

全固体電池調査

Weekly Intelligence Report

2026-08-08 | 21件 | 6カ国

troy-technical.jp

今週のキーワード

全固体量産化

日中韓が2027-28年目標、界面技術が鍵

21

件

記事数

6

カ国

対象国

2027

年

量産目標

900

Wh/L

最高密度

今週的全21記事 — 5軸評価で読むべき記事を選ぶ

各列の見方 — 技術新規性：ブレークスルー度合い 実用化距離：製品として使える近さ 市場インパクト：業界全体への影響規模
データ信頼性：定量データ・査読の有無 日本関連度：日本の企業・サプライチェーンとの直接的関連性

#	記事タイトル	種別	技術 新規性	実用化 距離	市場 インパクト	データ 信頼性	日本 関連度	一行サマリ
#01	Samsung SDI量産	企業戦略						Samsung SDIが2027年下半年に蔚山工場で900 Wh/L超の硫化物系全固体電池の量産を開始、潜在顧客へのサンプル供給も開始。
#02	ハロゲン化物電解質	学術論文						ハロゲン化物固体電解質が、高いイオン伝導度、広い電気化学的安定性、耐空気性で全固体電池の課題克服に有望とレビュー。
#03	GEM無錫パイロット	企業戦略						中国GEMが無錫で年間500トン規模の全固体電池材料（カソード・電解質）パイロット拠点の環境承認を取得、サプライチェーン強化へ。
#04	全固体電池の現状	解説記事						全固体電池の現状と課題を包括分析。界面抵抗と電解質技術（ポリマー、無機、複合）の進展と解決策を詳述。
#05	HondaとQuantumScape	企業戦略						HondaがQuantumScapeと全固体電池開発で提携。アノードフリーLi金属QSE-5技術でEVの航続距離、充電速度、安全性向上を目指す。
#06	PECナノコーティング	学術論文						ポリエレクトロライト複合体ナノコーティングが硫化物系全固体電池の陰極・陽極界面を安定化させ、サイクリング安定性を向上。
#07	Li7P3S11修飾電解質	学術論文						Li7P3S11修飾PAN/PVDF-HFP複合ポリマー電解質が、全固体Li-S電池で高いイオン伝導度と広い電気化学的安定性窓を達成。
#08	LGES乾式電極	企業戦略						LG Energy Solutionが2026年下半年に全固体電池向け乾式電極パイロットラインを設立し、製造コスト削減と量産化を加速。
#09	PVDF複合電解質	学術論文						PVDFベース複合電解質の多尺度界面制御戦略が、有機ポリマー修飾、無機フィラー導入などで全固体電池性能を向上。
#10	金属アノード課題	学術論文						ハロゲン化物固体電解質（Li3YCl6, Li3YBr6）が高いイオン伝導度と酸化物カソード適合性でリチウム金属アノード課題克服に有望。
#11	デュアル界面工学	学術論文						NCM811カソードのLi3PO4コーティングとLLZTO複合ポリマー電解質によるデュアル界面工学で高電圧全固体電池の性能向上。
#12	高エントロピー硫化物	学術論文						高エントロピー硫化物（HESs）が、硫化物系全固体電解質の空気/水分感受性や界面不安定性を克服する可能性をレビュー。

#	記事タイトル	種別	技術 新規性	実用化 距離	市場 インパクト	データ 信頼性	日本 関連度	一行サマリ
#13	CMCポリマー電解質	学術論文	●●●●○ ○	●●●○ ○	●●●○ ○	●●●●● ●	●●●○ ○	CMCベース固体ポリマー電解質が機能性添加剤によりイオン伝導度を10万倍向上させ、持続可能なバッテリー材料として有望。
#14	Greater Bay出荷	企業戦略	●●●●● ○	●●●●● ○	●●●●● ○	●●●○ ○	●●●○ ○	Greater Bay Technologyが量産ラインから全固体Aサンプル電池セルを出荷、2026年GWh規模製造でEV市場検証へ。
#15	トヨタ全固体EV	企業戦略	●●●●● ○	●●●●● ○	●●●●● ●	●●●●● ○	●●●●● ●	トヨタが2028年までに全固体電池EVを市場投入、航続距離1200km、10分充電目標、2026年9GWh生産へ。
#16	BYD試験生産	企業戦略	●●●●● ○	●●●○ ○	●●●●● ○	●●●○ ○	●●●●● ○	BYDが2027年全固体電池の試験生産開始へ。界面安定化のためハロゲン化合物と硫化物を組み合わせた「二重電解質カソード」特許を出願。
#17	中国硫化物実車	業界動向	●●●●● ○	●●●○ ○	●●●●● ○	●●●○ ○	●●●●● ○	中国Zhongke Yuanbenが硫化物系全固体電池の実車路上テストを完了。Guoci Materialsは電解質量産、Tuoyi Gunengは30GWh級プロジェクトを発表。
#18	全固体vsLiイオン	技術比較	●●●○ ○	●●●○ ○	●●●●● ○	●●●○ ○	●●●○ ○	全固体電池は400-500Wh/kgのエネルギー密度と1000-1500サイクルの耐久性でEV航続距離1200km超を実現。
#19	GAC全固体搭載	企業戦略	●●●●● ○	●●●●● ○	●●●●● ●	●●●○ ○	●●●●● ●	GACが2026年下半年にAionブランドEVへ400Wh/kg超全固体電池を搭載。CATLは航空機、トヨタは小規模車両向け開発進展。
#20	航空機バッテリー	市場概観	●●●○ ○	●●●○ ○	●●●●● ○	●●●○ ○	●●●○ ○	全固体電池が航空機バッテリーの安全性、高容量、軽量化を推進。AI対応BMSや熱管理技術と連携し電動航空機を実現。
#21	ロボット向け電池	市場概観	●●●○ ○	●●●○ ○	●●●○ ○	●●●○ ○	●●●○ ○	全固体電池はヒューマノイドロボット向けに容量・安全性向上に貢献。デンドライト成長抑制と界面設計が実用化の鍵。

●●●●○ High ●●●○ Med-High ●●●○ Med ●●●○ Low | 背景黄色 = 注目記事

今週、判断に影響しうる3つの問い

① 2027-2028年の全固体電池量産化に、自社の材料・部品開発は間に合うか？

トヨタ、Samsung SDI、BYD、GACといった主要メーカーが2027-2028年の全固体電池量産化を目標に掲げ、具体的な投資やサンプル出荷を開始しています。特に900Wh/L超の高性能化や1200km航続距離、10分充電といった目標は、既存のサプライチェーンに大きな変革を迫ります。貴社の材料・部品開発ロードマップは、これらのタイムラインと要求性能に適合していますか？

② 主要プレイヤーの技術ロードマップは、自社のEV戦略と整合しているか？

トヨタは硫化物系、HondaはQuantumScapeとの提携でアノードフリーLi金属技術、BYDは「二重電解質カソード」特許、LGESは乾式電極プロセスなど、各社が異なるアプローチで全固体電池の実用化を進めています。これらの多様な技術動向は、貴社のEV設計思想や材料調達戦略、あるいは部品メーカーとしての供給戦略にどのような影響を与え、どのように対応すべきでしょうか？

③ 界面安定化技術の進展は、既存の材料設計前提を根本から変えるか？

ポリエレクトロライト複合体ナノコーティングやデュアル界面工学、高エントロピー硫化物といった界面安定化技術のブレークスルーが報告されています。これらは全固体電池の最大の課題である界面抵抗やデンドライト成長を抑制し、性能と寿命を飛躍的に向上させる可能性を秘めています。貴社の材料設計やプロセス開発において、これらの新しい界面技術をどのように評価し、取り入れていくべきでしょうか？

日本企業にとっての「機会 vs 脅威」

日本企業にとっての「機会 vs 脅威」マトリクス



項目	象限	↑ 機会	↓ 脅威
● トヨタEV	注意	EV市場の主導権獲得	既存サプライヤー淘汰
● Samsung	注意	新規材料供給機会	技術競争激化
● GAC量産	注意	中国市場参入機会	中国勢の台頭
● Honda提携	機会大	新規技術へのアクセス	提携外企業との差

● 中国ASB	脅威大	—	中国市場の囲い込み
● 界面安定	機会大	材料設計の自由度向上	新規材料への対応
● 乾式電極	注意	製造コスト削減	製造プロセス転換
● HES電解質	参考	長期的な材料革新	—

深掘り ① — トヨタ、2028年全固体EV市場投入へ

#15 | 2026/08/05 | Top Speed | 技術新規性●●●●○ 実用化距離●●●●○ 市場インパクト●●●●●
データ信頼性●●●●○ 日本関連度●●●●●

トヨタは2028年までに全固体電池EVを市場投入する計画を推進しており、航続距離1200km、10分で10%から80%への急速充電を目標としています。経済産業省の支援を受け、2026年には年間9GWh規模の生産を目指すなど、研究開発だけでなく量産化への具体的なロードマップを示しています。

この目標達成には、硫化物系固体電解質の安定性向上と、電極との界面抵抗低減が不可欠です。特に、繰り返し充放電による劣化抑制と、大規模生産におけるコスト削減が商業化の鍵となります。第二世代では航続距離1500kmを目指すなど、野心的な目標を掲げています。

▶ 技術者の視点

トヨタの発表は、日本の自動車産業にとって極めて重要です。航続距離1200km、10分充電という目標は、現在のリチウムイオン電池の性能を大きく凌駕し、EV普及のゲームチェンジャーとなり得ます。しかし、この性能を安定して、かつコスト競争力のある形で量産できるかにはまだ多くの課題があります。特に、硫化物系固体電解質の大気安定性や、電極との界面での長期的な安定性は、依然として未解決の技術的ボトルネックです。日本企業にとっては、トヨタのサプライチェーンに参入する大きな【機会】であると同時に、技術開発で遅れば既存事業が【脅威】に晒される両面性があります。トヨタの目標達成に向けた具体的な材料技術や製造プロセスの詳細を注視し、自社のR&D戦略を迅速に調整する必要があります。

深掘り ② — Samsung SDI、全固体電池量産を2027年下半期に開始

#01 | 2026/07/31 | Gasgoo | 技術新規性●●●●○ 実用化距離●●●●○ 市場インパクト●●●●● データ信頼性●●●●○
日本関連度●●●●●

Samsung SDIは、2027年下半期に韓国蔚山工場でエネルギー密度900 Wh/L超の硫化物系全固体電池の量産を開始すると発表しました。2026年から2040年にかけて総額25兆ウォンを投資し、このうち16兆ウォンを蔚山工場の生産ラインに充てる計画です。

既に潜在顧客へのサンプル供給を開始しており、EV市場における安全性、高容量、高速充電の要求に応えることを目指しています。この動きは、全固体電池の産業化に向けた世界の競争において重要なマイルストーンとなります。

▶ 技術者の視点

Samsung SDIの発表は、全固体電池の量産化競争が本格化していることを示しています。900 Wh/L超という体積エネルギー密度目標は非常に野心的であり、EVのパッケージングに大きな影響を与えるでしょう。しかし、硫化物系電解質は製造時の大気安定性や、電極との界面抵抗の課題が大きく、この性能を安定して実現できるかには疑問符が残ります。サンプル供給開始は実用化への大きな一歩ですが、量産規模での品質安定性やコスト競争力が鍵となります。日本の材料メーカーにとっては、新たなサプライヤーとしての【機会】がある一方で、韓国勢の技術的優位性が確立されれば【脅威】となり得ます。特に、硫化物系電解質の原料供給や製造プロセス技術を持つ企業は、この動向を詳細に分析すべきです。

深掘り ③ — PECナノコーティングで界面安定性を飛躍的に向上

#06 | 2026/08/04 | EurekAlert! / ACS Publications | 技術新規性●●●●● 実用化距離●●○○○ 市場インパクト●●●●○
データ信頼性●●●●● 日本関連度●●●○○

研究者らは、硫化物系全固体電池の陰極と陽極の両界面を安定化させる、ポリエレクトロライト複合体（PEC）ナノコーティングを開発しました。この動的イオンゲルは、高い粘弾性とイオン伝導度を両立し、電極の体積変化に適応しながら効率的なイオン輸送を維持します。

PECコーティングされたシリコンアノードとLiNiO₂カソードを用いたSSBsは、界面副反応の抑制によりサイクリング安定性が向上しました。このスケーラブルな技術は、硫化物系電解質の不安定性問題に対する画期的な解決策となる可能性があります。

▶ 技術者の視点

全固体電池の最大の課題の一つである界面安定性に対し、PECナノコーティングは非常に有望なブレイクスルーです。特に、陰極・陽極の両界面を同時に安定化できる点は画期的であり、硫化物系電解質の弱点を補完する可能性があります。粘弾性とイオン伝導度を両立させる設計は巧妙ですが、実際の電池セルでの長期信頼性、特に高電圧・高電流密度下での安定性については、さらなる検証が必要です。また、ナノコーティングの均一性やスケーラブルな製造プロセス確立も実用化への課題です。日本の材料メーカーは、この種の界面制御技術を自社の固体電解質や電極材料開発にどう組み込むか、あるいはPEC材料自体の開発に乗り出すか、早期に検討すべき【機会】です。既存の界面技術が陳腐化する【脅威】も認識する必要があります。

その他の注目記事

GACグループ、2026年下半年にAionブランドEVへ400Wh/kg超全固体電池を搭載、CATLとトヨタも進展 (Intelligent Living)

技●●●●○ 実●●●●○ 市●●●●●

GACが2026年下半年に400Wh/kg超の全固体電池をEVに搭載すると再表明。中国勢の市場投入の速さに注目。日本のEVメーカーはロードマップを再確認すべき。

HondaとQuantumScapeが全固体電池開発で提携、アノードフリーLi金属技術でEV性能を革新 (Engadget)

技●●●●○ 実●●●●○ 市●●●●○

Hondaが米QuantumScapeと提携し、アノードフリーLi金属全固体電池開発を加速。日本企業が外部技術を取り込む戦略は、自社開発一辺倒からの転換点となるか。

中国、硫化物系全固体電池の初の実車路上テスト完了、内モンゴルで30GWh級プロジェクトが加速 (Shanghai Metals Market)

技●●●●○ 実●●●●○ 市●●●●○

中国が硫化物系全固体電池の実車路上テストを完了し、30GWh級の大型プロジェクトを推進。中国の国家的な取り組みとスピード感は日本のサプライチェーンにとって大きな脅威。

LG Energy Solution、2026年下半年に全固体電池の乾式電極パイロットラインを設立へ (CNEVPst)

技●●●○○ 実●●●○○ 市●●●●○

LGESが乾式電極プロセスを全固体電池に適用するパイロットラインを設立。製造コスト削減と環境負荷低減は、全固体電池の商業化に不可欠な要素となる。

今週のアクション提案

記事評価マトリクスと機会/脅威分析を踏まえたアクション提案です。

■ 即時（今週中）

- 【R&D;】トヨタ、Samsung SDI、GAC、BYDの全固体電池ロードマップと技術詳細を再確認し、自社技術とのギャップ分析を開始。
- 【経営企画】2027-2028年の全固体電池量産開始時期を前提とした事業計画への影響を検討し、緊急度を評価。

■ 短期（1ヶ月）

- 【材料開発】界面安定化技術（PECナノコーティング、デュアル電解質、HESなど）に関する特許動向と学術論文を深掘りし、自社材料への応用可能性を評価。
- 【調達】主要バッテリーメーカーのサプライチェーン戦略を調査し、全固体電池材料の潜在的サプライヤーリストを更新。
- 【EV設計】全固体電池搭載EVの設計要件（エネルギー密度、充電速度、安全性）を再評価し、既存設計との整合性を確認。

■ 中長期（四半期～）

- 【R&D;】乾式電極プロセスなど、製造コスト削減に繋がる技術への投資を検討し、パイロットライン設立の可能性を評価。
- 【経営戦略】全固体電池の市場投入時期を見据え、EV以外の航空機やロボットなど新規市場への参入戦略を策定。
- 【材料メーカー】ハロゲン化物系固体電解質や高エントロピー硫化物など、次世代固体電解質材料の研究開発を強化し、戦略的パートナーシップを模索。

全固体電池調査 採用記事全文集

出力日: 2026-08-08

採用記事数: 21 件

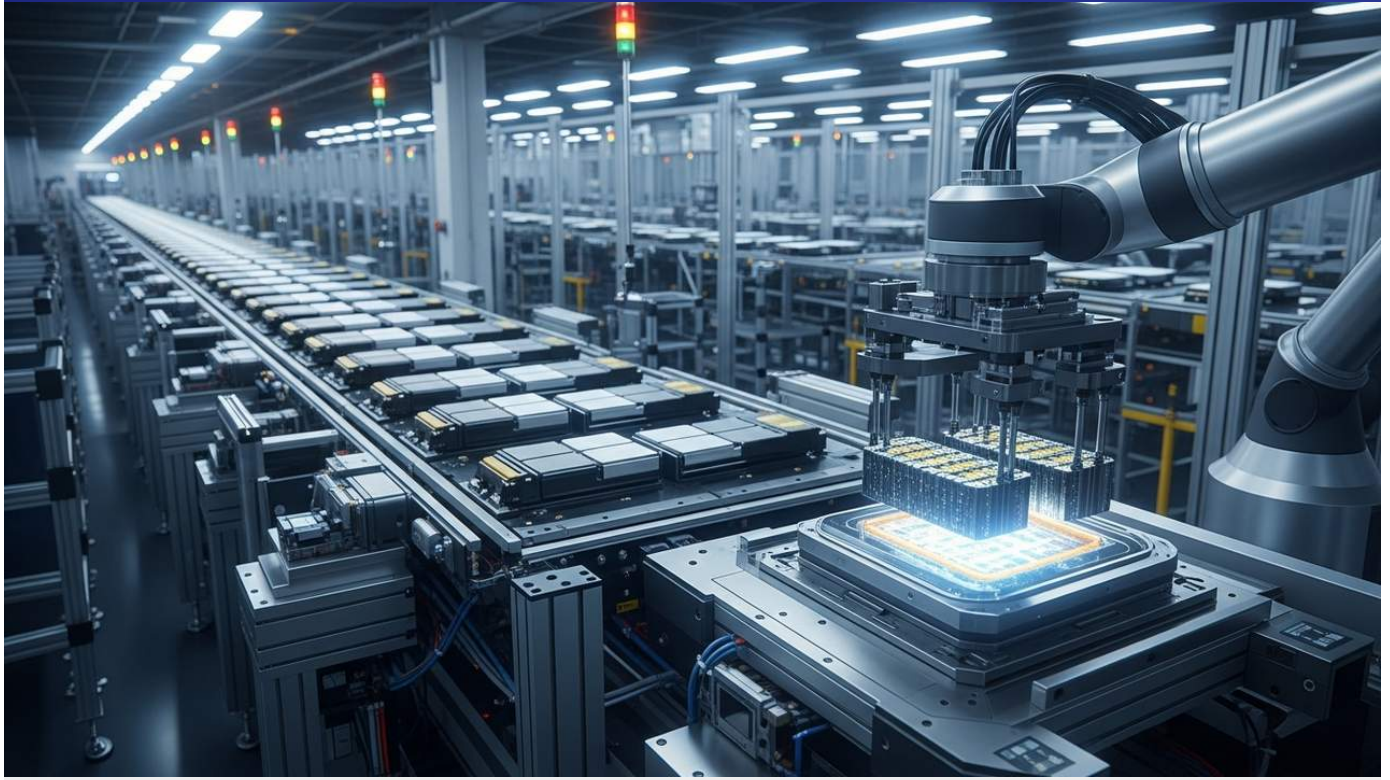
収録記事一覧

- #01 Samsung SDI、2027年下半期に蔚山工場でエネルギー密度900 Wh/L超の全固体電池量産開始へ
- #02 ハロゲン化物固体電解質が界面・性能設計で全固体電池を革新：最新レビュー
- #03 GEM無錫、年間500トン規模の全固体電池カソード・電解質材料パイロット拠点の環境承認を取得
- #04 全固体電池の現状と課題を包括分析：界面抵抗と電解質技術の進展を詳述
- #05 HondaとQuantumScapeが全固体電池開発で提携、アノードフリーLi金属技術でEV性能を革新
- #06 ポリエレクトロライト複合体ナノコーティングで硫化物系全固体電池の界面安定性を飛躍的に向上
- #07 Li7P3S11修飾ポリマー電解質が全固体Li-S電池で 7.73×10^{-4} S/cmのイオン伝導度を達成
- #08 LG Energy Solution、2026年下半期に全固体電池の乾式電極パイロットラインを設立へ
- #09 PVDFベース複合電解質の多尺度界面制御戦略が全固体リチウム電池の性能向上に寄与
- #10 金属電池アノードの産業的課題とハロゲン化物固体電解質の可能性：最新レビュー
- #11 高電圧全固体リチウム電池向けデュアル界面工学：NCM811カソードと複合ポリマー電解質で性能向上
- #12 高エントロピー硫化物が全固体電池の主要課題、空気・水分感受性と界面不安定性を克服へ
- #13 カルボキシメチルセルロースベース固体ポリマー電解質、機能性添加剤でイオン伝導度を 10^5 倍に向上
- #14 Greater Bay Technology、全固体Aサンプル電池セルを量産ラインから出荷、2026年ギガワット時規模製造へ
- #15 トヨタ、2028年までに全固体電池EVを市場投入、航続距離1200km・10分充電目標、2026年9GWh生産へ
- #16 BYD、2027年全固体電池の試験生産開始へ、界面安定化の「二重電解質カソード」特許6件を出願
- #17 中国、硫化物系全固体電池の初の実車路上テスト完了、内モンゴルで30GWh級プロジェクトが加速
- #18 全固体電池、リチウムイオン電池を凌駕するエネルギー密度と耐久性を実現、EV航続距離1,200km超へ
- #19 GACグループ、2026年下半期にAionブランドEVへ400Wh/kg超全固体電池を搭載、CATLとトヨタも進展
- #20 航空機バッテリー技術革新：全固体電池が安全性・高容量・軽量化を推進、AI対応BMSも進化

#21 ヒューマノイドロボット向け次世代電池：全固体電池が容量・安全性向上、界面デンドライト成長抑制が鍵

#01 Samsung SDI、2027年下半年に蔚山工場でエネルギー密度900 Wh/L超の全固体電池量産開始へ

公開日 2026年07月31日 Gasgoo 韓国



概要

Samsung SDIは、2027年下半年に韓国蔚山工場で全固体電池の量産を開始する計画を発表しました。同社は、2026年から2040年にかけて蔚山と天安の施設に総額25兆ウォン（約1100億人民元）を投資し、このうち16兆ウォンを蔚山工場での全固体電池生産ラインに充てます。硫化物系固体電解質を基盤とし、900 Wh/Lを超えるエネルギー密度を目指しており、既に潜在顧客へのサンプル供給を開始しています。

主要成果

Samsung SDIは、韓国のバッテリーメーカーとして初めて、全固体電池の量産を2027年下半期に開始する計画を公式発表しました。同社は、蔚山工場を主要拠点とし、次世代電池技術の商業化に大規模な投資を行うことを明言しています。この動きは、電気自動車（EV）市場における安全性、高容量、高速充電の要求に応えるものであり、全固体電池の産業化に向けた世界の競争において重要なマイルストーンとなります。

技術・製造詳細

- **量産開始時期と拠点:** Samsung SDIは、2027年下半期に蔚山工場（韓国）で全固体電池の量産を開始する予定です。これにより、同社は国内で最も早く全固体電池を市場に投入する企業となる見込みです。
- **大規模投資:** 同社は、2026年から2040年の期間で、蔚山と天安の既存施設に総額25兆ウォン（約1100億人民元、約177億米ドル）という巨額の投資を行います。このうち、蔚山工場には16兆ウォン（約93億米ドル）が全固体電池生産ラインの構築に割り当てられ、先端技術の確立と規模拡大を目指します。
- **硫化物系固体電解質:** Samsung SDIは、高イオン伝導性と安定性を特徴とする硫化物系の固体電解質に注力しています。この技術により、900 Wh/Lを超える体積エネルギー密度を目標としており、既存のリチウムイオン電池を大きく上回る性能を実現することを目指しています。既に複数の潜在顧客に対してサンプルを供給しており、顧客からのフィードバックを基に技術の最適化を進めています。

背景・業界文脈

全固体電池は、液系電解質を使用するリチウムイオン電池に比べて発火リスクが低く、より高いエネルギー密度を実現できるため、電気自動車の航続距離と安全性を劇的に向上させる技術として注目されています。トヨタ、日産、BYDなどの競合他社も2027年から2028年頃の市場投入を目指しており、Samsung SDIの2027年量産開始目標は、この競争の最前線に位置付けられます。今回の発表は、EV市場の急速な拡大と、バッテリー技術革新への強いニーズを背景にしたものです。

今後の展望

Samsung SDIの全固体電池量産計画は、EVバッテリー市場における同社の競争力強化に不可欠です。900 Wh/Lを超えるエネルギー密度目標は、航続距離500マイル（約800km）超のEVを実現する上で極めて重要であり、EVユーザーにとって大きなメリットとなります。今後、パイロットラインでの生産検証、コスト最適化、サプライチェーンの確立が主要な課題となるでしょう。研究者、エンジニア、投資家は、Samsung SDIがこの野心的な目標を達成し、全固体電池市場の主導権を握るかどうかに関心しています。

元記事: <https://autonews.gasgoo.com/articles/ev/samsung-sdi-to-start-mass-production-of-all-solid-state-batteries-in-2027-2083191483950661633>

収集日: 2026年08月07日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)

#02 ハロゲン化物固体電解質が界面・性能設計で全固体電池を革新：最新レビュー

公開日 2026年08月04日 Bioengineer.org アメリカ

of All-Solid-State Batteries "we through the Solid
s inrticrollye in interface and performance design



概要

プエルトリコ大学の研究者が『Nano-Micro Letters』誌で発表した包括的なレビュー論文は、ハロゲン化物系固体電解質が全固体電池の主要な課題を克服する可能性を強調しています。これらの材料は、約 $10^{-4} \sim 10^{-3} \text{ S cm}^{-1}$ の高いイオン伝導度、広い電気化学的安定性、向上した耐空気性を示し、高電圧カソードに非常に適しています。レビューでは、アノード界面に硫化物電解質と併用するカソード電解質としてハロゲン化物電解質を用いた二層・デュアル電解質設計、およびフッ素ドーパされたハロゲン化物組成物がリチウム金属との適合性で有望な結果を示していることも論じています。

主要成果

プエルトリコ大学の研究者らによる『Nano-Micro Letters』誌の包括的なレビュー論文は、ハロゲン化物系固体電解質が全固体電池の長年の課題を克服する上で極めて有望であることを明らかにしました。ハロゲン化物材料は、従来の電解質に比べて高いイオン伝導度、優れた電気化学的安定性、そして特に重要な耐空気性を兼ね備えており、次世代の高電圧全固体電池の実用化に道を拓く可能性があります。このレビューは、界面と性能設計の観点から、ハロゲン化物系固体電解質の可能性を詳細に分析しています。

技術・研究詳細

- **優れた電気化学特性:** ハロゲン化物系固体電解質は、室温で約 $10^{-4} \sim 10^{-3} \text{ S cm}^{-1}$ という高いイオン伝導度を示します。これは、従来の多くの固体電解質を上回る値であり、電池の高速充放電能力に不可欠です。さらに、広い電気化学的安定性窓を持つため、高電圧カソード材料との併用が可能となり、電池の高エネルギー密度化に貢献します。
- **耐空気性の向上:** 硫化物系固体電解質は高イオン伝導度を持つ一方で、空気中の水分と反応しやすく、製造や取り扱いに不便が伴うという課題がありました。ハロゲン化物系電解質は、これに比べて耐空気性が向上しているため、より容易な製造プロセスと広範な応用が期待されます。
- **二層・デュアル電解質設計:** レビューでは、ハロゲン化物電解質をカソード電解質として使用し、アノード界面には硫化物電解質を配置する二層構造やデュアル電解質設計の概念が強調されています。このアプローチは、各電解質の長所を最大限に活かし、全固体電池全体の性能と安定性を最適化することを目指します。また、フッ素をドーピングしたハロゲン化物組成物がリチウム金属アノードとの良好な適合性を示しており、デンドライト成長の抑制に寄与する可能性が指摘されています。
- **高電圧カソードとの適合性:** 高エネルギー密度を達成するためには、高電圧で動作するカソード材料が不可欠です。ハロゲン化物電解質は、その広い電気化学的安定性から、このような高電圧カソードとの組み合わせに適しており、高性能全固体電池の設計自由度を高めます。

背景・業界文脈

全固体電池の開発は、電気自動車の普及を加速させる上で不可欠な技術と見なされています。特に安全性とエネルギー密度の向上は喫緊の課題であり、固体電解質の選択と設計がその鍵を握ります。ハロゲン化物系固体電解質は、硫化物系電解質の高イオン伝導度と酸化物系電解質の安定性という、両者の長所を併せ持つ「ハイブリッド」な特性から、近年注目を集めています。このレビューは、研究者やエンジニアが最適な固体電解質材料を選択し、電池設計を進める上での重要な指針を提供します。

今後の展望

ハロゲン化物系固体電解質に関するこのレビューは、材料科学および電池工学分野における今後の研究開発の方向性を示すものです。特に、実用的な全固体電池の開発においては、イオン伝導度のさらなる向上、界面抵抗の低減、そしてコスト効率の良い合成プロセスの確立が重要となります。二層・デュアル電解質設計や、フッ素ドープによるリチウム金属アノード適合性の改善といったアプローチは、これらの課題を克服するための有望な道筋を示しており、今後の研究成果が期待されます。本レビューが提示する知見は、全固体電池の商業化を加速させるための基礎となるでしょう。

元記事: <https://bioengineer.org/halide-solid-electrolytes-advance-all-solid-state-batteries-through-interface-and-performance-design/>

収集日: 2026年08月07日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)

#03 GEM無錫、年間500トン規模の全固体電池カソード・電解質材料パイロット拠点の環境承認を取得

公開日 2026年08月03日 Asian Metal 中国



概要

GEM (Wuxi) Energy Materials Co.は、中国江蘇省無錫市に建設予定の高性能全固体電池カソード・電解質材料のパイロットおよび産業化拠点に対し、環境規制当局からの承認を取得しました。総投資額1.2億人民元（約1777万米ドル）のこのプロジェクトは、年間500トンの全固体電池材料（カソード材料499.9トン、電解質0.1トン）のR&D、パイロット試験、量産を目指します。この承認は、2026年7月29日に無錫市データ局によって発表され、全固体電池のサプライチェーン構築における重要な進展を示しています。

主要成果

中国のGEM (Wuxi) Energy Materials Co.が、高性能全固体電池用カソードおよび電解質材料のパイロット生産・産業化拠点の建設に対し、環境規制当局からの承認を正式に取得しました。この重要な許可は、全固体電池の主要コンポーネントの国内サプライチェーンを確立する上で不可欠なステップであり、中国が次世代バッテリー技術の量産化に向けて着実に前進していることを示しています。

技術・製造詳細

- **プロジェクト概要:** 承認されたパイロットおよび産業化拠点は、中国江蘇省無錫市に位置し、総投資額は1.2億人民元（約1777万米ドル）に上ります。この施設は、全固体電池材料のR&D、パイロットスケールでの検証、そして最終的な量産化を目指して設計されています。
- **生産能力:** 計画されている年間生産能力は、全固体電池材料合計500トンです。その内訳は、高性能カソード材料が499.9トン、固体電解質材料が0.1トンとなっています。この生産比率は、特にカソード材料の大量生産に注力しつつ、電解質材料の開発も同時に進めるという戦略を示唆しています。
- **環境承認:** この承認は、2026年7月29日に無錫市データ局によって正式に付与されました。環境規制当局からの承認は、大規模な産業プロジェクトを進める上で必須であり、GEMが無錫市での建設および操業に向けての準備が整ったことを意味します。

背景・業界文脈

全固体電池は、電気自動車（EV）の航続距離、安全性、充電速度を向上させる革新的な技術として期待されており、世界中で開発競争が激化しています。この技術の実用化には、高性能な固体電解質だけでなく、それに適合する高容量カソード材料の開発と量産化が不可欠です。GEMのこのプロジェクトは、中国が全固体電池の基幹材料における自給自足と技術的優位性を確立しようとする国家戦略の一環と見なされます。国内での材料供給能力の強化は、サプライチェーンの安定化とコスト削減に直結し、中国のEVおよびバッテリー産業全体の競争力向上に貢献します。

今後の展望

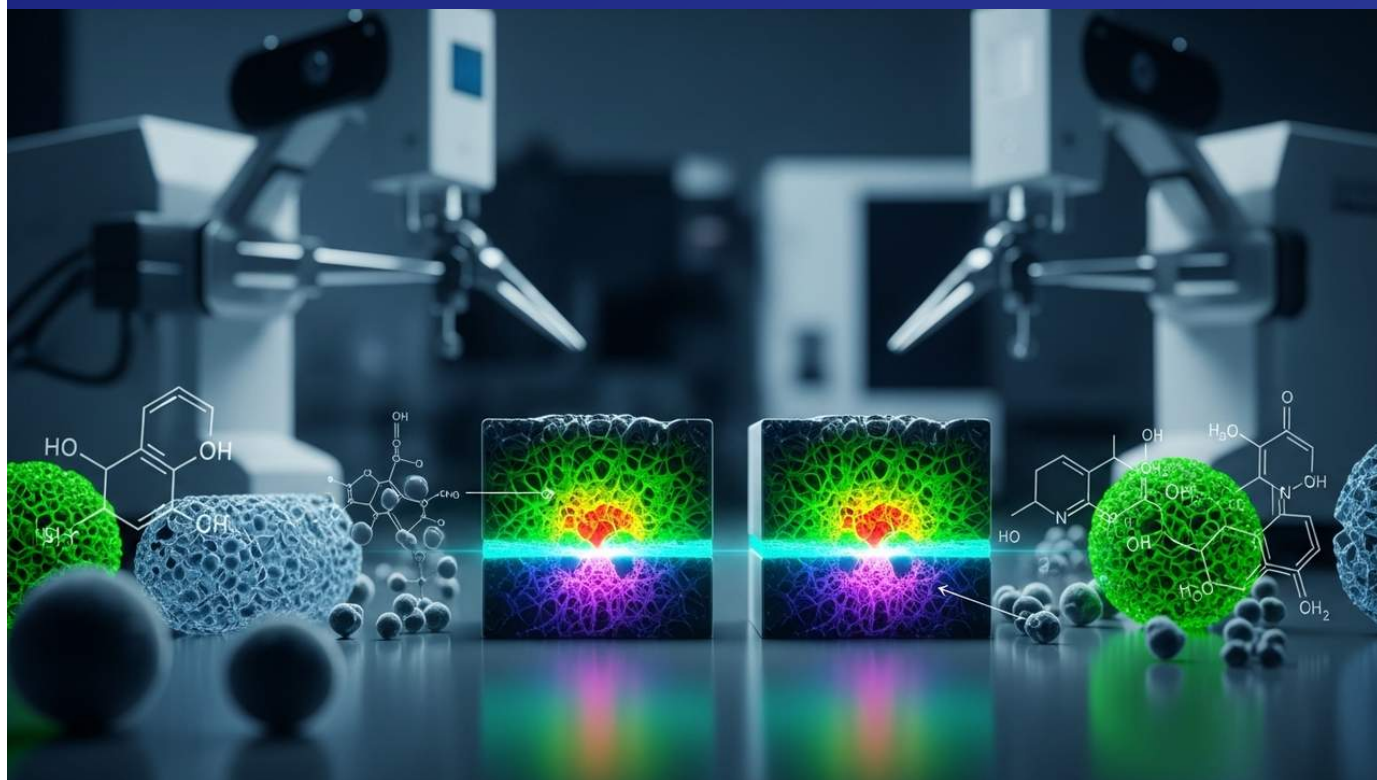
GEM無錫のパイロット拠点の環境承認は、全固体電池材料の商業生産に向けた具体的な進展を示すものです。今後、施設の建設、設備の導入、そして材料のパイロット生産が本格化するでしょう。特に、カソード材料と固体電解質材料の安定供給は、全固体電池のコスト削減と量産化の鍵となります。このプロジェクトは、中国の電池産業が次世代技術の主導権を握るための重要なステップであり、世界の電池メーカーやEVメーカーは、その進捗と材料の性能、供給状況に大きな関心を持つでしょう。

元記事: <https://www.asianmetal.com/news/2354237/GEM-Wuxi-obtains-environmental-approval-for-battery-cathode-pilot-base>

収集日: 2026年08月07日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)

#04 全固体電池の現状と課題を包括分析：界面抵抗と電解質技術の進展を詳述

公開日 2026年07月30日 IEST Instrument 中国



概要

『IEST Instrument』が発表したレビューは、全固体電池（ASSBs）の現状と技術的課題、特に固体電解質に焦点を当てて包括的に分析しています。このレビューは、ポリマー系、無機系（酸化物、硫化物）、有機/無機複合系といった主要な固体電解質の種類を分類し、最も重要な課題である電極界面での固体-固体接触不良による高抵抗について論じています。硫化物電解質は $\text{Li}_6\text{PS}_5\text{Cl}$ で $4.96 \times 10^{-3} \text{ S/cm}$ という高いイオン伝導度を示す一方で、空気不安定性という課題も指摘し、これらの課題に対する解決策として、固体電解質のin-situ成長やホット/コールドプレスなどの界面抵抗低減戦略を詳細に解説しています。

主要成果

『IEST Instrument』が発行した最新のレビュー論文は、全固体電池（ASSBs）の技術開発状況と直面する主要な課題について、詳細かつ体系的な分析を提供しています。このレビューは特に、固体電解質の進歩と、ASSBsの性能を阻害する最大の要因である電極界面での固体-固体接触不良による高抵抗に焦点を当てています。課題解決のための多様な戦略が提示されており、全固体電池の実用化に向けた研究者やエンジニアにとって重要な知見となります。

技術・研究詳細

- **固体電解質の種類と特性:** レビューでは、現在研究開発が進められている主要な固体電解質を以下の3つのタイプに分類し、それぞれの利点と欠点を詳述しています。
 - **ポリマー系固体電解質:** 柔軟性があり電極との密着性に優れるが、イオン伝導度が低い傾向がある。
 - **無機系固体電解質:** 酸化物系（ガーネット型、NASICON型など）と硫化物系（アルジロナイト型、LiPONなど）に大別されます。酸化物系は化学的安定性が高いがイオン伝導度が低い、硫化物系は高イオン伝導度（例: $\text{Li}_6\text{PS}_5\text{Cl}$ は $4.96 \times 10^{-3} \text{ S/cm}$ ）を示すが空気中の水分に敏感（空気不安定性）というトレードオフがあります。
 - **有機/無機複合系固体電解質:** ポリマーと無機材料の組み合わせにより、両者の長所を統合し、柔軟性と高イオン伝導度を両立させようとする試みです。
- **界面抵抗の課題と対策:** 全固体電池の最大の技術的課題は、電極と固体電解質の間の固体-固体界面での接触不良に起因する高い抵抗です。この界面抵抗は、電池の電力密度とサイクル寿命を著しく低下させます。レビューでは、この問題に対処するための以下の戦略を提示しています。
 - **in-situ成長法:** 電池セル内で固体電解質を直接成長させることで、電極との密着性を向上させます。
 - **ホット/コールドプレス:** 電極と固体電解質を物理的に圧縮し、接触面積を最大化することで抵抗を低減します。
 - **界面層の導入:** 電極と固体電解質の間に、特定の機能を持つ薄い層（バッファー層）を挿入し、化学的・機械的安定性を向上させます。

背景・業界文脈

全固体電池は、既存のリチウムイオン電池が抱える安全性（液漏れ、発火）やエネルギー密度、充電速度の限界を克服する「究極のバッテリー」として、電気自動車（EV）、ポータブル電子機器、定置型蓄電システムなど、幅広い分野での応用が期待されています。しかし、特に界面抵抗の高さと固体電解質の安定性・製造性が、その商業化を阻む大きな障壁となってきました。このレビューは、これらの根本的な課題に焦点を当て、世界中の研究者が取り組んでいる最新の解決策を包括的にまとめることで、業界全体の技術開発の方向性を示唆しています。

今後の展望

このレビューは、全固体電池技術のさらなる進展に必要な研究開発のロードマップを明確にしています。特に、高イオン伝導度、高い電気化学的・化学的安定性、そして容易な製造プロセスを兼ね備えた固体電解質の開発が引き続き最重要課題となります。また、界面抵抗の抜本的な解決策を確立するための界面工学の研究も不可欠です。本レビューで提示された知見は、全固体電池の商業化を加速させ、持続可能なエネルギー社会の実現に貢献するための基礎となるでしょう。今後の技術革新が期待されます。

元記事: <https://iestbattery.com/news/research-status-of-all-solid-state-batteries/>

収集日: 2026年08月07日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)

#05 HondaとQuantumScapeが全固体電池開発で提携、アノードフリーLi金属技術でEV性能を革新

公開日 2026年08月01日 Engadget 日本



概要

Hondaは、米国のバッテリー開発企業QuantumScapeと全固体電池および関連製造技術の研究開発で提携しました。この提携は、Hondaの電気自動車（EV）戦略における全固体電池技術の優先順位を高める可能性を示唆しており、QuantumScapeのアノードフリー・リチウム金属QSE-5全固体電池セル技術を活用し、航続距離の延長、充電速度の高速化、コスト削減、安全性向上を目指します。本プロジェクトは、QuantumScapeの新しいイーグルライン施設を利用して進められます。

主要成果

Hondaは、米国の革新的なバッテリー開発企業QuantumScapeと全固体電池および関連製造技術の研究開発における提携を発表しました。この戦略的なパートナーシップは、Hondaの電気自動車（EV）開発ロードマップにおいて全固体電池技術が占める重要性を明確に示しており、EVの性能、コスト、安全性を抜本的に改善する可能性を秘めています。QuantumScapeのアノードフリー・リチウム金属技術を基盤とすることで、次世代EVの実現を加速させる狙いです。

技術・提携詳細

- **提携の焦点:** HondaとQuantumScapeは、特にQuantumScapeの独自技術であるアノードフリー・リチウム金属QSE-5全固体電池セルの評価と改良に注力します。この技術は、高いエネルギー密度と高速充電能力を提供し、従来の液系リチウムイオン電池の限界を打破することが期待されています。
- **QSE-5技術の利点:** QSE-5セルは、アノード（負極）をなくすことで、より多くのリチウムイオンを蓄積できる空間を確保し、エネルギー密度を劇的に向上させます。また、固体電解質を使用することで、液系電解質で問題となる発火リスクを低減し、安全性を高めることができます。これにより、航続距離の大幅な延長、充電時間の短縮、そして車両全体のコスト削減への貢献が期待されます。
- **開発体制:** 研究開発は、QuantumScapeが最近開設した最先端のイーグルライン施設（Eagle Line facility）を利用して進められます。この施設は、全固体電池のプロトタイプ製造と性能検証を効率的に行うための設備を備えています。

背景・業界文脈

電気自動車市場の競争が激化する中、バッテリー技術の進化は各自動車メーカーにとって最も重要な差別化要因の一つとなっています。全固体電池は、既存のリチウムイオン電池の限界を克服する「夢のバッテリー」とされており、トヨタや日産などの日本の主要メーカーも2020年代後半の実用化を目指しています。HondaのQuantumScapeとの提携は、自社開発だけでなく、外部の最先端技術を取り入れることで、この競争をリードしようとする明確な戦略を示しています。特にQuantumScapeは、ドイツのフォルクスワーゲン（VW）からも出資を受けており、その技術は国際的にも高い評価を得ています。

今後の展望

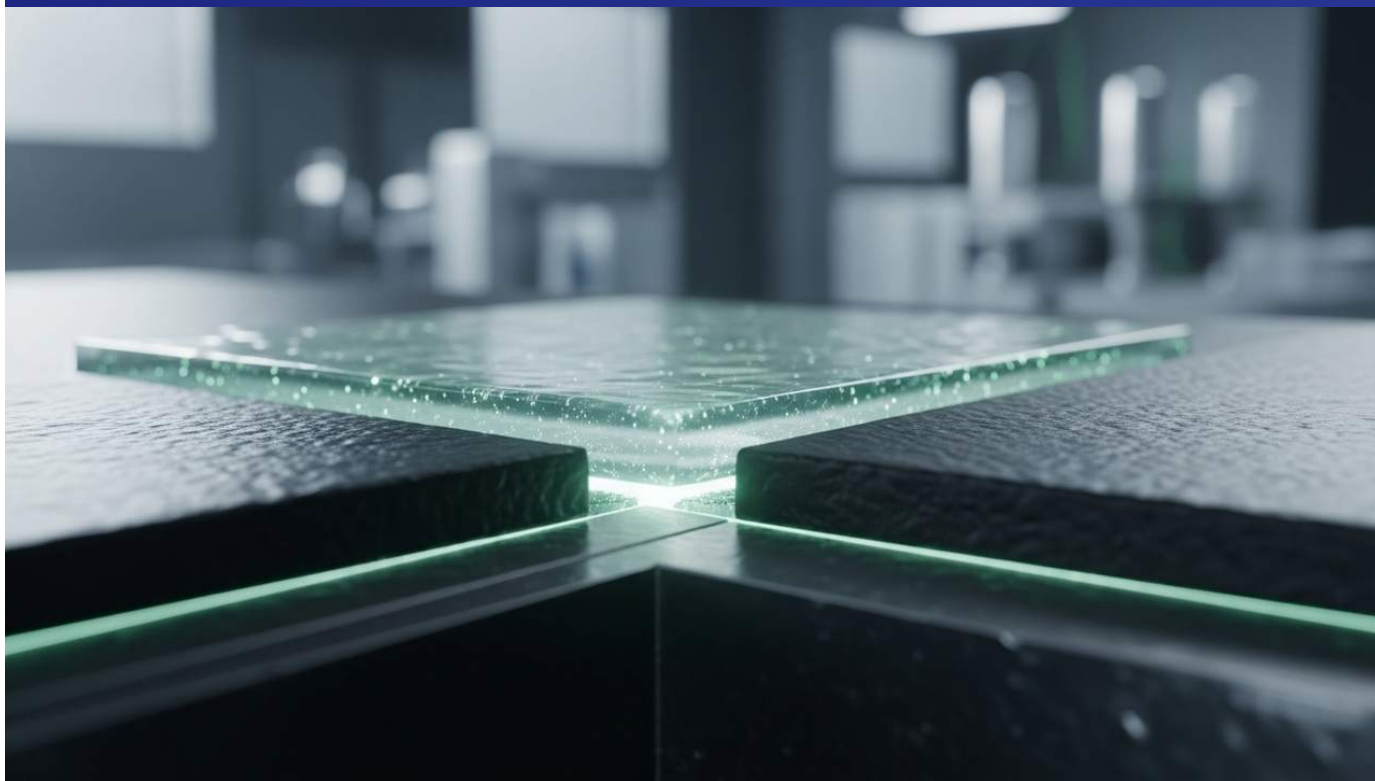
HondaとQuantumScapeの共同開発は、EV市場に大きな影響を与える可能性があります。アノードフリー・リチウム金属全固体電池が実用化されれば、消費者はより安心して、より遠くへ、より速く充電できるEVを手に入れることができるでしょう。今後の開発マイルストーンとしては、プロトタイプセルの性能実証、生産プロセスの最適化、そして最終的な車両搭載試験が挙げられます。研究者、エンジニア、投資家は、この提携がEV業界にもたらす具体的な技術的・ビジネス的成果を注視し、全固体電池の実用化がいつ、どのような形で実現するのかに期待を寄せています。

元記事: <https://www.engadget.com/2225030/honda-solid-state-battery-technology-new-partner-quantumscape/>

収集日: 2026年08月07日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)

#06 ポリエレクトロライト複合体ナノコーティングで硫化物系全固体電池の界面安定性を飛躍的に向上

公開日 2026年08月04日 EurekAlert! / ACS Publications アメリカ



概要

研究者らは、硫化物系全固体電池（SSBs）の陰極と陽極の両界面を安定化させる、新しい動的イオンゲルナノコーティングであるポリエレクトロライト複合体（PEC）を開発しました。このスケーラブルなナノコーティングは、相反する電荷を持つポリエレクトロライト間の複合コアセルベーションによって形成され、粘弾性とイオン伝導度を向上させることで、効率的なイオン輸送を維持しつつ固体-固体界面に適応します。PECコーティングされたシリコンアノードとLiNiO₂カソードを使用したSSBsは、界面副反応の抑制によりサイクリング安定性が向上し、硫化物系電解質の不安定性問題に対する画期的な解決策を提供します。

主要成果

研究者らは、硫化物系全固体電池（SSBs）の主要な課題である界面不安定性を根本的に解決する、革新的なポリエレクトロライト複合体（PEC）ナノコーティングを開発しました。この動的イオンゲルは、陰極と陽極の両界面を同時に安定化させることが可能であり、SSBsのサイクリング性能と寿命を飛躍的に向上させます。このスケーラブルなコーティング技術は、全固体電池の実用化に向けた大きな一歩となります。

技術・研究詳細

- **ポリエレクトロライト複合体（PEC）**：PECは、反対の電荷を持つポリ電解質が複合コアセルベーション（液-液相分離）を起こすことで形成される動的なイオンゲルです。この特性により、PECは高い粘弾性を持ち、電極の体積変化に柔軟に対応できます。また、高いイオン伝導度も維持するため、効率的なリチウムイオン輸送を阻害することなく界面を保護します。
- **界面安定化メカニズム**：硫化物系固体電解質は高イオン伝導度を持つ一方で、電極材料（特にリチウム金属や高電圧カソード）との界面で化学的・電気化学的副反応を起こしやすく、これが容量劣化や寿命低下の主要因となっていました。PECナノコーティングは、電極と固体電解質の間に物理的・化学的に安定したバリア層を形成することで、これらの望ましくない副反応を抑制します。
- **性能実証**：PECナノコーティングを施したシリコン（Si）アノードとLiNiO₂カソードを用いた全固体電池では、サイクリング中の界面副反応が顕著に抑制され、大幅なサイクリング安定性向上が確認されました。これは、特に高容量Siアノードを用いた硫化物系SSBsの課題解決に貢献するものです。
- **スケーラビリティ**：このナノコーティング技術は、既存のバッテリー製造プロセスに容易に組み込むことが可能であり、スケーラブルであると報告されています。これは、研究室レベルの成果を産業規模に拡大する上で極めて重要な要素です。

背景・業界文脈

全固体電池、特に硫化物系は、その高いイオン伝導度から電気自動車（EV）や次世代電子機器向けの有望なバッテリー技術として注目されています。しかし、電極と固体電解質の界面における化学的・機械的安定性の不足は、長年にわたりその実用化を阻む最大の障壁でした。従来の解決策は単一界面に特化するか、複雑な製造プロセスを必要とするものが多かったのに対し、PECナノコーティングは両界面に対応し、かつスケーラブルであるという点で画期的です。このブレークスルーは、全固体電池の信頼性と寿命を大幅に改善し、商業化を加速させる可能性を秘めています。

今後の展望

PECナノコーティング技術の登場は、硫化物系全固体電池の開発におけるゲームチェンジャーとなる可能性があります。今後、この技術のさらなる最適化、長期的な信頼性の評価、そして異なる電極材料や電池システムへの適用可能性が研究されるでしょう。特に、この技術がコスト効率良く量産化され、実際のEVや電子機器に搭載される日が来れば、バッテリー性能の標準を再定義し、持続可能なエネルギー貯蔵ソリューションの普及を強力に後押しすることが期待されます。研究者、エンジニア、投資家は、この有望な技術のさらなる進展に注目しています。

元記事: <https://pubs.acs.org/ancac3/article/doi/10.1021/acsnano.6c05725/5242109/Stabilizing-Solid-State-Battery-Interfaces-with-a?searchresult=1>

収集日: 2026年08月07日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)

#07 Li7P3S11修飾ポリマー電解質が全固体Li-S電池で 7.73×10^{-4} S/cmのイオン伝導度を達成

公開日 2026年08月03日 Springer Professional ドイツ



Li7P3S11- modified polymer electrolyte achieves an ionic conductivity of 7.73 ± 10^{-4} S/cm in all-solid-state Li-S battery

Publication Date: August 3, 2026
Springer Inger Professional Germany

EKO
TECHNOLOGY
NEWS

概要

本研究は、全固体リチウム硫黄（Li-S）電池向けに、Li7P3S11で修飾されたPAN/PVDF-HFP複合ポリマー電解質の開発について詳細に報告しています。この複合体は、室温で 7.73×10^{-4} S/cm という高いイオン伝導度と、約4.8 Vの広い電気化学的安定性窓を達成し、長時間のリチウム電着/溶解をサポートします。硫化物ベースのLi7P3S11フィラーをポリマーマトリックスに統合することで、イオン伝導度、機械的安定性、および界面適合性が向上し、全固体Li-S電池技術の進歩に有望な道筋を示しています。

主要成果

全固体リチウム硫黄（Li-S）電池の性能を大幅に向上させるため、Li7P3S11で修飾されたPAN/PVDF-HFP複合ポリマー電解質が開発されました。この革新的な複合電解質は、室温で 7.73×10^{-4} S/cmという高いイオン伝導度と、約4.8 Vの広い電気化学的安定性窓を両立し、リチウム電極の長期安定動作を可能にします。この成果は、次世代全固体Li-S電池の実用化に向けた重要なブレークスルーとなります。

技術・研究詳細

- **複合ポリマー電解質の構成:** 開発された電解質は、ポリアクリロニトリル（PAN）とポリフッ化ビニリデン-ヘキサフルオロプロピレン（PVDF-HFP）のポリマーブレンドを基盤とし、これに高いイオン伝導度を持つ硫化物系固体電解質であるLi7P3S11をフィラーとして導入しています。Li7P3S11の導入は、ポリマーマトリックスの結晶性を低下させ、リチウムイオンの輸送経路を改善することで、複合体のイオン伝導度を飛躍的に向上させます。
- **優れた電気化学的性能:**
 - **室温イオン伝導度:** 本複合電解質は、室温で 7.73×10^{-4} S/cmという優れたイオン伝導度を達成しました。これは、多くのポリマー電解質を上回る値であり、全固体電池の高速充放電能力に不可欠です。
 - **電気化学的安定性窓:** 約4.8 Vという広い電気化学的安定性窓を有するため、Li-S電池の高電圧動作を可能にし、高いエネルギー密度を実現します。
 - **リチウム電着/溶解安定性:** 開発された電解質は、リチウム金属電極上での長時間の安定したリチウム電着および溶解をサポートします。これは、リチウムデンドライトの形成を抑制し、電池のサイクル寿命を延ばす上で極めて重要です。
- **多機能性フィラーの効果:** Li7P3S11フィラーの統合は、イオン伝導度の向上だけでなく、複合電解質の機械的安定性の強化と、電極との界面適合性の改善にも寄与します。これにより、全固体Li-S電池における界面抵抗の低減と信頼性の向上が期待されます。

背景・業界文脈

リチウム硫黄（Li-S）電池は、硫黄カソードの高い理論容量（ 1675 mAh g^{-1} ）と低コストから、既存のリチウムイオン電池に代わる次世代高エネルギー密度電池として大きな注目を集めています。しかし、硫黄カソードの多硫化物シャトル効果やリチウム金属アノードのデンドライト形成といった課題が、その商業化を阻んできました。全固体Li-S電池は、液系電解質を固体電解質に置き換えることでこれらの課題を解決し、安全性と性能を両立させる可能性を秘めています。本研究は、硫化物系固体電解質とポリマー電解質の複合化というアプローチにより、Li-S電池の実用化に向けた重要な道筋を示しています。

今後の展望

本研究で開発されたLi7P3S11修飾PAN/PVDF-HFP複合ポリマー電解質は、全固体Li-S電池の実現に向けた強力な候補材料となります。今後、この複合電解質を搭載した実際のLi-S電池セルでの長期サイクル安定性や高負荷特性の評価が重要となります。また、スケールアップ製造プロセスとコスト最適化も商業化に向けた鍵となるでしょう。この成果は、電気自動車や大規模エネルギー貯蔵システムなど、高エネルギー密度と安全性が求められる用途において、全固体Li-S電池が果たす役割を拡大する可能性を秘めており、今後の研究進展に大きな期待が寄せられています。

元記事: <https://www.springerprofessional.de/en/li7p3s11-modified-pan-pvdf-hfp-composite-polymer-electrolyte-for/53062122>

#08 LG Energy Solution、2026年下半期に全固体電池の乾式電極パイロットラインを設立へ

公開日 2026年07月31日 CNEVPost 韓国



概要

LG Energy Solutionは、全固体電池の製品開発と量産準備を加速するため、2026年下半期に乾式電極プロセスを用いたパイロットラインを設立する計画を発表しました。この戦略的な動きは、同社が次世代バッテリー技術へのコミットメントを強化し、競争の激しいバッテリー市場で優位性を確立しようとするものです。具体的な場所や生産能力は未公表ですが、これはLG Energy Solutionが2027年にナトリウムイオン電池のサンプルを顧客に提供する計画と並行して進められます。

主要成果

LG Energy Solutionは、2026年下半期に乾式電極プロセスを採用した全固体電池のパイロットラインを設立すると発表しました。この重要な戦略的決定は、次世代バッテリー技術の開発を加速し、最終的な量産化への準備を強化することを目的としています。乾式電極技術は、製造コスト削減と環境負荷低減に寄与する可能性があり、全固体電池の実用化に向けた大きな一歩となります。

技術・製造詳細

- **乾式電極プロセス:** 乾式電極プロセスは、従来の湿式プロセス（溶剤を使用）とは異なり、電極製造における乾燥工程を不要にします。これにより、エネルギー消費量の削減、製造時間の短縮、そして製造コストの大幅な低減が期待されます。また、環境への影響も軽減されるため、持続可能なバッテリー製造に貢献します。
- **パイロットライン設立の目的:** LG Energy Solutionは、このパイロットラインを通じて、乾式電極プロセスと全固体電池技術の統合を検証し、製品の性能、信頼性、製造効率を最適化することを目指します。これにより、量産化に向けた技術的課題を特定し、解決策を確立するための重要なデータとノウハウを蓄積します。
- **今後の計画:** 具体的なパイロットラインの場所、生産能力、稼働開始時期については現時点では詳細が公表されていません。しかし、この取り組みは、LG Energy Solutionが全固体電池技術で競合他社に追いつき、リードするための戦略の中核をなすものです。同社はまた、2027年にはナトリウムイオン電池のサンプルを顧客に提供する計画も進めており、複数の次世代技術に投資していることがわかります。

背景・業界文脈

電気自動車（EV）市場の急速な拡大に伴い、バッテリーの性能、コスト、製造効率は、自動車メーカーとバッテリーメーカー双方にとって最重要課題となっています。全固体電池は、液系電解質のリチウムイオン電池が抱える安全性やエネルギー密度の限界を克服する技術として、世界中で激しい開発競争が繰り広げられています。乾式電極技術は、テスラなどが既に一部応用している製造コスト削減技術であり、これを全固体電池に応用することは、全固体電池のコスト高という課題に対処するための有効なアプローチと見なされています。

今後の展望

LG Energy Solutionによる乾式電極パイロットラインの設立は、全固体電池の量産化に向けた同社のコミットメントを明確に示すものです。このパイロットラインから得られる知見は、全固体電池の製造プロセスを革新し、コスト競争力を高める上で極めて重要となるでしょう。今後、乾式電極プロセスの技術的成熟度、全固体電池の性能検証結果、そして量産に向けた具体的なロードマップの発表が注目されます。研究者、エンジニア、投資家は、このパイロットラインが全固体電池市場の競争環境にどのような影響をもたらすか、また、LG Energy Solutionが次世代バッテリー技術のリーダーシップを確立できるかに大きな期待を寄せています。

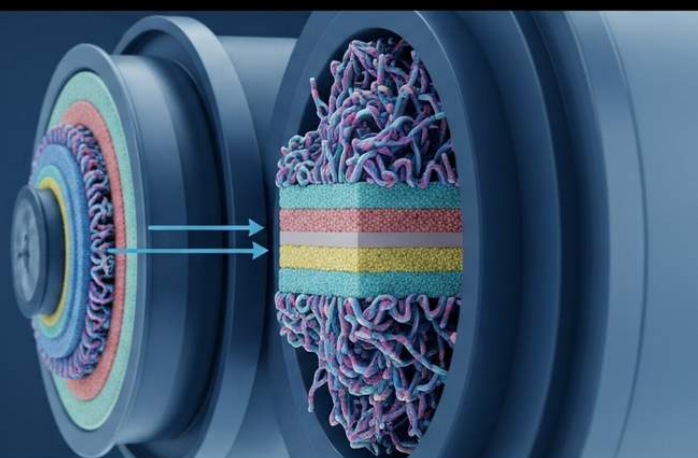
元記事: <https://news.metal.com/en/newscontent/104036774-solid-state-battery-lg-energy-solution-turned-profitable-in-q2-h2-to-launch-all-solid-state-dry-electrode-pilot-line2>

収集日: 2026年08月07日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)

#09 PVDFベース複合電解質の多尺度界面制御戦略が全固体リチウム電池の性能向上に寄与

公開日 2026年08月06日 OAE Publishing 中国

PVDF-based composite electrolytes
and multi-scale interface control strategies for all-solid-state lithium batteries



概要

本レビューは、全固体リチウム電池の性能向上を目的としたPVDFベース複合電解質の多尺度界面制御戦略を包括的に考察しています。有機ポリマー修飾、無機フィラー導入、液体添加剤修飾、構造設計などの多様なアプローチを通じて、イオン伝導度、機械的強度、界面適合性を高める方法が議論されています。特に、無機セラミックフィラー（ガーネット、硫化物など）をポリマーマトリックスに組み込むことで、高イオン伝導度と柔軟性、界面適合性を両立させ、単一成分電解質の限界を克服できる可能性を強調しています。

主要成果

『OAE Publishing』が発行した最新のレビュー論文は、ポリフッ化ビニリデン（PVDF）を基盤とする複合電解質が、全固体リチウム電池の性能を大幅に向上させるための多尺度界面制御戦略に焦点を当てています。本研究は、有機ポリマー修飾、無機フィラー導入、液体添加剤修飾、および構造設計という四つの主要なアプローチを体系的に分析し、これらがイオン伝導度、機械的強度、電極との界面適合性をいかに改善するかを詳述しています。この包括的な分析は、次世代全固体電池の設計と開発に重要な指針を提供します。

技術・研究詳細

- **PVDFベース複合電解質の優位性:** PVDFは、その優れた機械的強度、電気化学的安定性、および加工性の容易さから、ポリマー電解質の基盤材料として広く研究されています。しかし、単独ではイオン伝導度が不十分であるという課題があります。複合化戦略は、この課題を克服し、PVDFの利点を活かしつつ、高イオン伝導度と高安定性を両立させることを目指します。
- **多尺度界面制御戦略:** レビューでは、以下の四つの戦略が詳細に論じられています。
 - **有機ポリマー修飾:** 別のポリマーをPVDFにブレンドしたり、グラフト化したりすることで、ポリマー鎖のセグメント運動性を高め、リチウムイオンの移動を促進します。
 - **無機フィラー導入:** ガーネット型酸化物（LLZO）、NASICON型（LLZTO）、または硫化物（LPS）などの無機セラミックフィラーをPVDFマトリックスに分散させます。これらのフィラーは、リチウムイオンの伝導パスを形成したり、ポリマーの結晶性を低下させたり、電極との界面インピーダンスを低減したりする効果があります。無機フィラーの導入により、イオン伝導度を大幅に向上させつつ、電解質の機械的安定性を維持できます。
 - **液体添加剤修飾:** イオン液体や可塑剤などの液体添加剤を少量導入することで、ポリマーマトリックスの柔軟性を高め、イオン伝導度を向上させます。
 - **構造設計:** 多孔質構造、積層構造、またはナノファイバーネットワークなどの形態学的設計を通じて、電解質の界面接触とイオン輸送効率を最適化します。

- **単一成分電解質の限界克服:** 複合固体電解質は、無機セラミックフィラーをポリマーマトリックスに組み込むことで、無機固体電解質の高イオン伝導度とポリマー電解質の柔軟性および界面適合性という両方の利点を兼ね備えることを可能にします。これは、単一成分電解質では達成が困難な性能バランスを実現します。

背景・業界文脈

全固体リチウム電池は、従来の液系リチウムイオン電池に比べて安全性、エネルギー密度、寿命の面で優位性があり、電気自動車（EV）や次世代電子機器向けの最有力候補とされています。しかし、固体電解質のイオン伝導度、電極との界面接触不良、機械的特性、そして製造コストがその実用化を阻む主要な課題でした。PVDFベース複合電解質に関する本レビューは、これらの課題に対する多角的な解決策を提示し、特に界面制御の重要性を強調することで、全固体電池の実用化を加速させるための基盤的な知見を提供します。

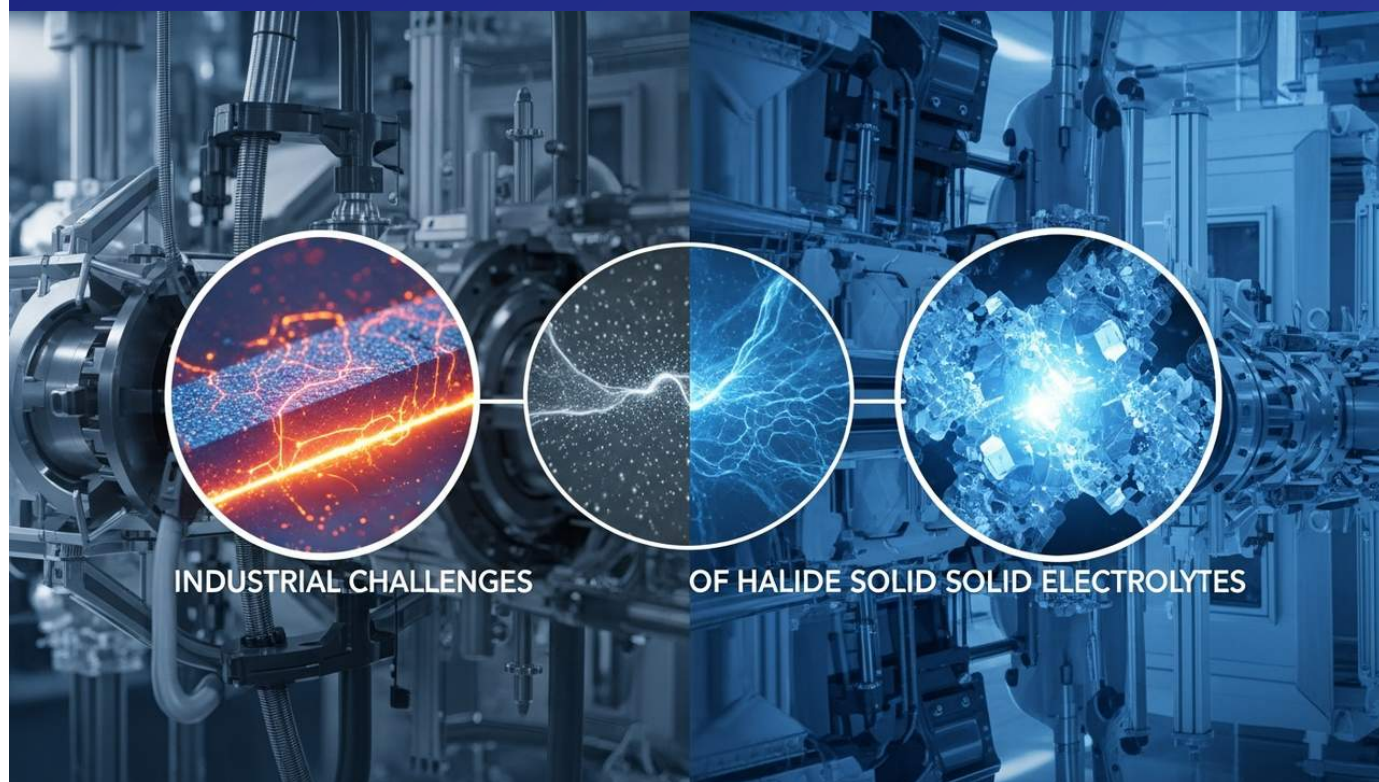
今後の展望

PVDFベース複合電解質の多尺度界面制御に関する本レビューは、今後の研究開発の方向性を明確に示しています。特に、界面の化学的および機械的安定性をさらに向上させ、高電圧カソードおよびリチウム金属アノードとの長期的な適合性を確保するためのブレークスルーが求められます。また、これらの複合電解質のコスト効率の良い大規模製造技術の開発も、商業化に向けた重要な課題となるでしょう。本レビューの知見は、全固体電池が幅広い応用分野でその潜在能力を最大限に発揮し、持続可能なエネルギー貯蔵技術の未来を形作ることに貢献すると期待されます。

元記事: <https://www.oaepublish.com/articles/energymater.2026.80>

#10 金属電池アノードの産業的課題とハロゲン化物固体電解質の可能性：最新レビュー

公開日 2026年08月07日 PMC アメリカ



概要

本レビューは、特に全固体電池用リチウム金属アノードに焦点を当て、金属電池アノードが抱える課題と研究の進展を産業的視点から批判的に考察しています。2018年に発見された Li_3YCl_6 や Li_3YBr_6 などのハロゲン化物固体電解質は、高室温イオン伝導度（それぞれ0.51および1.7 mS/cm）と酸化物カソードとの良好な適合性により、大きな注目を集めています。しかし、リチウムデンドライトの制御不能な成長、低いクーロン効率、そしてリチウム金属と電解質間の不安定な界面といった課題が、その実用化を依然として阻んでいます。

主要成果

全固体電池の実現に向けた最大のボトルネックの一つであるリチウム金属アノードは、高エネルギー密度化の鍵を握る一方で、デンドライト成長や界面安定性といった深刻な課題を抱えています。本レビューは、金属電池アノードの産業的課題と、その解決策として期待されるハロゲン化物固体電解質の進展について批判的に考察しています。特に、2018年に発見された Li_3YCl_6 や Li_3YBr_6 といったハロゲン化物固体電解質は、室温でそれぞれ 0.51 mS/cm および 1.7 mS/cm という優れたイオン伝導度を示し、酸化物カソードとの良好な適合性から大きな注目を集めています。

技術・研究詳細

- **リチウム金属アノードの課題:** リチウム金属は、現在のリチウムイオン電池のアノードとして使用されているグラファイトと比較して、極めて高い理論容量 (3860 mAh g^{-1}) と低い電位 (-3.04 V vs. SHE) を持つため、電池のエネルギー密度を最大化する上で理想的な材料とされています。しかし、充放電サイクル中に発生するリチウムデンドライトの制御不能な成長は、内部短絡による安全性リスクやクーロン効率の低下、サイクル寿命の短縮を招く大きな問題です。また、リチウム金属と電解質間の界面の不安定性も、性能劣化の主要因です。
- **ハロゲン化物固体電解質の進展:**
 - **高イオン伝導度:** 2018年に発見された Li_3YCl_6 や Li_3YBr_6 などのハロゲン化物固体電解質は、室温で 0.51 mS/cm および 1.7 mS/cm という驚異的なリチウムイオン伝導度を達成しており、これは一部の液系電解質に匹敵するレベルです。この高い伝導度は、全固体電池の高速充放電能力に不可欠です。
 - **酸化物カソードとの適合性:** これらのハロゲン化物固体電解質は、高電圧で動作する酸化物系カソード材料（例: NMC、LCO）と良好な化学的・電気化学的適合性を示すことが確認されています。これは、高エネルギー密度全固体電池の設計において重要な利点となります。
 - **耐空気性の向上:** 硫化物系固体電解質に比べて、ハロゲン化物系は比較的耐空気性が高いとされており、製造および取り扱いが容易になる可能性があります。

- **残る課題:** ハロゲン化物固体電解質の進展にもかかわらず、リチウムデンドライトの根本的な抑制、クーロン効率のさらなる向上、そしてリチウム金属と電解質間の安定した界面の構築が依然として実用化に向けた最大の課題として挙げられています。

背景・業界文脈

電気自動車（EV）市場の拡大に伴い、バッテリーのエネルギー密度と安全性の向上は喫緊の課題となっています。リチウム金属アノードと全固体電解質の組み合わせは、これらの課題を同時に解決する「究極のバッテリー」として期待されていますが、特にリチウム金属アノードの不安定性がその実用化を阻んできました。ハロゲン化物固体電解質の発見は、この状況を大きく変える可能性を秘めており、液系電解質から固体電解質への移行を加速させる重要な要因と見なされています。本レビューは、研究者、エンジニア、そして投資家がこの分野の現状と将来性を理解するための貴重な情報を提供します。

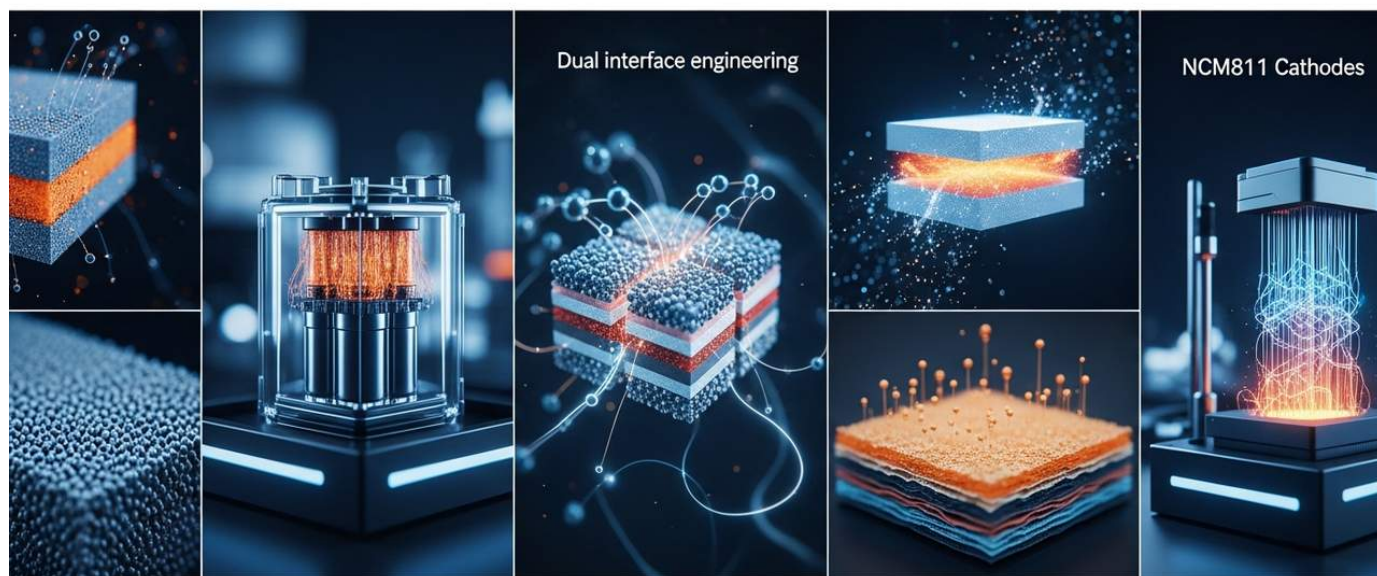
今後の展望

ハロゲン化物固体電解質は、全固体リチウム金属電池の商業化に向けた有望な道筋を示していますが、デンドライト成長の完全な抑制や長期的な界面安定性の確保には、さらなる研究が必要です。特に、界面工学、電解質の組成最適化、および製造プロセスのスケールアップが今後の主要な研究課題となるでしょう。本レビューが指摘する課題への取り組みが成功すれば、ハロゲン化物固体電解質は、次世代全固体電池の性能を再定義し、電気自動車の普及と持続可能なエネルギー社会の実現に大きく貢献することが期待されます。

元記事: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC13423496/>

#11 高電圧全固体リチウム電池向けデュアル界面工学： NCM811カソードと複合ポリマー電解質で性能向上

公開日 2026年08月04日 ACS Publications アメリカ



概要

本研究は、高電圧全固体リチウム電池向けに、表面修飾カソードと最適化された複合ポリマー電解質を組み合わせる相乗的なデュアル界面工学戦略を提案しています。原子層堆積（ALD）によりNCM811カソード上に形成された均一な Li_3PO_4 コーティングは、高電圧相転移を効果的に抑制し、電解質の酸化を軽減します。7.5 wt% LLZTOを組み込んだin-situ重合PEGDMEベース複合ポリマー電解質は、60 °Cで $3.47 \times 10^{-4} \text{ S cm}^{-1}$ のイオン伝導度と0.665の Li^+ 輸率を達成。統合された電池は0.5Cで152.0 mAh g⁻¹を供給し、170サイクル後も77.88%の容量を維持し、高電圧カソードとポリマー電解質の適合性を向上させました。

主要成果

高電圧全固体リチウム電池の性能と安定性を劇的に向上させるため、表面修飾カソードと最適化された複合ポリマー電解質を組み合わせる革新的なデュアル界面工学戦略が開発されました。この相乗的なアプローチにより、高電圧カソードと固体電解質の間の界面適合性が大幅に改善され、電池のエネルギー密度とサイクル寿命の向上に成功しました。これは、全固体電池の実用化に向けた重要なブレイクスルーとなります。

技術・研究詳細

- **デュアル界面工学戦略:** 本研究の核心は、電池内部の二つの重要な界面（カソード/電解質界面と電解質/アノード界面）を同時に最適化する点にあります。この戦略は、個々の材料の限界を克服し、システム全体の性能を最大化することを目指します。
- **カソード修飾（Li₃PO₄コーティング）:** 高電圧カソード材料であるNCM811の表面に、原子層堆積（ALD）技術を用いて均一なLi₃PO₄（リン酸リチウム）薄膜をコーティングしました。このLi₃PO₄層は以下の効果を発揮します。
 - **高電圧相転移の抑制:** NCM811カソードが高電圧下で構造的な不安定性を示すのを防ぎ、材料の劣化を抑制します。
 - **電解質酸化の軽減:** カソード表面での電解質分解反応を抑制し、界面の安定性を高めます。
- **複合ポリマー電解質（CPE）の開発:** PEGDME（ポリエチレングリコールジメチルエーテル）をベースとした複合ポリマー電解質をin-situ重合により作製し、これに7.5 wt%のガーネット型固体電解質であるLLZTO（リチウムランタンジルコニア酸化物）フィラーを組み込みました。このCPEは以下の特性を示します。
 - **高イオン伝導度:** 60 °Cにおいて $3.47 \times 10^{-4} \text{ S cm}^{-1}$ という優れたイオン伝導度を達成しました。
 - **高Li⁺輸率:** リチウムイオン輸率が0.665と高く、リチウムイオンが効率的に輸送されることを示しています。
- **電池性能:** このデュアル界面工学戦略を適用した全固体電池は、0.5Cのレートで152.0 mAh g⁻¹の高い放電容量を供給し、170サイクル後も77.88%の容量維持率を示しました。これは、従来の高電圧カソードを用いたポリマー電解質ベースの電池と比較して、顕著な改善です。

背景・業界文脈

全固体リチウム電池は、次世代のエネルギー貯蔵技術として、電気自動車（EV）やポータブル電子機器の安全性とエネルギー密度を向上させる大きな可能性を秘めています。しかし、高電圧カソードと固体電解質の間の界面での不安定性（副反応、接触不良）は、その実用化を阻む主要な課題でした。特に、高電圧下でのカソード材料の劣化と電解質の酸化は、電池の寿命と性能に悪影響を及ぼします。本研究のデュアル界面工学は、これらの課題に対する包括的かつ効果的な解決策を提示するものであり、全固体電池の商業化を加速させる上で極めて重要です。

今後の展望

本研究で開発されたデュアル界面工学戦略は、高電圧全固体リチウム電池の性能向上に向けた有望な道筋を示しています。今後、この技術のさらなる最適化、異なる電極材料や電解質システムへの適用可能性、そしてコスト効率の良い製造プロセスの開発が焦点となるでしょう。特に、長期的なサイクル安定性の検証や、より厳しい条件下での性能評価が実用化には不可欠です。この成果は、高エネルギー密度と安全性を両立する次世代電池の実現を加速し、持続可能な社会への貢献が期待されます。研究者、エンジニア、投資家は、この画期的なアプローチのさらなる進展に注目しています。

元記事: <https://pubs.acs.org/aaemcq/article/doi/10.1021/acsaem.6c01474/5242061/In-Situ-Polymerized-Composite-Polymer-Electrolyte?searchresult=1>

#12 高エントロピー硫化物が全固体電池の主要課題、空気・水分感受性と界面不安定性を克服へ

公開日 2026年08月04日 Nano Letters (ACS Publications) アメリカ



概要

『Nano Letters』誌に掲載されたレビューは、高エントロピー硫化物（HESs）が電気化学エネルギー貯蔵、特に全固体電解質分野で果たす役割を体系的に分析しています。HESsは、硫化物材料の高いイオン伝導度と高エントロピー設計の構造調整可能性を統合することで、大きな可能性を秘めています。このレビューは、イオン伝導度、サイクル寿命、レート特性におけるブレークスルーを強調する一方で、従来の硫化物固体電解質が持つ空気/水分感受性や界面不安定性といった実用化の限界を、HESs戦略がどのように克服しようとしているかを述べています。

主要成果

『Nano Letters』誌に掲載された最新のレビュー論文は、高エントロピー硫化物（HESs）が電気化学エネルギー貯蔵、特に全固体電池における固体電解質の分野で持つ革新的な可能性を体系的に解き明かしました。HESsは、硫化物材料本来の高いイオン伝導度と、高エントロピー設計がもたらす広範な構造調整可能性を融合させることで、従来の硫化物固体電解質が抱えていた空気/水分感受性や界面不安定性といった主要な課題を克服する有望なアプローチを提供します。

技術・研究詳細

- **高エントロピー硫化物（HESs）の概念:** HESsは、4つ以上のカチオン元素がほぼ等モル比で結晶格子を占める高エントロピー合金の概念を硫化物に応用したものです。この多成分混合により、結晶構造の乱雑さ（エントロピー）が増大し、特異な物理化学的特性（格子歪み効果、カクテル効果、遅い拡散動力学など）が発現します。
- **全固体電解質としてのHESsの利点:**
 - **高イオン伝導度:** 従来の硫化物系固体電解質は、優れたリチウムイオン伝導度（例: $\text{Li}_6\text{PS}_5\text{Cl}$ は数 mS/cm ）を特徴としていますが、HESsはさらにイオン輸送経路を最適化する可能性を秘めています。
 - **安定性の向上:** 高エントロピー効果により、結晶構造の安定性が向上し、空気中の水分や酸素に対する感受性が低下する可能性があります。これは、硫化物系電解質の主要な実用化障壁の一つでした。
 - **界面適合性の改善:** HESsの組成や構造を調整することで、電極材料との界面での副反応を抑制し、界面抵抗を低減できる可能性があります。
- **主要なブレークスルーと課題:** レビューは、HESsがこれまでに達成したイオン伝導度、サイクル寿命、レート特性におけるブレークスルーを強調しています。一方で、高エントロピー設計の最適化、複雑な合成プロセス、そして長期安定性の詳細な評価といった課題も指摘しています。

背景・業界文脈

全固体電池は、電気自動車（EV）の航続距離、安全性、充電速度を向上させる究極のバッテリー技術として期待されています。硫化物系固体電解質は、その高いイオン伝導度から最も実用化に近いとされていますが、空気・水分に対する感受性や電極との界面不安定性が大きな課題でした。HESsの研究は、これらの課題を材料科学の新たなアプローチで解決しようとするものであり、全固体電池の商業化を加速させる上で非常に重要な意味を持ちます。このレビューは、この最先端分野の進展を体系的にまとめることで、研究者やエンジニアに新たな視点を提供します。

今後の展望

高エントロピー硫化物に関する本レビューは、全固体電池用の高性能固体電解質開発における新たなフロンティアを開拓するものです。今後、HESsの組成空間をさらに探索し、イオン伝導度と安定性を両立させる最適な材料を見つける研究が進むでしょう。また、合成プロセスの簡素化とスケールアップ技術の確立も、実用化には不可欠です。HESsが従来の硫化物固体電解質の限界を克服し、高エネルギー密度、高安全性、長寿命の全固体電池を実現できれば、EV産業を含む幅広い分野で革新をもたらし、持続可能なエネルギー社会の実現に大きく貢献することが期待されます。

元記事: <https://pubs.acs.org/nalefd/article/doi/10.1021/acs.nanolett.6c02489/5242060/High-Entropy-Sulfides-in-Electrochemical-Energy>

収集日: 2026年08月07日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)

#13 カルボキシメチルセルロースベース固体ポリマー電解質、機能性添加剤でイオン伝導度を 10^5 倍に向上

公開日 2026年08月05日 MDPI スイス



概要

本系統的レビューは、持続可能なバッテリー用途向けにカルボキシメチルセルロース（CMC）ベースの固体ポリマー電解質（SPEs）の最新進展を評価しています。リチウム塩と可塑剤、イオン液体、ナノフィラーなどの機能性添加剤を組み込むことで、物理化学的および電気化学的特性がどのように強化されるかに焦点を当てています。研究結果は、結晶性の低減とセグメント運動性の促進による相乗的な修飾により、イオン伝導度が $10^{-7} \text{ S cm}^{-1}$ から $10^{-2} \text{ S cm}^{-1}$ へと大幅に改善されることを示しています。イオン液体を組み込むことで電気化学的安定性は最大3.85 Vまで向上し、機械的特性には柔軟性と引張強度の間にトレードオフが見られます。

主要成果

『MDPI』に掲載された系統的レビューは、持続可能なバッテリー用途に向けたカルボキシメチルセルロース（CMC）ベースの固体ポリマー電解質（SPEs）における最新の画期的な進展を評価しました。リチウム塩と機能性添加剤の最適化された組み合わせにより、CMCベースSPEsのイオン伝導度は、わずか数年で $10^{-7} \text{ S cm}^{-1}$ から $10^{-2} \text{ S cm}^{-1}$ へと驚異的な10万倍の改善を達成しました。これにより、電池の性能と安全性を高めながら、環境負荷の低い次世代バッテリー材料としてのCMCの可能性が明確に示されました。

技術・研究詳細

- **CMCベースSPEsの基本特性:** カルボキシメチルセルロース（CMC）は、バイオマス由来で環境に優しく、低コスト、良好な機械的強度を持つため、持続可能な固体電解質材料として注目されています。しかし、その高い結晶性と低いポリマー鎖のセグメント運動性により、初期のイオン伝導度は低いという課題がありました。
- **機能性添加剤による性能向上:** レビューでは、CMCベースSPEsの物理化学的および電気化学的特性を向上させるための、リチウム塩とさまざまな機能性添加剤の統合戦略が詳細に分析されています。
 - **リチウム塩の最適化:** LiClO_4 、 LiTFSI などのリチウム塩の濃度と種類を最適化することで、キャリアイオンの供給量を増やし、イオン伝導度を向上させます。
 - **可塑剤の導入:** ポリエチレングリコール（PEG）などの可塑剤を添加することで、CMCの結晶性を低減し、ポリマー鎖のセグメント運動性を促進し、イオン輸送を助けます。
 - **イオン液体（ILs）の組み込み:** イオン液体は非揮発性で高いイオン伝導度を持つため、SPEsのイオン伝導度と電気化学的安定性を同時に向上させます。イオン液体を組み込むことで、電気化学的安定性は最大3.85 Vまで向上することが示されています。
 - **ナノフィラーの複合化:** SiO_2 、 Al_2O_3 、 TiO_2 などの無機ナノフィラーを導入することで、ポリマーマトリックスの形態を変化させ、イオン輸送経路を増やし、機械的強度を向上させます。

- **イオン伝導度の飛躍的改善:** これらの相乗的な修飾により、CMCベースSPEsの室温イオン伝導度は、 $10^{-7} \text{ S cm}^{-1}$ の初期値から、顕著に改善され、最新の研究では $10^{-2} \text{ S cm}^{-1}$ という高い値が報告されています。これは、実用的な電池への応用を可能にするレベルに近づいています。
- **機械的特性のトレードオフ:** 柔軟性と引張強度という機械的特性の間にはトレードオフが見られ、特定の添加剤や修飾が一方を向上させると他方が犠牲になる傾向があります。実用化には、用途に応じたバランスの最適化が必要です。

背景・業界文脈

持続可能なエネルギー貯蔵ソリューションへの需要が高まる中、環境に優しく、安全で、高性能なバッテリー材料の開発は急務です。CMCベースの固体ポリマー電解質は、従来の液系電解質が抱える安全性（液漏れ、発火）や環境負荷の課題を解決する有望な選択肢です。このレビューは、CMCが持つ自然由来の利点を活かしつつ、高度な材料工学的手法でその電気化学的性能を限界まで引き出す研究努力を浮き彫りにしています。これは、コスト効率と環境性能を両立した次世代バッテリーの実現に向けた重要な貢献となります。

今後の展望

CMCベースSPEsに関する本レビューは、持続可能な固体電解質材料の研究開発における今後の方向性を示すものです。今後、さらなるイオン伝導度の向上、高電圧カソードおよびリチウム金属アノードとの長期的な界面安定性の確保、そしてコスト効率の高い大規模製造プロセスの開発が主要な課題となるでしょう。CMCベースSPEsがその潜在能力を最大限に発揮し、高性能かつ環境負荷の低い全固体電池として商業化されれば、電気自動車、ウェアラブルデバイス、定置型蓄電システムなど、幅広い分野で持続可能なエネルギー貯蔵ソリューションの普及を加速させることが期待されます。研究者、エンジニア、投資家は、このグリーンなバッテリー技術のさらなる進展に注目しています。

元記事: <https://www.mdpi.com/2073-4360/18/15/1925>

#14 Greater Bay Technology、全固体Aサンプル電池セルを量産ラインから出荷、2026年ギガワット時規模製造へ

公開日 2026年08月03日 Intelligent Living アメリカ



Greater Bay Technology

Solid d-State A-Saample: Battery cells
Gigming for gigawthscale manufacturing by 2026

概要

Greater Bay Technologyは、量産向けに設計された生産ラインから初の全固体Aサンプル電池セルが出荷されたと発表しました。同社は2026年にはギガワット時（GWh）規模の製造を目指しており、これにより全固体電気自動車（EV）が本格的な市場検証段階に突入します。公称エネルギー密度は260～500Wh/kg、充電能力は2C～3Cと報告されており、高性能な次世代電池技術の実用化に向けた重要な進展となります。この成果は、全固体電池の商用化への期待をさらに高めるものです。

主要成果

Greater Bay Technologyは、全固体Aサンプル電池セルが量産向けに設計された生産ラインから成功裏に出荷されたことを発表しました。この成果は、全固体電池が研究開発段階から大規模生産、そして最終的な商業市場への導入へと移行する上で極めて重要なマイルストーンとなります。同社は、2026年までにギガワット時（GWh）規模の製造能力を確立することを目指しており、これにより全固体電気自動車（EV）が実車での本格的な市場検証段階に入る見込みです。

技術・臨床詳細

発表された全固体Aサンプル電池セルは、公称エネルギー密度が260～500Wh/kgの範囲にあり、これは従来の高性能リチウムイオン電池に匹敵するか、一部上回る水準です。さらに、2C～3Cという優れた充電能力を有しており、短時間での充電が可能となることで、EVユーザーの利便性を大きく向上させる可能性を秘めています。これは、現行の多くのEVが抱える充電時間に関する課題を解決する上で重要な要素となります。量産ラインからのAサンプル出荷は、設計の成熟度と製造プロセスの再現性を示すものであり、今後の大規模生産に向けた技術的な基盤が確立されたことを意味します。

背景・業界文脈

全固体電池は、既存のリチウムイオン電池が抱える液漏れや発火のリスクを低減し、より高いエネルギー密度と長寿命を実現する次世代バッテリー技術として、世界中の自動車メーカーやバッテリー開発企業がその実用化を目指し、激しい開発競争を繰り広げています。Greater Bay Technologyのこの発表は、特に中国が全固体電池分野で世界の最前線に立っていることを示す一例であり、米国市場への展開を視野に入れている点も注目されます。この技術的進展は、EV市場のさらなる拡大と、より安全で高性能な車両の普及を後押しするでしょう。

今後の展望

2026年にGWh規模の製造が実現すれば、Greater Bay Technologyは全固体電池を搭載したEVを大規模に市場に供給する最初の企業の一つとなる可能性があります。これにより、EVの航続距離の飛躍的な向上と充電インフラへの負担軽減が期待され、電気自動車の普及に大きく貢献すると考えられます。この技術が成功すれば、自動車産業だけでなく、ドローンや他の電動モビリティ分野にも大きな影響を与えるでしょう。

元記事: <https://www.intelligentliving.co/us-solid-state-batteries-2026-greater-bay/>

収集日: 2026年08月07日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)

#15 トヨタ、2028年までに全固体電池EVを市場投入、航続距離1200km・10分充電目標、2026年9GWh生産へ

公開日 2026年08月05日 Top Speed 日本



概要

トヨタ自動車は、2028年までに全固体電池を搭載した電気自動車（EV）を市場に投入する計画を推進しており、1回の充電で最大745マイル（約1,200km）の航続距離と10分で10%から80%への急速充電を目標としています。経済産業省の支援を受け、2026年には年間9ギガワット時（GWh）規模の生産を目指すことで、次世代EV市場での競争力を高めます。さらに、繰り返し充放電しても安定性を損なわない高い耐久性も実現し、第二世代では航続距離1,500kmを目指す計画も進行中です。

主要成果

トヨタ自動車は、2028年までに全固体電池を搭載した電気自動車（EV）を市場に投入することを目指し、開発を加速させています。この次世代EVは、1回の充電で745マイル（約1,200km）という画期的な航続距離を誇り、わずか10分でバッテリー容量の10%から80%まで充電できる急速充電能力を備える見込みです。また、繰り返し充放電をしても安定性を損なわない高い耐久性も特徴としています。

技術・臨床詳細

トヨタの全固体電池は、液体電解質の代わりに固体電解質を使用することで、安全性の大幅な向上と高エネルギー密度の実現を目指しています。特に、長距離走行が可能な航続距離1,200km、そして充電時間を10分で80%までという目標は、EV普及の最大の障壁の一つである「航続距離の不安」と「充電時間」を劇的に改善するものです。さらに、同社は第二世代の全固体電池で、航続距離を1,500kmまで伸ばすという野心的な目標も設定しており、この技術革新がEV市場に与える影響は計り知れません。トヨタは、2026年には年間9ギガワット時（GWh）規模の生産を目指しており、これは日本の経済産業省からの支援も受けている国家的なプロジェクトとして進行しています。これは単なる研究レベルに留まらず、大規模な商業生産を見据えた具体的なロードマップが存在することを示しています。

背景・業界文脈

世界中の自動車メーカーが全固体電池の開発に注力する中、トヨタは長年にわたりこの分野の研究をリードしてきました。経済産業省の支援は、日本の自動車産業全体がこの技術を戦略的に重要視していることを示しています。全固体電池は、電気自動車の性能を劇的に向上させるだけでなく、バッテリー火災のリスクを低減する可能性も秘めており、消費者からの信頼獲得にも貢献すると期待されています。この技術は、EVだけでなく、ハイブリッド車を含む電動車両全体の性能向上にも寄与するでしょう。

今後の展望

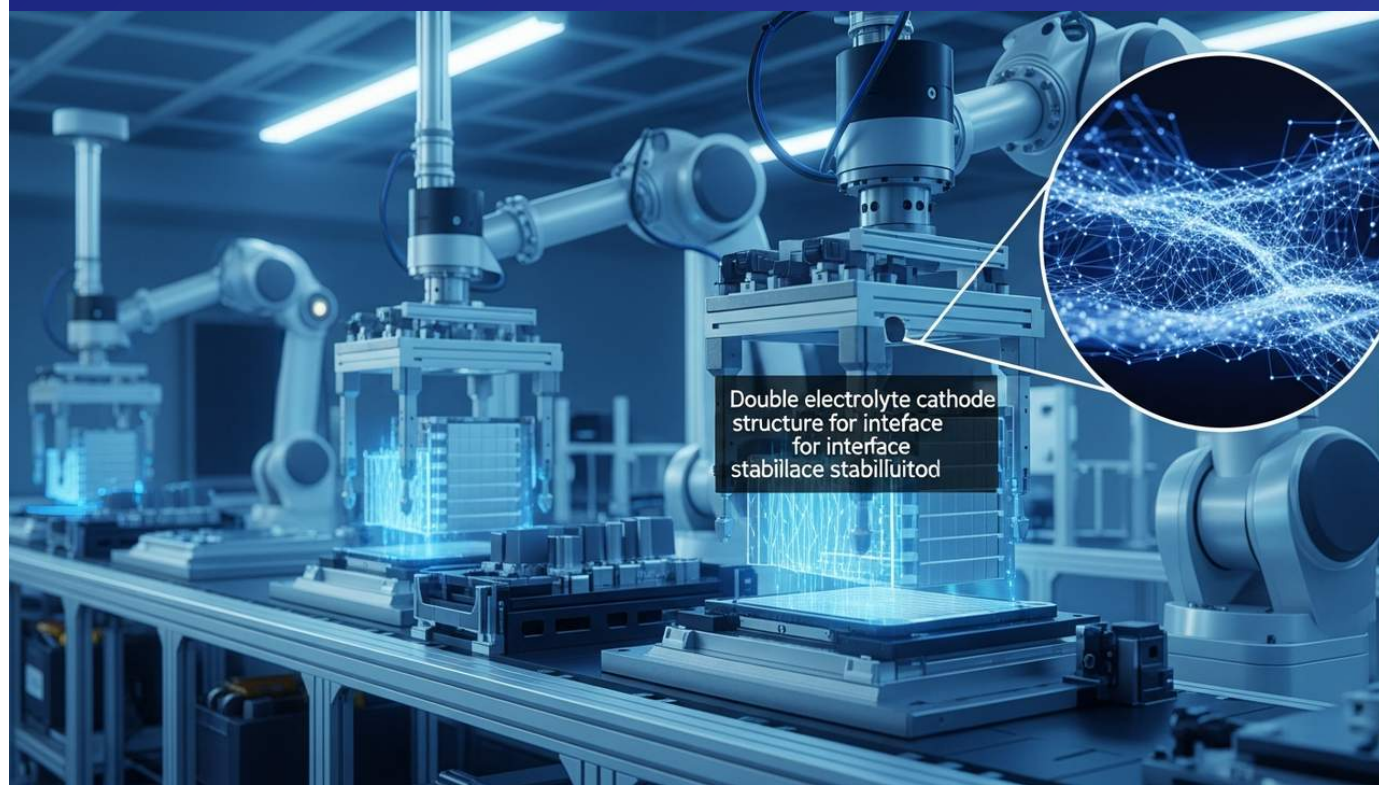
トヨタが2028年までに全固体電池EVを市場投入することに成功すれば、世界のEV市場における競争環境は大きく変化するでしょう。超長距離航続と超急速充電が実現すれば、ガソリン車からの移行をためらっていた消費者層にもEVが魅力的な選択肢となり、EV市場の拡大をさらに加速させる可能性があります。また、バッテリーの安定性と耐久性の向上は、中古車市場におけるEVの価値維持にもポジティブな影響を与えることが予想されます。

元記事: <https://www.topspeed.com/toyotas-future-745-mile-solid-state-battery/>

収集日: 2026年08月07日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)

#16 BYD、2027年全固体電池の試験生産開始へ、界面安定化の「二重電解質カソード」特許6件を出願

公開日 2026年08月06日 Car News China 中国



概要

BYDは2027年に全固体電池の小規模試験生産を開始し、搭載車両での路上テストを行う予定であり、これにより1,000kmを超えるEV航続距離の実現を目指します。同社は、特に固体電解質と電極間の界面安定性に着目し、ハロゲン化合物と硫化物材料を組み合わせた「二重電解質カソード」方式に関する6件の新規全固体電池特許を出願しました。BYDグループのチーフサイエンティストが固体-固体界面の安定性を商業化の主要課題と指摘しており、これらの特許は材料化学、製造、品質管理にわたる包括的なアプローチを示しています。

主要成果

BYDは、2027年に全固体電池の小規模試験生産を開始し、搭載車両での路上テストを行う計画を発表しました。この取り組みは、電気自動車（EV）の航続距離を1,000km以上に大幅に延長する可能性を秘めています。さらに、同社は全固体電池システムの商業化における最大の課題である固体電解質と電極間の界面安定性を解決するため、「二重電解質カソード」設計を含む6件の新規特許を出願しました。

技術・臨床詳細

BYDが出願した特許（例えば、CN202510126712.6などの一連の特許）は、ハロゲン化合物と硫化物材料をカソード活物質と組み合わせることで、リチウムイオンの伝送効率を高めつつ、繰り返し充放電サイクル中の界面安定性を維持することを目的としています。この「二重電解質カソード」アプローチは、高速で不安定な導体と低速で安定な導体を統合し、スムーズかつ効率的なエネルギー伝送を可能にします。BYDグループのチーフサイエンティストも指摘するように、固体-固体界面の不安定性は、全固体電池の性能劣化や安全性低下の主要因であり、商業化への大きな障壁でした。これらの特許は、材料化学、製造プロセス、および品質管理といった多岐にわたる側面からこの課題に対処する包括的な解決策を提案しています。特に、リチウム金属デンドライトの成長を抑制し、長期間にわたる信頼性の高い動作を確保するための設計が盛り込まれています。

背景・業界文脈

全固体電池は、従来の液体電解質リチウムイオン電池に比べて、発火のリスクが低く、高エネルギー密度化が可能であることから、次世代のEVバッテリーとして世界的に注目を集めています。しかし、固体電解質と電極間の高い界面抵抗や機械的特性のミスマッチが量産化の大きな課題となっていました。BYDは、独自の垂直統合型生産体制とR&D能力を活かし、この複雑な技術的障壁の克服に注力しています。多数の特許出願は、同社がこの分野で深い技術的専門知識と強い商業化意欲を持っていることを示唆しています。

今後の展望

BYDが2027年に固体電池の小規模試験生産と路上テストを開始するという計画は、同社のEVラインナップに画期的な性能向上をもたらす可能性を秘めています。1,000kmを超える航続距離は、消費者のEVに対する不安を大きく軽減し、EV市場のさらなる拡大を促進するでしょう。二重電解質カソード技術が成功すれば、全固体電池のコスト効率と製造スケーラビリティも改善され、EV業界全体の技術標準を再定義する可能性があります。

元記事: <https://carnewschina.com/2026/08/06/byd-files-six-solid-state-battery-patents-eyes-2027-production-with-dual-electrolyte-cathode-cells/>

収集日: 2026年08月07日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)

#17 中国、硫化物系全固体電池の初の実車路上テスト完了、内モンゴルで30GWh級プロジェクトが加速

公開日 2026年08月06日 Shanghai Metals Market 中国



概要

中国では、Zhongke Yuanbenが硫化物系全固体電池の中国初の路上車両テストを完了し、次世代バッテリー技術の実用化に向けた大きな一歩を踏み出しました。これと並行して、Guoci Materialsは硫化物電解質の量産ラインを建設し、Tuoyi Gunengは内モンゴルで60億元、30GWh規模の大型プロジェクトを発表しました。また、WELION New Energyは評価額200億元でPre-IPOラウンドを開始し、FactorialはSK Onと提携して既存のリチウムイオン生産ラインを活用し、固体電池の産業化を加速させるなど、技術検証、生産能力展開、資金流入が同時に進行しています。

主要成果

中国のZhongke Yuanben（中科院本）が、硫化物系全固体電池を搭載した車両の中国初となる路上テストを成功裏に完了しました。これは、全固体電池技術の実車での実用性を示す画期的な成果であり、商業化に向けた重要な検証段階が終了したことを意味します。この進展は、硫化物系全固体電池の性能と安全性が公道条件下で確認されたことを示しています。

技術・臨床詳細

今回の路上テスト完了に加え、中国の全固体電池産業では多角的な進展が見られます。Guoci Materials（国瓷材料）は、全固体電池の主要コンポーネントである硫化物電解質の量産ラインを建設し、材料供給の基盤を強化しています。さらに、Tuoyi Guneng（拓遠谷能）は内モンゴル自治区において、総投資額60億元（約1200億円）にも及ぶ30ギガワット時（GWh）規模の全固体電池プロジェクトを発表しました。これは、将来の大規模なEVバッテリー需要に応えるための重要な生産能力増強計画です。資金調達面では、WELION New Energy（衛藍新能源）が評価額200億元（約4000億円）でPre-IPOラウンドを開始し、同分野への投資熱の高まりを象徴しています。国際的な連携として、Factorial Energyが韓国のSK Onと提携し、既存のリチウムイオン電池生産ラインを活用して全固体電池の産業化を加速させる計画も進行中です。これにより、生産コストと時間の削減が期待されます。

背景・業界文脈

全固体電池は、高い安全性、エネルギー密度、長寿命という点で従来の液体電解質リチウムイオン電池を凌駕する次世代バッテリー技術として期待されています。特にEV分野での応用が注目されており、中国は国家戦略として全固体電池の研究開発と産業化を強力に推進しています。硫化物系電解質は、高いイオン伝導率を持つため、この分野の主要なアプローチの一つとされていますが、大気安定性や界面の問題が課題でした。今回の路上テスト成功は、これらの課題解決に向けた大きな進展を意味し、中国が全固体電池のグローバルリーダーとしての地位を確立しつつあることを示しています。

今後の展望

Zhongke Yuanbenによる路上テストの成功は、全固体電池の商業化に向けた信頼性を大きく高めるものです。Guoci Materialsの量産ライン稼働やTuoyi Gunengの大型プロジェクト発表は、材料供給から生産までの一貫したサプライチェーンの構築を加速させ、中国国内での全固体電池のエコシステム確立に貢献するでしょう。WELION New Energyへの大型資金流入は、さらなる技術開発と市場展開を後押しします。FactorialとSK Onの提携は、既存インフラを活用した迅速な産業化のモデルを示し、世界のバッテリー産業全体に影響を与える可能性があります。これらの動きは、数年内に全固体電池がEV市場に本格的に導入される道筋を明確に示しています。

元記事: <https://news.metal.com/en/newscontent/104046556-chinas-first-sulphide-all-solid-state-real-vehicle-road-test-completed-30-gwh-class-projects-intensively-implemented-smm>

収集日: 2026年08月07日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)

#18 全固体電池、リチウムイオン電池を凌駕するエネルギー密度と耐久性を実現、EV航続距離1,200km超へ

公開日 2026年08月03日 Intelligent Living 国際



概要

全固体電池は、現在のリチウムイオン電池のエネルギー密度（約250～300Wh/kg）を大幅に上回る、商用目標で400～500Wh/kg、実験室では600Wh/kg以上を目指しています。これにより、電気自動車（EV）の航続距離は既存の約2倍となる1,000kmから1,200km以上へと飛躍的に向上する可能性を秘めています。また、リチウムイオン電池の500～1,000サイクルに対し、全固体電池は1,000～1,500サイクルで90～95%の容量維持率を示しており、優れた耐久性も実現しています。これらの特性は、EV市場に革命をもたらす可能性を秘めています。

主要成果

全固体電池は、現在のリチウムイオン電池と比較して、エネルギー密度と耐久性の両面で顕著な優位性を示すことが期待されています。特に、商用化目標として400～500Wh/kg、実験室レベルでは600Wh/kg以上のエネルギー密度を目指しており、これは現在のリチウムイオン電池の約250～300Wh/kgを大幅に凌駕する水準です。この高エネルギー密度化により、電気自動車（EV）の航続距離は1,000kmから1,200km以上へと劇的に伸びる可能性を秘めています。

技術・臨床詳細

エネルギー密度に関して、全固体電池は、液体電解質を固体電解質に置き換えることで、セル内の活物質の充填密度を高め、軽量化と小型化を両立させることが可能です。これにより、バッテリーパック全体の重量エネルギー密度（Wh/kg）および体積エネルギー密度（Wh/L）が向上します。EVの航続距離が1,000kmから1,200km以上へと向上することは、従来のガソリン車と遜色ないレベルを実現し、長距離移動時の「航続距離の不安」を解消する決定的な要素となります。

耐久性の面でも、全固体電池は優れた性能を発揮します。現在のリチウムイオン電池が一般的に500～1,000サイクルで性能劣化を見せ始めるのに対し、全固体電池は1,000～1,500サイクル後でも90～95%という高い容量維持率を示すと報告されています。これは、固体電解質がリチウムデンドライトの成長を抑制し、電極と電解質の界面での副反応を減らす効果があるためと考えられます。長寿命化は、バッテリー交換の頻度を減らし、EVの総所有コスト（TCO）を低減する上で非常に重要です。

背景・業界文脈

電気自動車市場の拡大に伴い、バッテリーの性能向上は業界全体の最重要課題となっています。安全性、エネルギー密度、充電速度、耐久性の全てを高いレベルで満たす全固体電池は、バッテリー技術の「聖杯」とも称され、世界中の自動車メーカーやバッテリーサプライヤーがその開発に巨額の投資を行っています。既存のリチウムイオン電池は、安全性（熱暴走リスク）やエネルギー密度の限界、そして充電速度の制約といった課題を抱えており、全固体電池はこれらの課題に対する根本的な解決策として期待されています。

今後の展望

全固体電池が目標とする性能レベルに到達し、量産化されれば、電気自動車市場に革命をもたらすことは間違いありません。航続距離の飛躍的な向上と高い耐久性は、EVの魅力を大幅に高め、消費者のガソリン車からの移行を加速させるでしょう。また、高い安全性は、航空宇宙、ロボット工学、定置型蓄電池など、より幅広い用途への応用を可能にし、エネルギー貯蔵の未来を再定義する可能性を秘めています。

元記事: <https://www.intelligentliving.co/solid-state-battery-vs-lithium-ion/>

収集日: 2026年08月07日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)

#19 GACグループ、2026年下半期にAionブランドEVへ400Wh/kg超全固体電池を搭載、CATLとトヨタも進展

公開日 2026年07月30日 Intelligent Living 国際



概要

GACグループは、2026年下半期にAionブランドの生産車両にセルエネルギー密度400Wh/kgを超える全固体電池を搭載すると再表明し、次世代EV市場への投入を加速させます。同時に、CATLの凝縮型電池は航空機やプレミアムEVでの試験を継続しており、高性能化の可能性を追求しています。さらに、トヨタは日本の全固体パイロットラインで原料投入を開始し、2027年までに小規模車両への統合を目指すなど、主要メーカー各社が全固体電池の開発・実用化に向けたロードマップを更新し、具体的な成果を上げ始めています。

詳細

主要成果

複数の自動車メーカーおよびバッテリーメーカーが、2026年7月以降に全固体電池のロードマップを更新し、具体的な進展を発表しました。特に注目されるのは、GACグループが2026年下半期にAionブランドの生産車両に、セルエネルギー密度が400Wh/kgを超える全固体電池を搭載すると再表明したことです。これは、全固体電池が限定的な試験段階から量産車両への導入へと移行する重要な兆候を示しています。

技術・臨床詳細

GACグループによる400Wh/kgを超えるエネルギー密度の全固体電池の搭載は、電気自動車の航続距離と性能を大幅に向上させるものです。これは、現在の高性能リチウムイオン電池のエネルギー密度（通常250～300Wh/kg）を上回る水準であり、EVのユーザーエクスペリエンスを大きく変革する可能性を秘めています。一方、世界最大のバッテリーメーカーであるCATLは、同社の凝縮型電池の試験を航空機やプレミアムEVの分野で継続しており、極めて高いエネルギー密度と安全性が必要とされる領域での応用を目指しています。トヨタも、日本の全固体パイロットラインで原料投入を開始し、2027年までにこの次世代電池を小規模車両へ統合することを目指しており、着実に開発を進めています。これらの動きは、各社が異なる戦略とペースで全固体電池の商業化を進めていることを示しています。

背景・業界文脈

全固体電池は、従来の液体電解質を用いるリチウムイオン電池が抱える安全性（熱暴走リスク）やエネルギー密度の限界を克服する技術として、自動車業界、航空業界、電子機器業界から大きな期待が寄せられています。各社のロードマップの更新と具体的な成果の発表は、これまで「遠い未来の技術」と見なされがちだった全固体電池が、いよいよ実用化段階に突入しつつあることを強く示唆しています。特に中国のGACのような大手メーカーが量産車両への搭載時期を明言したことは、市場の競争をさらに激化させる要因となるでしょう。

今後の展望

GACグループによるAionブランドへの全固体電池搭載は、EV市場における全固体電池の本格的な普及を加速させる可能性があります。CATLの航空機・プレミアムEV分野での試験継続は、高性能バッテリーの新たな応用分野を開拓し、技術的信頼性を高めるでしょう。トヨタの計画も、日本の技術力がグローバル市場でどのような役割を果たすかを示す重要な指標となります。これらの主要企業による進展は、全固体電池技術が近い将来、私たちの生活とモビリティを大きく変革する可能性を示唆しています。

元記事: <https://www.ebak-battery.com/lithium-battery-industry-watch-july-2026-solid-state-progress-lithium-price-stabilization-and-eu-compliance-tightening/>

収集日: 2026年08月07日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)

#20 航空機バッテリー技術革新：全固体電池が安全性・高容量・軽量化を推進、AI対応BMSも進化

公開日 2026年08月06日 MarketsandMarkets 国際



概要

航空宇宙メーカーは、安全性向上、高速充電、高エネルギー容量、熱暴走リスク低減を約束する全固体電池への投資を加速しています。全固体電池技術は、既存のバッテリー技術に比べて大幅な高エネルギー密度化、安全性の向上、長寿命化、そして航空機全体の重量削減を実現すると期待されています。これらの技術的進歩は、AI対応のバッテリー管理システム（BMS）、高度な熱管理、軽量複合材料、予知保全技術などと相まって、航空宇宙産業に革新をもたらし、電動航空機の実現可能性を高めています。

主要成果

航空宇宙産業において、安全性、エネルギー容量、充電速度、そして熱暴走リスク低減を根本的に改善する可能性を持つ全固体電池への投資が加速しています。この技術は、航空機の性能と安全性を飛躍的に向上させる中核として位置づけられています。

技術・臨床詳細

全固体電池は、既存のリチウムイオン電池が抱える液体電解質の可燃性リスクを排除し、高い安全性を実現します。航空機への応用においては、この安全性の向上は乗客や貨物の保護に直結するため極めて重要です。また、全固体電池は、高エネルギー密度化が可能であり、これにより航空機の航続距離の延長や、より多くのペイロード積載が可能になります。さらに、軽量化にも貢献し、バッテリーシステム自体の重量を削減することで、航空機全体の燃料効率（電動航空機の場合は電力効率）を向上させます。長寿命化は、メンテナンスコストの削減にも寄与します。

これらのバッテリー技術革新は、単体で進化するだけでなく、他の先端技術との組み合わせによってその効果を最大化します。具体的には、AI対応のバッテリー管理システム（BMS）がリアルタイムでバッテリーの状態を最適に制御し、性能と安全性を高めます。高度な熱管理システムは、過酷な航空環境下でのバッテリーの安定動作を保証し、軽量複合材料は機体全体の重量削減に貢献します。さらに、予知保全技術は、バッテリーの異常を早期に検知し、計画的なメンテナンスを可能にすることで、運用上の信頼性を向上させます。

背景・業界文脈

航空宇宙産業は、環境負荷の低減と運用効率の向上という二重の課題に直面しており、電動化はその主要な解決策の一つとされています。しかし、航空機に搭載されるバッテリーには、極めて高い安全性、信頼性、そしてエネルギー密度が求められます。従来のバッテリー技術ではこれらの要件を完全に満たすことが困難でしたが、全固体電池の登場により、電動航空機（Electric Aircraft）やeVTOL（電動垂直離着陸機）などの次世代航空モビリティの実現が現実味を帯びてきました。各国政府や民間企業が、この分野の研究開発に巨額の投資を行っています。

今後の展望

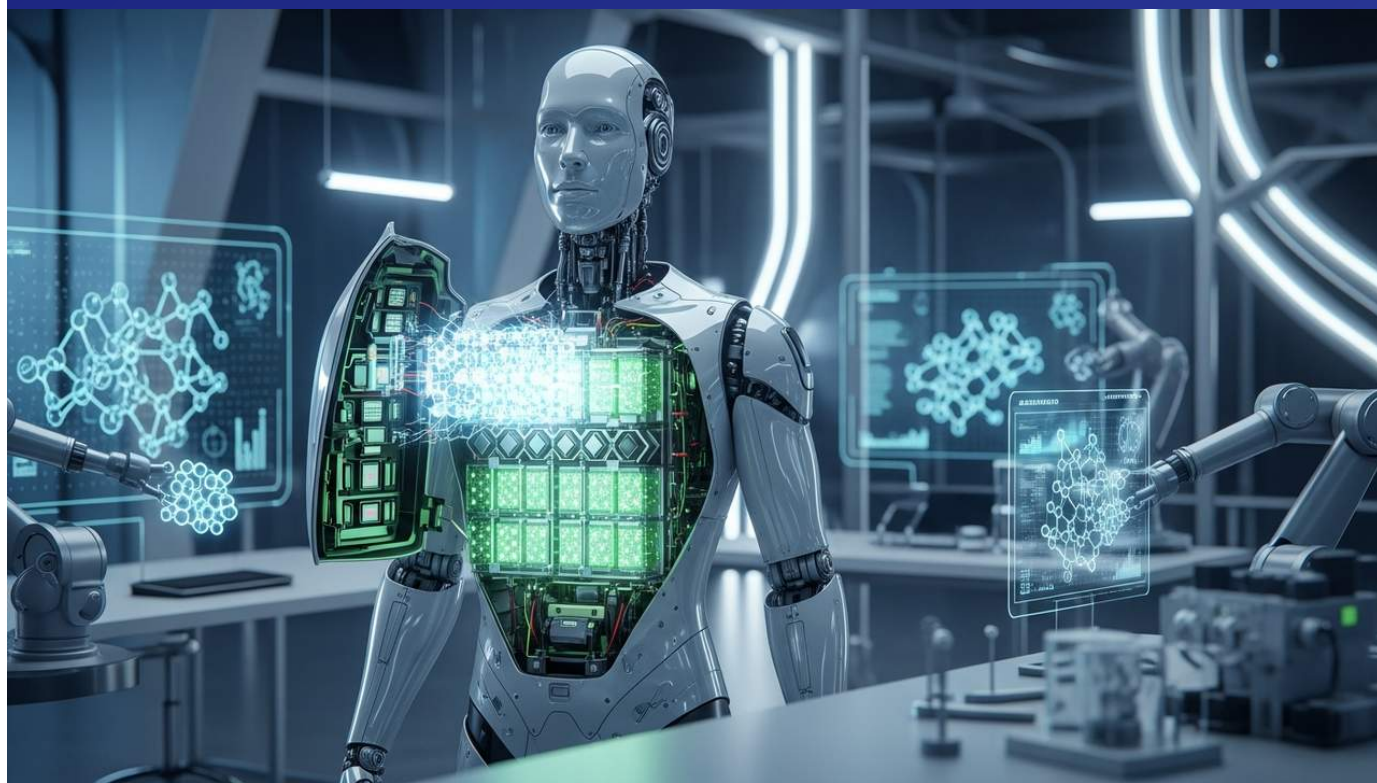
全固体電池と関連技術の進化は、航空宇宙産業に抜本的な変革をもたらすでしょう。電動航空機の普及は、温室効果ガス排出量の削減に貢献し、より静かで効率的な航空輸送システムの構築を可能にします。将来的には、都市間移動や地域航空サービスにおいて、eVTOLや小型電動機が主要な役割を果たすようになる可能性があり、全固体電池はその推進力となるでしょう。この技術革新は、航空機の設計、運用、そしてビジネスモデル全体に大きな影響を与え、新しい空の時代を切り開く鍵となります。

元記事: <https://www.marketsandmarkets.com/blog/AD/future-of-aircraft-battery-technology-innovation>

収集日: 2026年08月07日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)

#21 ヒューマノイドロボット向け次世代電池：全固体電池が容量・安全性向上、界面デンドライト成長抑制が鍵

公開日 2026年08月06日 PMC 国際



概要

全固体電池は、ヒューマノイドロボットを含む次世代アプリケーション向けに、ポリマーセパレータと有機液体電解質を固体電解質に置き換えることで、バッテリーの容量と安全性を大幅に向上させます。この技術は、セル内の活物質を最大化し、バッテリーの重量と体積を削減することを可能にします。しかし、デンドライト成長の抑制は依然として主要な課題であり、陽極と固体電解質の界面設計、またはより高い外部圧力を印加することが一般的な解決策とされてきましたが、実用性には課題があり、その要件を緩和するための研究が進められています。

主要成果

ヒューマノイドロボットを始めとする次世代アプリケーションにとって、全固体電池は、従来のバッテリー技術が抱える課題を克服し、容量と安全性を大幅に向上させる可能性を秘めています。これは、ポリマーセパレータと有機液体電解質を固体電解質に置き換えることで実現され、セル内の活物質を最大化し、結果としてバッテリー全体の重量と体積を削減します。

技術・臨床詳細

全固体電池の主要な利点の一つは、固体電解質の使用により、デンドライト（樹枝状結晶）の成長を物理的に抑制できることです。デンドライト成長は、リチウムイオン電池の内部短絡や安全性低下の主要因であり、特にリチウム金属負極を用いた高エネルギー密度電池では深刻な問題となります。現在、デンドライト成長を抑制するための一般的な解決策としては、陽極と固体電解質の界面を最適に設計することや、バッテリーセルに高圧を外部から加えることが挙げられます。しかし、これらのアプローチは、製造コストやバッテリー設計の複雑性、長期的な信頼性といった点で実用性に関する課題を抱えています。そのため、高圧印加などの厳しい要件を緩和しつつ、効果的にデンドライト成長を抑制できるような、より革新的な界面安定化技術や新しい固体電解質材料の研究開発が活発に進められています。

背景・業界文脈

ヒューマノイドロボットは、より長い稼働時間、高い出力、そして安全な動作が求められるため、高性能なバッテリーが不可欠です。従来の液体電解質リチウムイオン電池では、エネルギー密度や安全性に限界があり、ロボットの設計や運用に制約をもたらしていました。全固体電池は、発火リスクの低減、高エネルギー密度化、そして長寿命化といった特性により、ロボットの自律性、可動性、そして安全性を飛躍的に向上させる可能性を秘めています。この技術は、ロボットの多様な応用分野（製造、医療、サービスなど）での普及を加速させる鍵となるでしょう。

今後の展望

デンドライト成長抑制における実用的な解決策の確立が、ヒューマノイドロボット向け全固体電池の商業化に不可欠です。界面設計の最適化や、材料科学の進展により、高圧印加なしでも安定した性能を発揮できる全固体電池が実現すれば、ロボットのバッテリーは小型化、軽量化、そして安全性がさらに向上し、より複雑で長時間のタスクをこなせるようになるでしょう。これは、ヒューマノイドロボットだけでなく、ドローン、ウェアラブルデバイス、医療機器など、他のモバイルアプリケーションにも広範な影響を与えると考えられます。

元記事: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC13418515/>

収集日: 2026年08月07日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)