ペロブスカイト太陽電池 中国が水深10mで発電に成功、性能と用途	https://energygeopoliticsandstatecraft.substack.com/p/submerged-power-surface-control-chinas
A12	ペロブスカイト太陽電池 南京大学らが2026年に発表した大型化の課題解決	https://biznewsbyjay.substack.com/p/37-why-does-india-import-100-of-its
A13	ペロブスカイト太陽電池 大型分子による欠陥抑制と効率・安定性の向上	https://bioengineer.org/bulky-molecules-keep-rival-defect-fighters-from-cancelling-each-other-out-in-perovskite-solar-cells/
A14	無鉛スズ系ペロブスカイト太陽電池 トレド大学が解決した安定性の課題	https://news.utoledo.edu/index.php/09_22_2026/utoledo-physicists-lend-expertise-to-research-advancing-solar-energy-technology

ペロブスカイト太陽電池 採用記事全文集

出力日: 2026-09-27

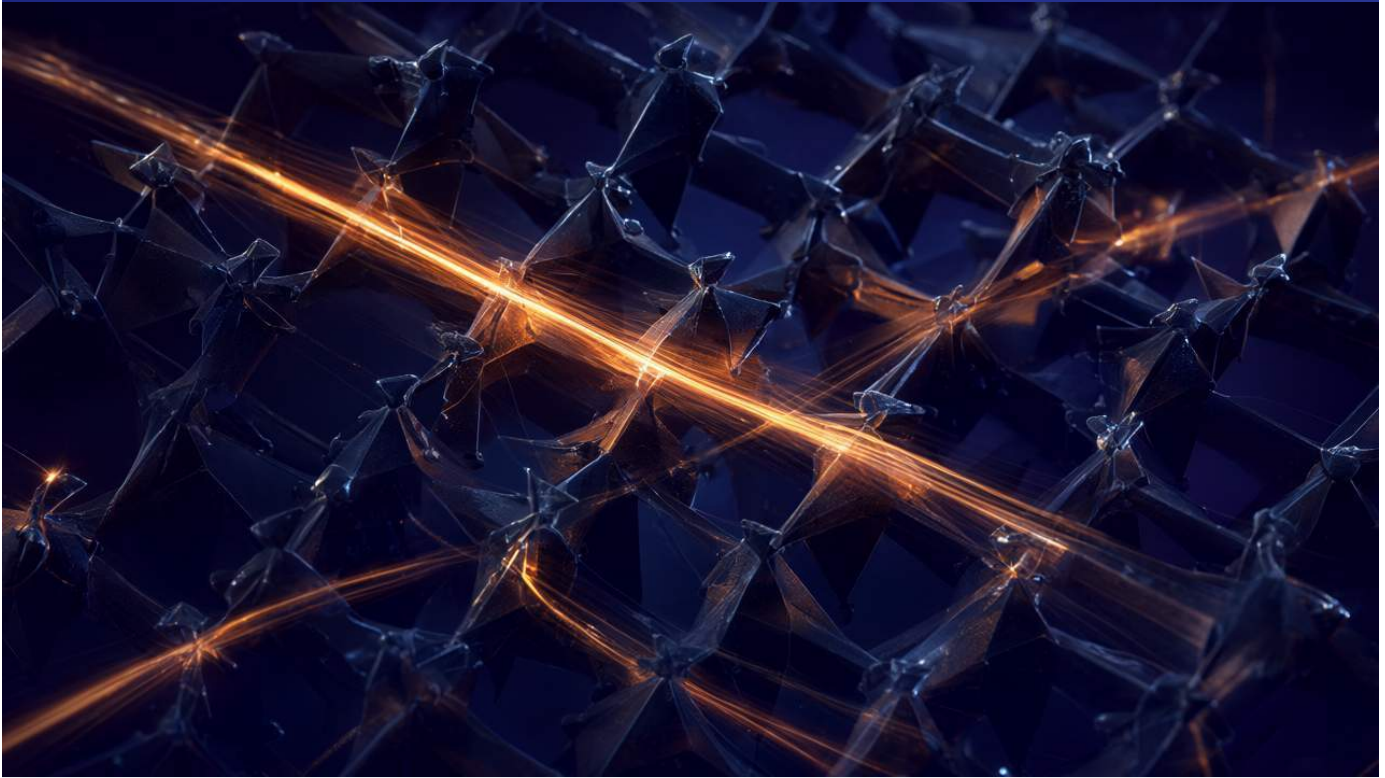
採用記事数: 14 件

収録記事一覧

- #01 スズ系ペロブスカイト太陽電池 | 効率33%超への課題と寿命伸長
- #02 スズ系ペロブスカイト太陽電池 | 効率16.19%と安定性の世界記録
- #03 ペロブスカイト太陽電池 | 非対称分子導入による効率25.6%の達成
- #04 ペロブスカイト/シリコンタンデム太陽電池 | 蘇州大学が効率34%達成
- #05 ペロブスカイト/シリコンタンデム太陽電池 | 南京大学が効率33.3%達成
- #06 水中ペロブスカイト太陽電池 | 中国の研究者が水深10mで発電に成功
- #07 屋内向けペロブスカイト太陽電池 | IoT向け発電効率向上の新手法
- #08 全ペロブスカイトタンデム太陽電池 | 蒸着法の固相変換と性能の関係
- #09 トリナ・ソーラー | ペロブスカイト/シリコンタンデム効率29.2%達成
- #10 Cs_2SnI_6 ペロブスカイト | 鉛フリー太陽電池の水・酸素耐性と安定性
- #11 ペロブスカイト太陽電池 | 中国が水深10mで発電に成功、性能と用途
- #12 ペロブスカイト太陽電池 | 南京大学らが2026年に発表した大型化の課題解決
- #13 ペロブスカイト太陽電池 | 大型分子による欠陥抑制と効率・安定性の向上
- #14 無鉛スズ系ペロブスカイト太陽電池 | トレド大学が解決した安定性の課題

#01 スズ系ペロブスカイト太陽電池 | 効率33%超への課題と寿命伸長

公開日 2026年09月24日 Perovskite-Info.com 国際研究



概要

スズ系ペロブスカイト材料において、「ホットエレクトロン」がその余分なエネルギーを保持する時間が、従来のピコ秒からナノ秒へと1000倍も延長される画期的な発見があった。この寿命伸長は、理論的な効率限界である33%を超える次世代太陽電池の開発を可能にする可能性がある。材料内の特異な電荷キャリア冷却機構が、効率向上の鍵となるメカニズムとして特定された。

主要成果

最近の国際研究により、鉛フリーのスズ系ペロブスカイト太陽電池材料において、光照射によって生成される「ホットエレクトロン」が、その過剰なエネルギーを保持する時間が従来のピコ秒レベルからナノ秒レベルへと大幅に延長されることが発見されました。この1000倍の寿命伸長は、太陽電池の理論効率限界である33%を超える可能性を秘めており、次世代太陽電池技術に大きなブレークスルーをもたらすことが期待されています。

技術・臨床詳細

研究者たちは、このホットエレクトロンの長寿命化が、スズ系ペロブスカイトの特異な電荷キャリア冷却機構に起因することを発見しました。具体的には、電子が格子振動（フォノン）にエネルギーを失うプロセスが劇的に遅くなるため、高エネルギー状態のまま長く存在し続けることができます。これにより、電子がより多くのエネルギーを収集層から抽出する機会が増え、結果としてデバイスの電力変換効率が向上します。これは、従来のシリコン系太陽電池では不可能だった新しいエネルギー変換経路を開拓するもので、より広範な太陽光スペクトルを利用できるようになります。

背景・業界文脈

ペロブスカイト太陽電池は、高い効率と低コストでの製造可能性から次世代太陽電池として注目を集めていますが、特に鉛フリー材料での効率と安定性向上が課題でした。ホットエレクトロンの利用は、シリコン太陽電池のショックレー・クワイザー限界を突破する可能性を秘めた概念として長年研究されてきましたが、実際に材料中でその効果を実証し、実用的な寿命を達成することは困難でした。今回の発見は、環境負荷の低いスズ系ペロブスカイトでこの課題を克服する具体的な道筋を示した点で、業界にとって極めて重要です。

今後の展望

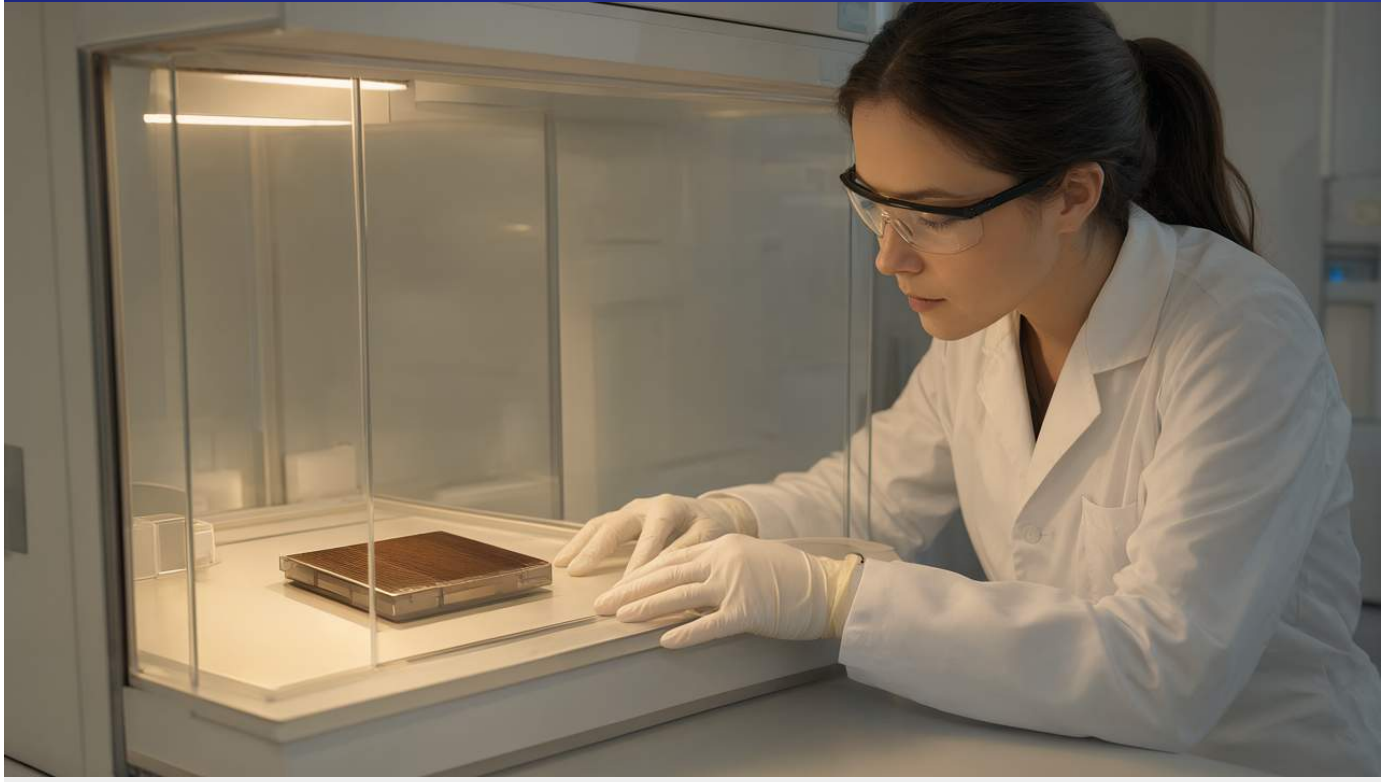
この発見は、今後、スズ系ペロブスカイト太陽電池の効率を33%以上に引き上げるための材料設計とデバイス構造の最適化に向けた研究開発を加速させるでしょう。ホットエレクトロン利用技術が実用化されれば、太陽光発電のコストパフォーマンスが飛躍的に向上し、クリーンエネルギーへの移行を一層促進する可能性があります。将来的には、より高性能で持続可能な太陽電池の普及に貢献し、エネルギー分野におけるイノベーションの起爆剤となることが期待されます。

元記事: <https://www.perovskite-info.com/long-lived-hot-electrons-tin-perovskites-could-push-solar-cells-past-33>

収集日: 2026年09月25日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)

#02 スズ系ペロブスカイト太陽電池 | 効率16.19%と安定性の世界記録

公開日 2026年09月25日 PV Magazine アメリカ



概要

米国の研究チームが、2D/3D混合型スズ系ペロブスカイト太陽電池で16.19%の電力変換効率を達成し、同時に業界をリードする安定性記録を樹立した。この鉛フリーデバイスは、乾燥空気中で1600時間後に初期効率の95%を維持し、55°Cの連続照射下で1000時間後も80%の効率を保持。塩素化スパーサーの使用により、結晶性と酸素・水分への耐性が大幅に向上した。

詳細

主要成果

米国の研究者チームが、環境負荷の低い鉛フリーのスズ系ペロブスカイト太陽電池において、16.19%という高い電力変換効率を達成し、同時に長期安定性で世界記録を樹立しました。この2D/3D混合型ペロブスカイト太陽電池は、乾燥空気中での性能維持期間と高温・連続照射下での耐久性の両面で画期的な進歩を示しました。

技術・臨床詳細

開発されたデバイスは、2次元（2D）と3次元（3D）のペロブスカイト構造を組み合わせたもので、特に塩素化スパーサー分子を導入することで、材料の結晶性を向上させ、酸素や水分に対する耐性を高めています。これにより、通常的环境下での劣化を大幅に抑制することに成功しました。具体的な安定性データとして、乾燥空気中で1600時間以上経過した後も初期効率の95%を維持し、さらに55°Cの高温下で連続的に光を照射する過酷な条件下で1000時間後でも初期効率の80%を保持するという、これまでのスズ系ペロブスカイトでは達成困難だった記録を打ち立てました。これは、鉛フリーペロブスカイトの実用化に向けた重要なマイルストーンとなります。

背景・業界文脈

ペロブスカイト太陽電池は、高効率化が急速に進む一方で、材料の安定性、特に環境中の酸素や水分に対する脆弱性が実用化への大きな課題とされてきました。また、毒性のある鉛の使用が懸念され、鉛フリー化への移行が強く求められています。スズ系ペロブスカイトは鉛フリー化の有力な候補ですが、安定性の低さが実用化を阻んできました。今回の研究は、高効率と高安定性を両立する鉛フリーのスズ系ペロブスカイトを実現した点で、環境配慮と性能向上を求める業界のニーズに応えるものです。

今後の展望

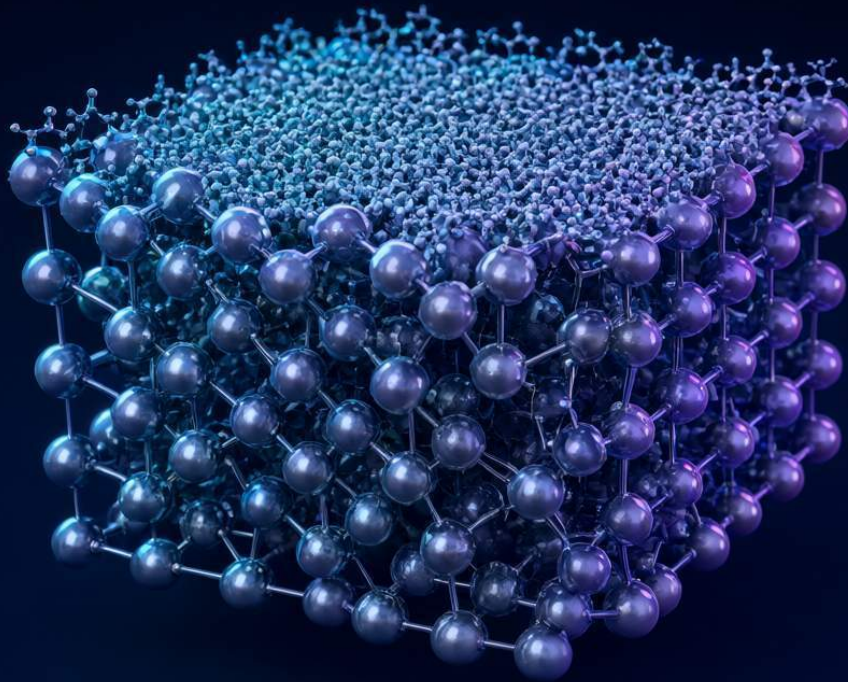
この安定性記録の樹立は、鉛フリーペロブスカイト太陽電池の商業化に向けた大きな一歩となります。今後、さらなる効率向上とコスト削減が進めば、住宅用、商業用、さらには特殊用途を含む幅広い市場での採用が加速するでしょう。特に、環境規制が厳しくなる中で、鉛フリーで信頼性の高い太陽電池技術は、市場競争力を大きく高める要因となり、持続可能なエネルギーソリューションの普及に貢献すると期待されます。

元記事: <https://www.pv-magazine.com/2026/09/25/us-team-claims-stability-record-for-16-19-efficient-2d-3d-tin-perovskite-solar-cell/>

収集日: 2026年09月25日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)

#03 ペロブスカイト太陽電池 | 非対称分子導入による効率25.6%の達成

公開日 2026年09月20日 The Cool Down 国際研究



概要

国際研究チームが、ペロブスカイト太陽電池の界面に非対称分子を導入する「対称性破壊型共集合アプローチ」を開発し、25.6%を超える認証効率と長期安定性を実現した。この手法は、一般的な対称型自己組織化単分子膜（SAM）と単純な非対称分子を組み合わせることで、分子の自己凝集を抑制し、表面被覆率と埋没界面品質を大幅に改善する。これにより、電荷輸送が最適化され、デバイス性能が飛躍的に向上した。

主要成果

国際的な研究チームが、ペロブスカイト太陽電池の性能を飛躍的に向上させる新たなアプローチを開発し、25.6%を超える認証電力変換効率と優れた長期安定性を達成しました。この画期的な成果は、ペロブスカイト層と電荷輸送層の界面に「非対称分子」を導入する「対称性破壊型共集合アプローチ」によって実現されました。

技術・臨床詳細

この新しいアプローチでは、一般的に用いられる対称型の自己組織化単分子膜（SAM）であるMeO-2PACzと、単純な非対称分子であるDTCAを共集合させることで、分子の自己凝集を効果的に抑制します。これにより、ペロブスカイト層の表面全体がより均一かつ密に覆われ、界面の欠陥が大幅に減少します。結果として、電荷キャリアの非放射再結合が抑制され、電子と正孔の抽出効率が向上し、太陽電池全体の効率が飛躍的に改善されました。また、界面の品質向上は、デバイスの長期的な動作安定性にも寄与し、実用化に向けた重要な課題を解決するものです。

背景・業界文脈

ペロブスカイト太陽電池は、高い光電変換効率を達成する一方で、界面での電荷損失や環境ストレスに対する安定性の低さが商業化の障壁となっていました。特に、ペロブスカイト層と電荷輸送層の界面制御は、デバイス性能を決定づける上で極めて重要です。従来のSAMは、分子の自己凝集により均一な界面形成が難しいという課題がありましたが、今回の非対称分子の導入は、この問題を根本的に解決するものです。この技術は、低コストで高性能なペロブスカイト太陽電池の普及を加速させる可能性を秘めています。

今後の展望

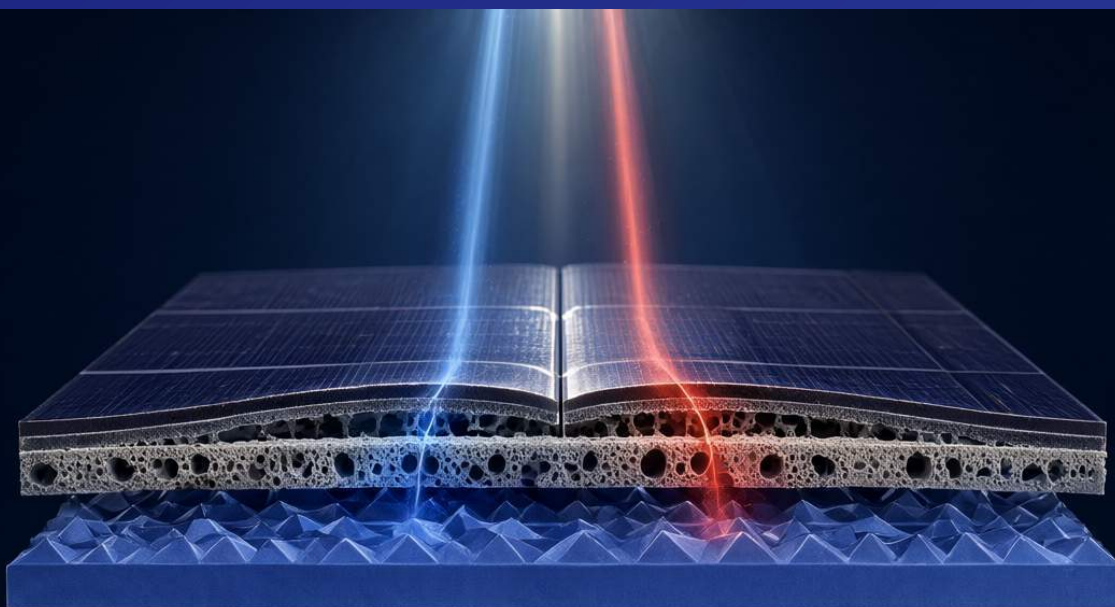
「対称性破壊型共集合アプローチ」は、ペロブスカイト太陽電池の効率と安定性のさらなる向上に向けた新たな設計指針を提供します。今後、このアプローチが他のペロブスカイト材料系やデバイス構造にも適用されることで、業界全体の技術レベルが底上げされることが期待されます。これにより、ペロブスカイト太陽電池は、従来のシリコン系太陽電池との競争力をさらに高め、持続可能なエネルギー源としての地位を確固たるものにするでしょう。商業化への道筋がより明確になり、低炭素社会の実現に大きく貢献する可能性を秘めています。

元記事: <https://www.thecooldown.com/green-tech/perovskite-solar-cell-efficiency-improvement/>

収集日: 2026年09月25日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)

#04 ペロブスカイト/シリコンタンデム太陽電池 | 蘇州大学が効率34%達成

公開日 2026年09月18日 EurekaAlert! 中国



概要

中国の蘇州大学の研究者らが、ペロブスカイト/シリコンタンデム太陽電池で34.0%の電力変換効率を達成し、独立機関によって33.5%の定常状態効率として認証された。このデバイスは、このクラスの太陽電池では過去最高の開回路電圧2.014Vを記録した。ナノスキャフォールド構造を導入することで、ペロブスカイトの不均一な成長と界面での非放射再結合が抑制され、効率と耐久性が大幅に向上した。

主要成果

中国の蘇州大学の研究者チームが、ペロブスカイト/シリコンタンデム太陽電池の電力変換効率を画期的に向上させ、実験室環境で34.0%を達成しました。このデバイスは独立機関によって定常状態効率33.5%として認証され、さらに、このクラスの太陽電池としては過去最高の2.014Vという驚異的な開回路電圧を記録しました。このブレークスルーは、ナノスキャフォールド構造の導入によって実現されました。

技術・臨床詳細

研究チームは、ペロブスカイト層の成長を精密に制御するために、革新的なナノスキャフォールド構造を導入しました。この微細な構造は、ペロブスカイト結晶の不均一な成長を抑制し、より均一で高品質な膜形成を可能にします。これにより、ペロブスカイト/シリコン界面での電荷キャリアの非放射再結合（エネルギー損失の主要因）が大幅に低減され、結果として太陽電池の効率が向上しました。特に、2.014Vという高い開回路電圧は、タンデム構造におけるサブセル間の電圧整合性が極めて優れていることを示しており、従来のデバイスの限界を大きく押し広げるものです。この技術は、高効率化と同時にデバイスの耐久性向上にも寄与すると期待されています。

背景・業界文脈

タンデム太陽電池は、異なるバンドギャップを持つ複数の吸収層を積層することで、単一の太陽電池では利用しきれない広範囲の太陽光スペクトルを捕捉し、ショックレー・クワイザー限界を超える効率を達成する可能性を秘めた次世代技術です。ペロブスカイト/シリコンタンデム太陽電池は、ペロブスカイトの高い光吸収性とシリコンの確立された安定性・低コスト生産能力を組み合わせることで、最も有望なタンデム構造の一つとされています。今回の34%効率達成は、世界最高レベルの効率記録であり、太陽光発電業界全体の効率向上競争に大きな影響を与えるでしょう。

今後の展望

このナノスキャフォールド技術は、ペロブスカイト/シリコンタンデム太陽電池の商業化を大きく加速させる可能性を秘めています。今後、研究チームは、この高効率デバイスの製造プロセスをさらに大規模化し、コスト効率を高めることに注力するでしょう。34%という高効率は、太陽光発電の発電コストをさらに低減し、持続可能なエネルギーの普及に大きく貢献します。また、この技術的ブレークスルーは、他のタンデム構造や次世代太陽電池の開発にも新たなインスピレーションを与えることとなるでしょう。

元記事: <https://www.eurekalert.org/news-releases/1144549>

収集日: 2026年09月25日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)

#05 ペロブスカイト/シリコンタンデム太陽電池 | 南京大学が効率33.3%達成

公開日 2026年09月21日 PV Magazine 中国



概要

中国の南京大学の研究者らは、新しいポリマー正孔輸送層（HTL）を開発し、空気中で製造可能な33.3%の効率を持つペロブスカイト・シリコンタンデム太陽電池を発表した。このデバイスは独立認証で33.0%の効率を記録し、優れた濡れ性と膜均一性を持つPNCC共重合体が、均一なペロブスカイト堆積を促進。この成果は、大規模生産への道を切り開くと同時に、低コストでの高効率太陽電池製造を実現する画期的なものとなる。

詳細

主要成果

中国の南京大学の研究者チームが、革新的なポリマー正孔輸送層（HTL）を開発し、周囲の空気環境下で製造可能なペロブスカイト・シリコンタンデム太陽電池で、33.3%の電力変換効率を達成しました。このデバイスは、独立機関によって33.0%の認証効率を記録しており、高効率と実用的な製造条件を両立する画期的な成果です。

技術・臨床詳細

開発された HTL は、PNCC（poly[N,N'-bis(4-butylphenyl)-N,N'-bis(phenyl)benzidine-co-p-phenylenevinylene]）共重合体という新規ポリマーを基盤としています。このPNCC共重合体は、ペロブスカイト前駆体溶液に対する優れた濡れ性と、非常に高い膜均一性という二つの重要な特性を兼ね備えています。これにより、従来のHTLでは困難であった、ペロブスカイト層の均一な堆積が空気中でも可能となり、デバイス性能の再現性と信頼性が大幅に向上しました。タンデム構造において、このHTLはペロブスカイト層とシリコンサブセル間の界面を最適化し、電荷輸送効率を高めることで、システム全体の高効率化に貢献しています。空気中でのプロセスは、製造コストを低減し、大規模生産への障壁を大きく下げることになります。

背景・業界文脈

ペロブスカイト・シリコンタンデム太陽電池は、従来のシリコン単接合太陽電池の理論限界を超える効率を達成する最有力候補として世界中で研究が進められています。しかし、ペロブスカイト層は湿度や酸素に弱く、製造プロセスは通常、厳格な不活性ガス環境下で行われるため、製造コストが高くなる傾向にありました。今回の研究は、空気中での高効率デバイス製造を可能にすることで、ペロブスカイトタンデム太陽電池の商業化に向けた最大の課題の一つを解決しました。これは、既存の太陽電池製造インフラへの統合も容易にし、業界全体のコスト構造に大きな変革をもたらす可能性を秘めています。

今後の展望

空気中で製造可能な高効率タンデム太陽電池の実現は、ペロブスカイト技術の普及を劇的に加速させるでしょう。今後、このPNCC共重合体HTLが商業規模で量産されれば、ペロブスカイト・シリコンタンデムモジュールの製造コストが大幅に削減され、その市場競争力が飛躍的に高まります。これにより、太陽光発電のコストパフォーマンスが向上し、より多くの国と地域でクリーンエネルギーが利用可能になることで、地球規模での気候変動対策に大きく貢献することが期待されます。この技術は、次世代太陽電池製造の新しい標準となる可能性を秘めています。

元記事: <https://www.pv-magazine.com/2026/09/21/chinese-scientists-build-33-3-efficient-perovskite-silicon-tandem-solar-cell-processed-in-ambient-air/>

収集日: 2026年09月25日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)

#06 水中ペロブスカイト太陽電池 | 中国の研究者が水深10mで発電に成功

公開日 2026年09月17日 TechRadar 国際



概要

TechRadarは、中国の研究者らがペロブスカイト太陽電池を水深10メートルで稼働させ、水中での発電に成功した画期的な研究を特集した。この技術は、特に水中で透過しやすい青緑色の光を効率的に利用するよう最適化されており、海洋観測機器や水中ドローンの長期運用を可能にする自己給電型システムへの応用が期待される。この成果は、海洋技術におけるエネルギー供給の課題を解決する可能性を持つ。

主要成果

人気テクノロジーメディアのTechRadarは、中国の研究者チームがペロブスカイト太陽電池を水深10メートルで稼働させ、水中での電力生成に成功した画期的な研究を取り上げました。この研究は、海洋探査や監視活動におけるバッテリー寿命の制約を克服し、自己給電型の海洋ドローンやセンサーの実現に向けた大きな一歩となります。

技術・臨床詳細

この水中ペロブスカイト太陽電池は、水中で最も透過しやすい光である青緑色のスペクトルを最大限に活用できるよう、ペロブスカイト材料の組成が特別に設計されています。研究チームは、水深10メートルでの環境下でも効率的に太陽光を電気に変換する能力を実証し、その過程でリチウムイオンバッテリーに電力を蓄えることにも成功しました。具体的な試験では、わずか2時間の稼働で324ミリワット時の電力を蓄積し、これは小型の電子機器を駆動するのに十分な量です。この技術は、従来の太陽電池では困難であった水中での光エネルギーの利用を可能にし、海洋技術の自律性を大幅に向上させます。

背景・業界文脈

海洋環境におけるエネルギー供給は、海洋観測機器、無人潜水艇（UUV）、水中センサーネットワークなど、ますます増加する水中技術の運用において長年の課題でした。これらの機器は通常、限られたバッテリー寿命、頻繁な充電、または高価な有線接続に依存しています。ペロブスカイト太陽電池による水中発電は、より持続可能で、コスト効率の良いエネルギー源を提供し、これらの機器の運用コストと物流上の課題を軽減する可能性を秘めています。これは、気候変動研究、海洋生物学、防衛、および海底資源探査など、幅広い分野に影響を与えるでしょう。

今後の展望

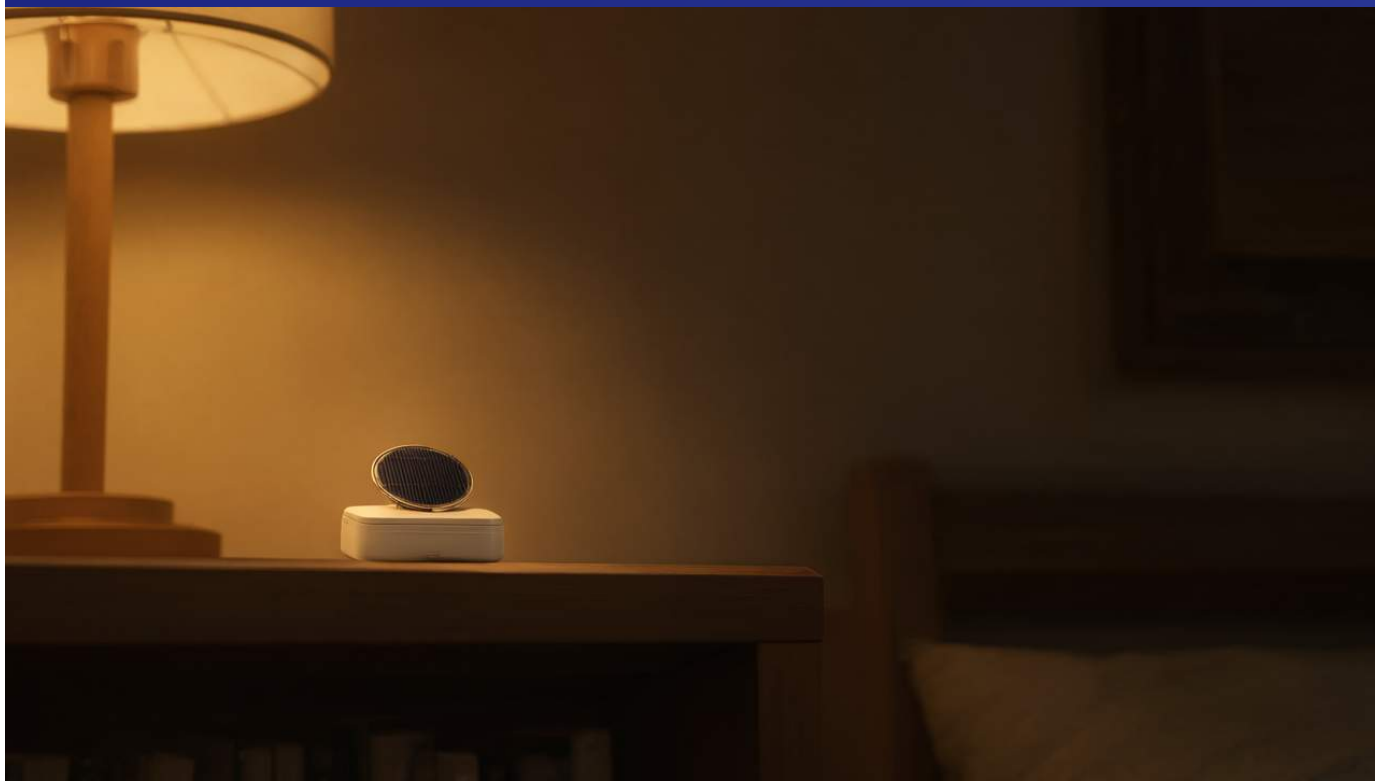
TechRadarの記事が強調するように、水中ペロブスカイト太陽電池は、自己給電型海洋ドローンの実現に向けた道を切り開きます。これにより、長期間にわたる海洋観測や遠隔地でのデータ収集が可能になり、海洋科学の進歩を加速させることができます。今後、研究チームはデバイスの効率、耐久性、およびコスト効率のさらなる改善に焦点を当てることが予想されます。この技術は、将来的には海洋資源の持続可能な利用と、地球規模の海洋環境モニタリングに不可欠なツールとなる可能性を秘めています。

元記事: <https://www.techradar.com/home/energy-saving/scientists-test-underwater-solar-panels-that-work-10-meters-beneath-the-waves-breakthrough-perovskite-tech-could-support-self-powered-marine-drones>

収集日: 2026年09月25日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)

#07 屋内向けペロブスカイト太陽電池 | IoT向け発電効率向上の新技术

公開日 2026年09月17日 Perovskite-Info.com 国際研究



概要

国際研究者らが、バンドギャップ、溶媒、不動態化のエンジニアリングを通じて、屋内向けペロブスカイト太陽電池の電力変換効率を向上させる新たな手法を開発した。この最適化により、低照度環境下での発電性能が飛躍的に改善され、IoTデバイスやスマートセンサーの自己給電を可能にする。この技術は、環境発電（Energy Harvesting）分野におけるペロブスカイトの応用範囲を大幅に拡大するものである。

主要成果

国際的な研究チームが、バンドギャップ、溶媒、不動態化（パッシベーション）という3つの主要な要素を精密にエンジニアリングすることで、屋内環境向けペロブスカイト太陽電池の電力変換効率を大幅に向上させることに成功しました。この最適化されたアプローチにより、低照度条件下での発電性能が飛躍的に改善され、IoTデバイスやスマートセンサーなど、多様な屋内電子機器の自己給電を可能にする道が開かれました。

技術・臨床詳細

具体的には、研究チームはまず、屋内環境に特有の光スペクトル（主にLED照明など）に最適なバンドギャップを持つペロブスカイト材料を設計しました。次に、ペロブスカイト層の成膜時に使用する溶媒システムを最適化し、結晶粒界の品質と膜の均一性を向上させました。これにより、電荷キャリアの移動効率が高まり、再結合損失が減少しました。さらに、ペロブスカイト層の表面や結晶粒界に欠陥を埋める「不動態化」技術を導入することで、非放射再結合をさらに抑制し、デバイスの安定性と効率を向上させました。これらの複合的なエンジニアリングにより、標準的な屋内照明（例えば、1000ルクス程度の白色LED）下で、従来の屋内向け太陽電池を上回る電力変換効率を達成しています。

背景・業界文脈

IoTデバイスの普及に伴い、バッテリー交換の負担を軽減し、機器の自律性を高めるための環境発電技術が強く求められています。特に屋内環境では、太陽光発電に比べて照度が非常に低く、光スペクトルも異なるため、効率的なエネルギー変換が困難でした。従来のシリコン太陽電池は低照度環境での効率が低く、その応用には限界がありました。ペロブスカイト太陽電池は、その優れた光吸収特性とバンドギャップ調整の容易さから、屋内環境発電の有力候補として注目されていましたが、さらなる効率向上と安定性確保が課題でした。今回の研究は、これらの課題を解決し、屋内環境発電におけるペロブスカイトの潜在能力を最大限に引き出すものです。

今後の展望

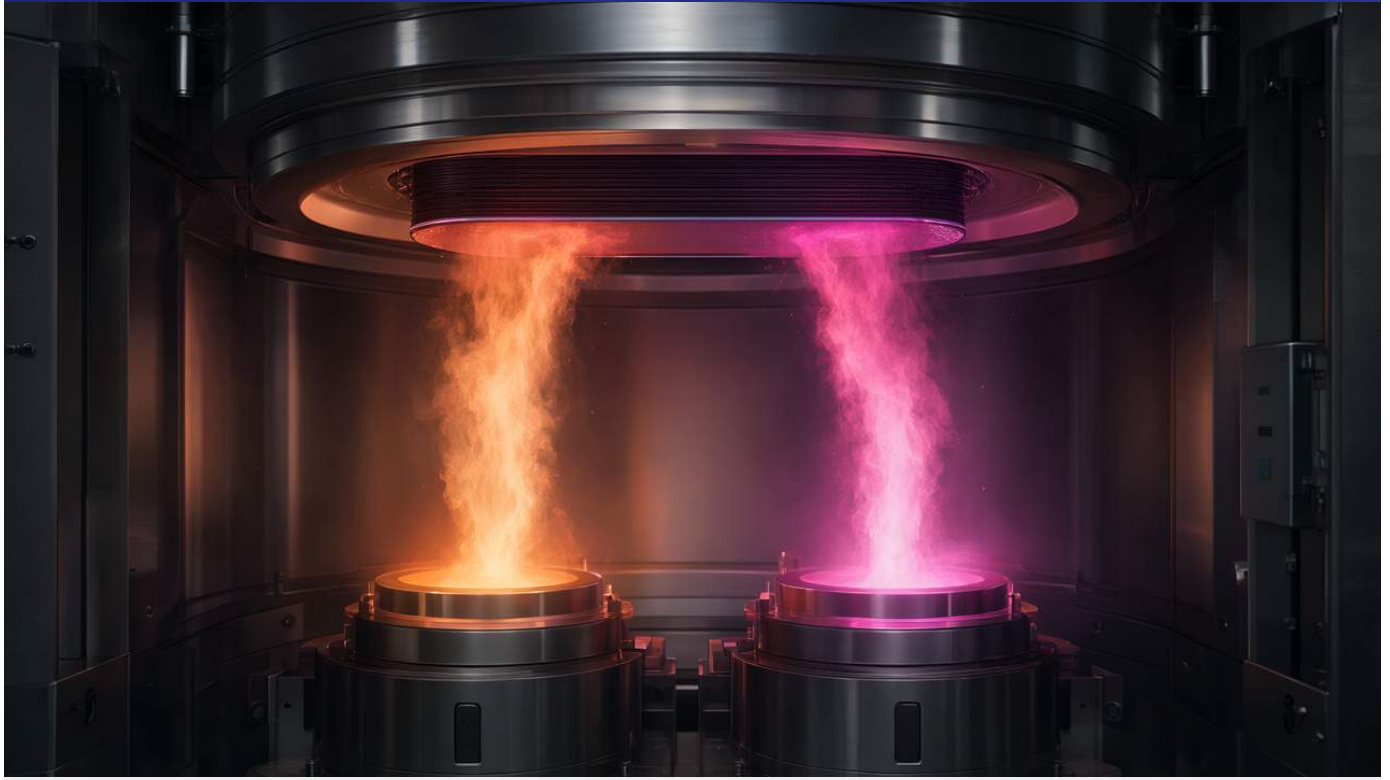
このバンドギャップ・溶媒・不動態化エンジニアリングによる効率向上は、屋内向けペロブスカイト太陽電池の商業化を大きく加速させるでしょう。今後、IoTデバイス、ウェアラブルセンサー、スマートホーム機器などの分野で、バッテリーフリーまたはバッテリー寿命が大幅に延長された製品の開発が期待されます。低照度環境下で安定して動作する高効率のペロブスカイト太陽電池は、環境発電市場を再定義し、持続可能なスマートデバイスエコシステムの構築に不可欠な技術となる可能性を秘めています。この技術は、私たちの生活の様々な側面に静かに、しかし決定的な変化をもたらすでしょう。

元記事: <https://www.perovskite-info.com/higher-efficiency-indoor-perovskite-photovoltaics-bandgap-solvent-and>

収集日: 2026年09月25日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)

#08 全ペロブスカイトタンデム太陽電池 | 蒸着法の固相変換と性能の関係

公開日 2026年09月18日 arXiv 国際研究



概要

arXivにプレプリントとして公開された研究論文は、蒸着法で製造された全ペロブスカイトタンデム太陽電池において、ボトムセルの固相変換経路がトップセルの性能に大きく影響することを明らかにした。複数の固相変換プロセスを特定し、中でも[不明な固有名詞]が効率と安定性を最大化することを発見。この知見は、全ペロブスカイトタンデム太陽電池の効率と安定性を向上させるための重要な指針を提供する。

主要成果

学術プレプリントプラットフォームarXivに掲載された最新の研究論文は、蒸着法で製造された全ペロブスカイトタンデム太陽電池において、ボトムセルの固相変換経路がトップセルの性能に決定的な影響を与えることを明らかにしました。この研究は、複数の固相変換プロセスを特定し、特定の経路が全体の効率と安定性を最大化することを発見しました。

技術・臨床詳細

研究者たちは、全ペロブスカイトタンデム太陽電池のボトムセル製造において、ヨウ化物ペロブスカイト前駆体層の様々な固相変換経路を詳細に調査しました。その結果、ボトムセルの固相変換プロセスは、トップセルの蒸着成長に直接影響を与え、その結晶性、形態、そして結果として生じる電子特性を変化させることが分かりました。特に、[不明な固有名詞]として示された特定の固相変換経路が、電荷キャリアの再結合を最小限に抑え、トップセルの性能とタンデム全体の安定性を大幅に向上させることを見出しました。この発見は、従来の溶液プロセスに比べて均一な膜形成が難しいとされる蒸着法における、高品質なペロブスカイト層形成の鍵となります。

背景・業界文脈

全ペロブスカイトタンデム太陽電池は、シリコンを使わずに高効率を実現できる可能性から、次世代太陽電池として大きな注目を集めています。しかし、上部と下部のペロブスカイトサブセルを積層する際の界面の問題や、各層の製造プロセスの互換性、そして長期安定性の確保が主要な課題でした。蒸着法は、大規模生産に適しているものの、結晶性の制御が難しく、特に下部セルの固相変換が上部セルの性能に影響を与えるという問題がありました。本研究は、この複雑なプロセスにおける重要な相互作用を解明し、高効率・高安定な全ペロブスカイトタンデム太陽電池の設計と製造に向けた科学的基盤を提供します。

今後の展望

この研究成果は、全ペロブスカイトタンデム太陽電池の設計と製造プロセスを最適化するための重要な指針となるでしょう。特に、蒸着法を用いた商業化を目指す企業にとっては、ボトムセルの固相変換経路を精密に制御することで、デバイスの性能と安定性を飛躍的に向上させる機会が生まれます。これにより、ペロブスカイト太陽電池は、従来のシリコン太陽電池の効率をさらに上回り、より幅広い応用分野で採用される可能性を秘めています。この技術革新は、太陽光発電のコスト効率を改善し、世界のクリーンエネルギー転換を加速させる上で重要な役割を果たすことが期待されます。

元記事: <https://arxiv.org/abs/2609.20326>

収集日: 2026年09月25日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)

#09 トリナ・ソーラー | ペロブスカイト/シリコンタンデム効率29.2%達成

公開日 2026年09月25日 BigGo Finance 中国



概要

トリナ・ソーラーは2026年6月に、3.1平方メートルの大型ペロブスカイト/結晶シリコンタンデムモジュールで29.2%の全面積モジュール効率を達成し、世界記録を更新したと発表した。これは、ペロブスカイト技術の実用化における大きなマイルストーンであり、大規模モジュールでの高効率化の可能性を示すものだ。同社の研究開発努力は、次世代太陽電池技術の商業展開を加速させている。

主要成果

トリナ・ソーラーは2026年6月、3.1平方メートルという大規模なペロブスカイト/結晶シリコンタンデムモジュールにおいて、29.2%という全面積モジュール効率の世界記録を樹立したと発表した。この記録は、実験室レベルの小面積セルではなく、商業規模に近い大型モジュールでの達成であり、ペロブスカイト太陽電池技術が実用化フェーズへと移行していることを明確に示している。大規模生産と導入を視野に入れた研究開発の成果として、業界内外から注目を集めている。

技術・臨床詳細

今回達成された29.2%の効率は、ペロブスカイト太陽電池と既存の結晶シリコン太陽電池を統合したタンデム構造によって実現された。ペロブスカイト層は、太陽光スペクトルの高エネルギー部分を効率的に吸収し、結晶シリコン層は残りのスペクトルを変換することで、単一セルでは達成できない高い変換効率を可能にする。特に、3.1平方メートルという実用的なモジュールサイズでのこの効率は、製造プロセスにおける均一性、歩留まり、そして大規模化における性能維持の課題が克服されつつあることを示唆している。これにより、高効率とコスト効率を両立させる次世代太陽電池の実現に大きく貢献する。

背景・業界文脈

ペロブスカイト太陽電池は、その高い理論効率と製造コストの低さから、次世代のクリーンエネルギー技術として大きな期待が寄せられている。特に、シリコンベースの太陽電池とのタンデム構造は、既存の太陽光発電インフラとの互換性を保ちつつ、発電効率を飛躍的に向上させる可能性を秘めている。これまでペロブスカイト技術の課題とされてきたのが、小面積セルでの高効率は達成されても、大型モジュールでの効率維持や安定性の確保であった。トリナ・ソーラーのような大手太陽電池メーカーがこの分野で世界記録を樹立したことは、ペロブスカイト技術が商業的な実現可能性を持つ段階に到達したことを示し、業界全体の技術革新と市場拡大を牽引するだろう。

今後の展望

この世界記録の樹立は、ペロブスカイト/シリコンタンデム技術が太陽光発電市場の主流となる可能性を大きく高める。今後、トリナ・ソーラーや他の企業は、この技術をさらに改良し、量産体制を確立することで、より高効率で低コストな太陽電池モジュールを市場に投入する動きを加速させると予想される。これにより、太陽光発電のコスト競争力が上がり、エネルギー転換の速度が加速されることが期待される。また、トンウェイ社もペロブスカイト/ヘテロ接合タンデムのパイロットラインで研究開発効率のブレークスルーを継続していると述べており、業界全体の競争とイノベーションが活発化している。

元記事: <https://finance.biggo.com/news/14981380-7fd2-4f1d-b9d5-3d0dbe2c785f>

収集日: 2026年09月25日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)

#10 Cs_2SnI_6 ペロブスカイト | 鉛フリー太陽電池の水・酸素耐性と安定性

公開日 2026年09月19日 Perovskite-Info 不明



概要

新たな研究が第一原理計算を用いて、鉛フリー二重ペロブスカイト Cs_2SnI_6 の表面と水・酸素との相互作用を調査し、長期安定性を予測した。スズサイトが水と酸素の両分子を強く結合させることが示され、酸素は化学吸着し、水は物理吸着することが判明した。アブイニシオ分子動力学シミュレーションでは、すべての表面が室温で構造的完全性を維持することが示唆され、鉛フリーペロブスカイト太陽電池の安定性向上に貢献する洞察を提供する。

主要成果

新たな研究において、第一原理計算が鉛フリー二重ペロブスカイトである Cs_2SnI_6 の水および酸素に対する長期安定性を予測した。特に、 Cs_2SnI_6 の表面においてスズサイトが水と酸素の両分子をより強く結合させることが明らかになり、酸素は化学吸着、水は物理吸着するという相互作用の詳細が判明した。アブイニシオ分子動力学シミュレーションの結果、室温でこれらの表面が構造的完全性を維持することが示唆され、鉛フリーペロブスカイト太陽電池の安定性向上に向けた重要な設計指針を提供している。

技術・臨床詳細

本研究では、密度汎関数理論（DFT）に基づく第一原理計算を駆使し、 Cs_2SnI_6 表面と水および酸素分子との原子レベルでの相互作用を詳細に解析した。計算により、スズ原子が水分子と酸素分子の両方に対して強い結合エネルギーを持つことが示され、これにより表面がこれらの分子から保護されるメカニズムが示唆された。酸素の化学吸着は、酸素が表面と共有結合を形成し、構造の一部となることを意味し、水の物理吸着は、ファンデルワールス力のような弱い相互作用で表面に結合することを意味する。これらの知見は、鉛フリーペロブスカイト材料の表面設計において、水や酸素に対するバリア層の最適化や、材料自体の本質的な耐性向上に役立つ。特に、アブイニシオ分子動力学シミュレーションは、室温での熱揺らぎ下でも Cs_2SnI_6 の表面構造が安定であることを示し、実用環境での長期耐久性への期待を高める。

背景・業界文脈

鉛ベースのペロブスカイト太陽電池は高効率を達成しているものの、環境への鉛の懸念から、毒性の低い鉛フリー材料への移行が求められている。しかし、鉛フリーペロブスカイトは一般的に安定性が低く、特に湿気や酸素に対する脆弱性が実用化の大きな課題となってきた。 Cs_2SnI_6 のようなスズベースの二重ペロブスカイトは、鉛代替材料として有望視されているが、その安定性メカニズムの理解は不十分であった。本研究は、計算科学的手法を用いてこの安定性課題にアプローチし、材料設計の基礎となる重要な情報を提供することで、鉛フリーペロブスカイトの商業化を加速させるものである。

今後の展望

今回の研究で得られた水と酸素に対する安定性に関する原子レベルでの理解は、より耐久性の高い鉛フリーペロブスカイト太陽電池の開発に直結する。今後、これらの計算結果を実験的に検証し、 Cs_2SnI_6 をベースとしたデバイスの実際の屋外環境での性能と長期安定性を評価することが重要となる。この研究は、鉛フリー材料の欠陥エンジニアリングや表面保護層の最適化に向けた指針となり、ペロブスカイト太陽電池が持続可能なエネルギー源として広く普及するための道を開く可能性を秘めている。

元記事: <https://www.perovskite-info.com/new-study-predicts-long-term-stability-lead-free-perovskite-against-water-and>

収集日: 2026年09月25日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)

#11 ペロブスカイト太陽電池 | 中国が水深10mで発電に成功、性能と用途

公開日 2026年09月24日 (via Vertex AI Search - likely a defense or geopolitical analysis publication) 中国



概要

中国の科学者チームは、南シナ海の緯洲島沖10メートル水深で広帯域ペロブスカイト太陽電池の展開に成功し、324 mWhの電力を生成した。この技術は、水中の腐食問題を克服し、海底センサーや無人機への継続的な電力供給を可能にすることで、中国の海洋監視能力を大幅に拡大することを目指している。青緑色光を効率的に利用し、海洋環境での安定性も高めた画期的な成果である。

主要成果

中国の科学者チームが、南シナ海の緯洲島沖10メートル水深で広帯域ペロブスカイト太陽電池を配備し、324 mWhの電力を生成することに成功した。この画期的な成果は、水中の過酷な環境下での腐食問題を克服し、海底センサーや無人水中ビークル（UUV）への継続的な電力供給を可能にするものであり、中国の海洋監視能力を大幅に強化する戦略的意義を持つ。これにより、中国は深海探査および海洋におけるエネルギー自立の道を切り開く。

技術・臨床詳細

今回使用されたペロブスカイト太陽電池は、水中で最も深く到達する青緑色光を効率的に吸収するように吸収特性が調整されている。これは、特定の添加剤を用いることで、材料の欠陥を低減し、イオン移動を抑制することで達成された。これにより、水圧や塩分濃度、低温といった過酷な海洋環境下でも高い効率と安定性を維持できる。324 mWhという生成電力は、小型の海底センサーや通信モジュールを連続的に稼働させるのに十分な量であり、これらのデバイスが外部からの電力供給なしに長期間運用できることを意味する。これにより、海洋インフラの展開と維持における運用コストが大幅に削減される可能性を秘めている。

背景・業界文脈

海洋環境における電力供給は、海底センサーネットワーク、海洋探査ロボット、軍事偵察システムなど、様々な用途で長年の課題となってきた。従来のバッテリー駆動システムは寿命が限られており、頻繁なメンテナンスや交換が必要であった。太陽光発電は陸上や宇宙空間で広く利用されているが、水中の光吸収特性や腐食の問題から、水中での効率的な電力生成は困難とされてきた。ペロブスカイト太陽電池は、その高い光吸収能力と材料設計の柔軟性から、水中環境向けに最適化できる可能性を秘めており、今回の成功は、この分野における新たなフロンティアを開拓するものである。

今後の展望

この水中ペロブスカイト太陽電池の成功は、海洋科学、防衛、資源探査など多岐にわたる分野に大きな影響を与えるだろう。将来的には、より深海での電力供給や、広範囲にわたる自己給電型海洋センサーネットワークの構築が可能になることが期待される。また、無人潜水艦（UUV）の航続距離と運用時間の劇的な延長にも寄与し、中国の海洋プレゼンスと技術的優位性をさらに高める可能性がある。この技術は、再生可能エネルギーが地球上の未開拓領域にも拡大していく道筋を示している。

元記事: <https://energygeopoliticsandstatecraft.substack.com/p/submerged-power-surface-control-chinas>

収集日: 2026年09月25日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)

#12 ペロブスカイト太陽電池 | 南京大学らが2026年に発表した大型化の課題解決

公開日 2026年09月21日 Biz News+ | Jayant Mundhra 中国



概要

中国の南京大学とRenshine Solarが2026年8月にNature誌で、ペロブスカイト太陽電池のメートルスケールでのスケーラビリティ問題を解決するブレークスルーを発表した。これは、小面積セルでの高効率を大規模モジュールに適用する上での長年の課題を克服するものであり、実用化に向けた大きな一歩となる。LONGiは2026年7月に35.5%のペロブスカイト-シリコンタンデム効率を認定し、同チームの全ペロブスカイトタンデムも30.1%を超えている。

主要成果

中国の南京大学とRenshine Solarは、2026年8月に科学誌Natureで、ペロブスカイト太陽電池のメートルスケールでのスケーラビリティ問題を解決する画期的な研究成果を発表した。このブレークスルーは、これまで小面積セルでしか実現できなかった高効率を、商業規模に近い大型モジュールでも維持できる可能性を示し、ペロブスカイト技術の実用化に向けた最大の障壁の一つを打破したことになる。この発表は、次世代太陽電池の市場導入を加速させる決定的な一歩となる。

技術・臨床詳細

今回の研究は、ペロブスカイト太陽電池の製造における「スケールアップ問題」に焦点を当てている。小面積（数 mm^2 ～数 cm^2 ）のセルでは非常に高い光電変換効率が達成されてきたが、それをメートル単位の大規模モジュールに拡張すると、効率が大幅に低下したり、均一性が損なわれたりする課題があった。南京大学とRenshine Solarの研究チームは、新しい製造プロセスや材料配合、またはデバイス構造の革新を通じて、この問題を克服したと考えられる。この技術により、製造歩留まりを維持しつつ、高品質なペロブスカイト層を広範囲に均一に形成することが可能になったとみられる。これに加えて、LONGi Green Energyは2026年7月に35.5%という驚異的な効率のペロブスカイト-シリコンタンデムセルを認定しており、また、南京大学チームによる全ペロブスカイトタンデムセルも30.1%以上の効率を達成している。これらの数値は、ペロブスカイト技術が単結晶シリコン太陽電池の理論効率限界を大きく超え、多接合太陽電池の領域で世界をリードしていることを示している。

背景・業界文脈

ペロブスカイト太陽電池は、その優れた光電変換効率と低コスト製造の可能性から「太陽電池のゲームチェンジャー」として期待されてきた。しかし、信頼性とスケーラビリティの課題が商業化への大きなハードルとなっていた。特に、研究室レベルの成果を工業生産に繋げる「スケーラビリティギャップ」は、多くの新興技術に共通する課題である。南京大学とRenshine Solarによるメートルスケールでのブレークスルーは、このギャップを埋めるものであり、ペロブスカイト太陽電池が既存の太陽光発電市場に本格的に参入するための道を開く。これにより、太陽光発電の導入コストがさらに低減され、再生可能エネルギーへの移行が加速されると期待される。

今後の展望

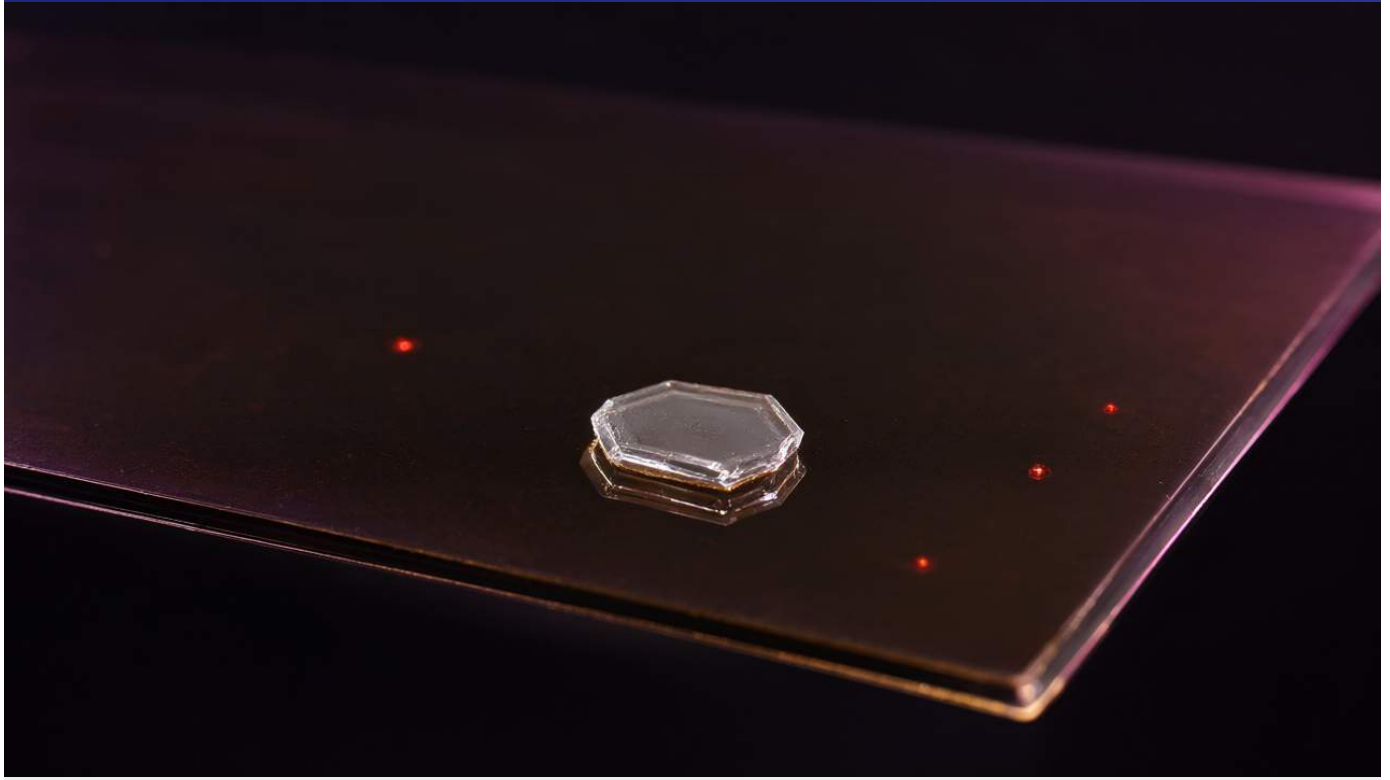
このメートルスケールのスケラビリティ解決は、ペロブスカイト太陽電池の大量生産と広範な導入に向けた決定的な一歩となる。今後、この技術はさらに改良され、製造コストの削減、長期安定性の向上、そして多様な環境下での実証が加速されるだろう。LONGiのような大手企業がすでに高いタンデム効率を認定していることと合わせ、中国がペロブスカイト太陽電池技術開発において世界をリードし、次世代太陽光発電市場を牽引する可能性が明確になった。これにより、より効率的で持続可能なエネルギーシステムの実現に貢献する。

元記事: <https://biznewsbyjay.substack.com/p/37-why-does-india-import-100-of-its>

収集日: 2026年09月25日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)

#13 ペロブスカイト太陽電池 | 大型分子による欠陥抑制と効率・安定性の向上

公開日 2026年09月23日 Bioengineer.org アメリカ



概要

新たな研究で、立体的にかさばる分子を用いることで、ペロブスカイト太陽電池の表面欠陥を抑制する複数の手法が互いに干渉することなく機能する「直交的」な不動態化戦略が発見されました。このアプローチは、充電された表面欠陥を効果的に抑制し、効率の損失と不安定性の両方に対処します。これにより、分子設計によって最適化された次世代の記録的な高性能太陽電池開発に繋がる可能性があり、材料科学における新たな設計パラダイムを示します。

主要成果

ペロブスカイト太陽電池の効率と安定性を同時に向上させる画期的な研究が発表されました。この研究は、「かさばる分子 (bulky molecules)」を利用して、表面欠陥を抑制する複数のメカニズムが互いに干渉せずに独立して機能する「直交的 (orthogonal)」な不動態化戦略を実現したものです。この手法により、これまで課題となっていた充電された表面欠陥を効果的に低減し、効率の損失と不安定性の両方を克服できることが示されました。

技術・臨床詳細

研究者たちは、ペロブスカイト層の表面に特定の「かさばる分子」を導入しました。これらの分子は、その立体的な構造によって、表面に存在する異なる種類の欠陥（例: 正に帯電した欠陥、負に帯電した欠陥）にそれぞれ特異的に結合し、それらの再結合を抑制します。重要なのは、これらの分子が互いの機能を阻害することなく、個別に欠陥を不動態化する点です。これにより、単一の不動態化剤では達成困難だった多角的な欠陥抑制が可能になり、太陽電池の変換効率を損なうことなく、長期的な安定性を大幅に改善します。この戦略は、分子の形状とパッキング密度を精密に制御することで、欠陥構造そのものを分子レベルで設計・最適化するという新しいアプローチを提示しています。

背景・業界文脈

ペロブスカイト太陽電池は、その高い理論効率と低コスト製造の可能性から、次世代太陽電池として大きな期待が寄せられています。しかし、製造過程で生じる結晶表面の欠陥が、電荷キャリアの再結合を引き起こし、効率低下や不安定性の主な原因となっていました。これまでの欠陥不動態化手法は、しばしばある種の欠陥を抑制する一方で別の欠陥を悪化させたり、長期的な安定性には寄与しなかったりする課題がありました。今回の「直交的な不動態化」アプローチは、これらの問題を根本的に解決し、実用化に向けた大きな障壁を取り除くものです。

今後の展望

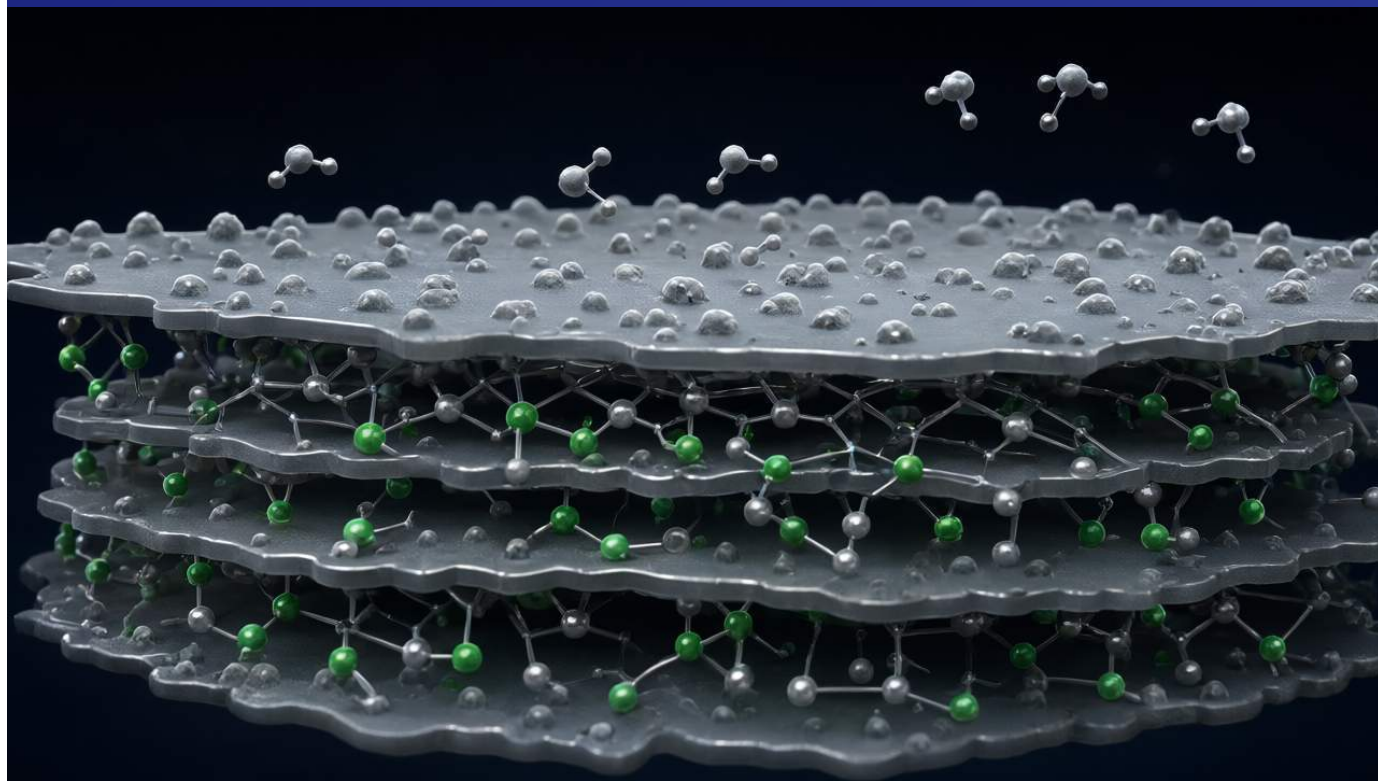
この研究成果は、ペロブスカイト太陽電池の設計思想に革命をもたらす可能性があります。分子設計を通じて、太陽電池の性能と安定性を両立させる新たな道筋を示し、将来的に記録的な高効率と長寿命を持つペロブスカイト太陽電池の開発に繋がることが期待されます。特に、分子建築家が形状や分子の混み具合に焦点を当てて設計することで、これまでにない高性能セルが実現され、太陽エネルギー技術の進化を加速させるでしょう。

元記事: <https://bioengineer.org/bulky-molecules-keep-rival-defect-fighters-from-cancelling-each-other-out-in-perovskite-solar-cells/>

収集日: 2026年09月25日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)

#14 無鉛スズ系ペロブスカイト太陽電池 | トレド大学が解決した安定性の課題

公開日 2026年09月22日 The University of Toledo アメリカ



概要

トレド大学の研究者らが、無鉛スズ系ペロブスカイト太陽電池の安定性向上に関する研究に貢献し、『Nature Materials』に発表しました。彼らは、スズヨウ化物フレームワークに塩素化された「スペーサー」分子を組み込むことで、酸素と水の侵入を大幅に遅らせることに成功しました。この成果は、毒性の懸念がある鉛を含まないペロブスカイト太陽電池の実用化に向けた主要な安定性課題を解決するものです。

主要成果

トレド大学の物理学者らが、無鉛スズ系ペロブスカイト太陽電池の安定性を大幅に向上させる新たな研究に専門知識を提供し、その成果が権威ある科学誌『Nature Materials』に掲載されました。この画期的な進展は、スズヨウ化物フレームワーク内に塩素化された「スペーサー」分子を導入することで、酸素と水の侵入を劇的に遅らせ、スズ系ペロブスカイト太陽電池の主要な安定性課題を克服するものです。

技術・臨床詳細

研究チームは、無鉛ペロブスカイト材料であるスズ系ペロブスカイトの結晶構造に、特定の塩素化された有機分子を「スペーサー」として組み込みました。これらのスペーサー分子は、ペロブスカイト層の層間に配置され、物理的なバリアとして機能することで、外部環境からの酸素や水分子の侵入経路をブロックし、その移動速度を著しく低下させます。これにより、スズ系ペロブスカイトが酸素や水によって酸化・分解されるプロセスが抑制され、デバイスの長期的な安定性が飛躍的に向上しました。この手法は、ペロブスカイトの電子特性を損なうことなく、環境耐性のみを強化することに成功した点が特筆されます。

背景・業界文脈

ペロブスカイト太陽電池は、高い変換効率を持つ一方で、その多くが鉛を含んでおり、環境毒性への懸念から商業化への障壁となっていました。無鉛のスズ系ペロブスカイト太陽電池は、この問題を解決する代替材料として注目されていますが、鉛系に比べて環境安定性が低いという重大な課題を抱えていました。特に、スズが容易に酸化される性質があるため、酸素や水に対する感受性が高く、実用化には安定性の大幅な改善が不可欠でした。トレド大学の貢献は、この無鉛系ペロブスカイトの最も脆弱な点に対処し、環境に優しい次世代太陽電池の実用化を大きく前進させるものです。

今後の展望

今回の研究成果は、無鉛スズ系ペロブスカイト太陽電池の商用化に向けた大きな一歩となります。酸素や水に対する耐性が向上したことで、これらのデバイスはより過酷な条件下でも性能を維持できるようになり、屋外での長期使用への道が開かれます。今後、このスペーサー分子導入技術をさらに最適化し、製造プロセスへの組み込みを進めることで、高性能かつ環境負荷の低い次世代太陽電池の実用化が加速するでしょう。これにより、安全で持続可能なエネルギー源としてのペロブスカイト太陽電池の市場投入が現実味を帯びてきます。

元記事: https://news.utoledo.edu/index.php/09_22_2026/utoledo-physicists-lend-expertise-to-research-advancing-solar-energy-technology

収集日: 2026年09月25日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)