

全固体電池

Weekly Intelligence Report

2026-05-30 | 20件 | 7カ国

troy-technical.jp

今週のキーワード

SSB量産化加速

中国勢が先行、製造技術も進化

20

件
記事数

7

カ国
対象国

500

Wh/kg
最高工ネ密度

81

%
OPEX削減

今週的全20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	Ganfeng、500Wh/kg 級	製品紹介	●●●●○ ○	●●●●○ ○	●●●●○ ○	●●●●○ ○	●●●●○ ○	中国Ganfengが500Wh/kg級全固体電池の小規模生産を開始。EV、航空宇宙向けに高エネルギー密度とサイクル寿命を両立。
#02	中国科学院、3分充電	学術論文	●●●●● ●	●●●●○ ○	●●●●○ ●	●●●●● ●	●●●●○ ○	中国科学院が451.5Wh/kg、3分充電対応の全固体電池を発表。ポリマー変調溶媒と化学で界面安定性を実現。
#03	ドライ電極プロセス	解説記事	●●●●○ ○	●●●●○ ○	●●●●○ ○	●●●●○ ○	●●●●○ ○	ドライ電極プロセスが次世代電池製造の鍵。NMP溶媒排除でコスト・環境負荷削減、全固体電池量産に必須。
#04	アノードフリーvsSSB	技術比較	●●●●○ ○	●●●●○ ○	●●●●○ ○	●●●●○ ○	●●●●○ ○	アノードフリーと全固体電池を比較。高エネルギー密度と安全性追求も、デンドライト抑制と界面抵抗が課題。
#05	米DOE、SSB研究支援	企業戦略	●●●●○ ○	●●●●○ ○	●●●●○ ○	●●●●● ○	●●●●○ ○	米国DOEが全固体電池R&D向け国立研究所の製造能力を公開。多様な固体電解質合成、ドライプロセス、パウチセル試作を支援。
#06	全有機電池の可能性	学術論文	●●●●● ○	●●●●○ ○	●●●●○ ○	●●●●● ●	●●●●○ ○	全有機電池が持続可能なエネルギー貯蔵のフロンティアに。ポリマーベース電極が全固体電池の安全性・安定性課題を解決。
#07	BYD、複合電解質特許	企業戦略	●●●●○ ○	●●●●○ ○	●●●●○ ○	●●●●○ ○	●●●●○ ○	BYDが硫化物全固体電池向け複合電解質膜の特許を出願。イオン伝導性と機械的強度向上を目指す。
#08	米DOE、次世代電池	市場概観	●●●●○ ○	●●●●○ ○	●●●●○ ○	●●●●● ○	●●●●○ ○	米国DOEがフロー電池と全固体電池を次世代電池として注目。安全性向上、コスト削減、重要鉱物削減に期待。
#09	ProLogium、NASDAQ 上場	企業戦略	●●●●○ ○	●●●●○ ○	●●●●○ ○	●●●●○ ○	●●●●○ ○	ProLogiumがNASDAQ上場、フランスにギガファクトリー計画。360Wh/kgの超流動性無機全固体電池を2029年量産へ。
#10	CaF2ベース高温電解質	学術論文	●●●●● ●	●●●●○ ○	●●●●○ ○	●●●●● ●	●●●●○ ○	CaF2ベースの骨インスパイア電解質がLi金属電池の高温安定性を革新。100°Cで200サイクル後も81.7%容量維持。
#11	Hymsonドライ電極技術	技術紹介	●●●●● ○	●●●●○ ○	●●●●○ ○	●●●●○ ○	●●●●○ ○	Hymsonのドライ電極技術が全固体電池製造のCAPEXを66%、OPEXを81%削減。硫化物系SSB製造に不可欠。
#12	アノードフリーLi金属	学術論文	●●●●○ ○	●●●●○ ○	●●●●○ ○	●●●●● ●	●●●●○ ○	アノードフリーLi金属電池は400-480Wh/kgを目指す。デンドライト抑制と界面安定性が実用化の鍵。
#13	SSBカレンダー加工	解説記事	●●●●○ ○	●●●●○ ○	●●●●○ ○	●●●●○ ○	●●●●○ ○	全固体電池のカレンダー加工は固体電解質の破壊防止と界面抵抗低減に精密制御が必須。不適切だと抵抗200-500%増。

#	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
#14	ガーネット系SSB高性能化	学術論文	●●●●○ ○	●○○○ ○	●●●○ ○	●●●●● ●	●●○○○ ○	ガーネット系全固体電池向けLi3P/Feデュアル導電性界面を構築。界面インピーダンスを90%削減しデンドライト抑制。
#15	Basquevolt、Li金属	新製品	●●●○ ○	●●●●● ●	●●●○ ○	●●●●● ○	●●●○ ○	Basquevoltがリチウム金属バッテリーセル「BQV400L」を商用化。NMC正極とポリマー電解質で安全性向上。
#16	ロボティクスとSSB	解説記事	●●○○○ ○	●●○○○ ○	●●○○○ ○	●●●●● ●	●●●○ ○	ロボティクス分野で全固体電池が注目。不燃性、広い温度耐性、幾何学的多様性がロボットの電力要件に適合。
#17	CIBF2026、SSB動向	市場概観	●●○○○ ○	●●●○ ○	●●●○ ○	●●●○ ○	●●●●● ○	CIBF2026で全固体電池の技術経路が硫化物/酸化物/半固体に分岐。Sinomaは既存ライン互換の硫化物電解質膜を発表。
#18	Solidion、特許と収益	企業戦略	●●●○ ○	●●●●● ○	●●●○ ○	●●●○ ○	●●●○ ○	Solidion Technologyが全固体電池生産技術で特許取得し初の四半期収益。Li-S電池380Wh/kgをドローン向けに商用化へ。
#19	IPCO、製造能力強化	技術紹介	●●●○ ○	●●●○ ○	●●●○ ○	●●●○ ○	●●●○ ○	IPCOがドライ電極・全固体電池向け製造能力を強化。ロールツーロール、ダブルベルトプレス技術で連続生産を支援。
#20	Nayuan、NaイオンSSB	新製品	●●●●● ○	●●○○○ ○	●●●●● ○	●●●○ ○	●●●●● ○	Nayuanがアノードフリー全固体ナトリウムイオン電池を発表。320Wh/kg、材料コスト70-80%削減、LP超え目指す。

●●●●○ 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 中国のSSB開発・量産化の加速は、自社の競争力にどう影響するか？

Ganfeng Lithiumが500Wh/kg級全固体電池の小規模生産を開始し（#01）、BYDは複合固体電解質膜の特許を出願（#07）。中国科学院は3分充電対応のSSBを発表（#02）。中国勢の技術開発と量産化の動きは、日本の電池メーカーやEVメーカーにとって無視できない脅威となる。自社のSSB戦略を見直す時期に来ているのではないかと？

② ドライ電極プロセスは、自社のSSB製造戦略にどう組み込むべきか？

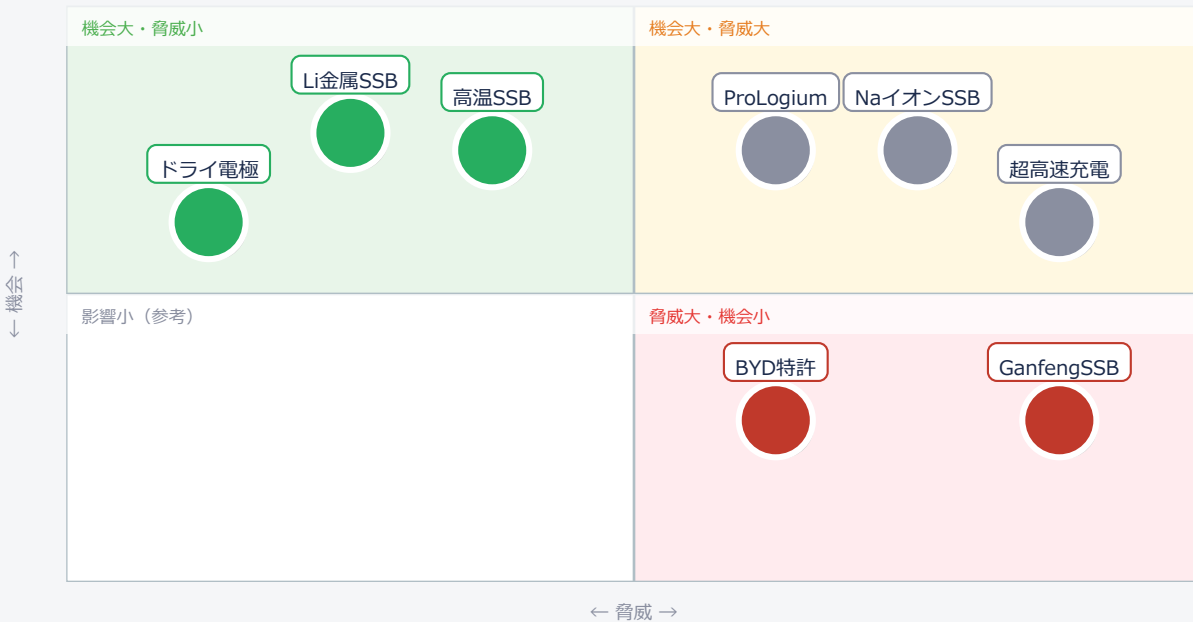
Hymsonのドライ電極技術はCAPEXを66%、OPEXを81%削減し（#11）、全固体電池製造のコストと効率を劇的に改善する可能性を秘めている。また、IPCOも製造能力を強化（#19）。湿気に敏感な硫化物系固体電解質（#17）の製造にも不可欠とされるこの技術は、自社のSSB量産化計画において、どのような優先順位で導入を検討すべきか？

③ 高エネルギー密度と超高速充電を両立する技術は、EV設計の前提をどう変えるか？

中国科学院が発表した451.5Wh/kgで3分充電可能な全固体電池（#02）は、EVの航続距離と充電時間の課題を根本的に解決する可能性を秘める。また、Ganfengも500Wh/kg級の生産を開始（#01）。このような技術が実用化された場合、EVのバッテリーサイズ、充電インフラ、車両設計、さらにはユーザーのEVに対する認識はどのように変化し、自社の製品開発にどのような影響を与えるか？

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
● ドライ電極	機会大	製造コスト大幅削減	導入遅れで競争力低下
● Li金属SSB	機会大	高性能電池の早期評価	—
● 高温SSB	機会大	耐熱SSB材料開発	—
● 超高速充電	注意	EV設計の抜本的見直し	中国の技術優位性確立
● ProLogium	注意	欧州市場への参入機会	欧州SSBサプライチェーン強化
● NaイオンSSB	注意	脱リチウム戦略の検討	リチウム代替技術の先行

● GanfengSSB	宁德时代	高性能SSBの調達検討	中国SSBの先行量産
● BYD特許	宁德时代	複合電解質技術の調査	中国EVのSSB搭載加速

深掘り ① — 3分充電対応SSBの衝撃

#02 | 2026/05/21 | Car News China | 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●●●●○

中国科学院の研究チームが、エネルギー密度451.5 Wh/kgを達成し、わずか3分で充電可能な全固体リチウム金属電池を開発しました。この電池は20Cの超高速充電に対応し、700サイクル後も90%以上の容量維持率を誇ります。ポリマー変調溶媒と化学を用いることで、電極界面の副反応を抑制し、安定したフッ化リチウム豊富な界面層を形成したことが成功の鍵です。

この技術は、EVの充電時間を劇的に短縮し、ガソリン車並みの給油感覚を実現する可能性を秘めています。中国ではCATLなど大手メーカーが2026-2027年頃の全固体電池商用化を目指しており、中国が全固体電池技術開発で世界をリードする立場にあることを改めて示しています。

▶ 技術者の視点

451.5Wh/kgで3分充電（20C）は、現行のLFP電池の約3倍の充電速度に相当し、EVのユーザー体験を根本から変える画期的な成果です。ただし、これは研究室レベルの成果であり、大型セルでの実証、サイクル寿命のさらなる延長、コスト、そしてデンドライト抑制の長期的な信頼性など、実用化に向けた課題は山積しています。【機会】この技術はEVの充電インフラ設計や車両設計の前提を抜本的に見直す機会を提供します。また、高出力・高エネルギー密度が求められるドローンや航空宇宙分野での応用も期待されます。【脅威】中国が基礎研究から応用開発、そして量産化へと驚異的なスピードで進んでいる現状は、日本の電池メーカー、材料メーカー、OEMにとって大きな脅威です。技術ロードマップの再評価が急務です。【次のアクション】R&D部門は、このポリマー変調溶媒と化学の詳細を速やかに調査し、自社技術との比較分析を開始すべきです。経営企画部門は、EV市場における充電インピードの将来予測を抜本的に見直す必要があります。

深掘り ② — ドライ電極がSSB量産を加速

#11 | 2026/05/28 | electrive.com | 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●●●●○

Hymsonのドライ電極技術は、全固体電池製造における溶媒使用を完全に排除することで、従来の湿式スラリープロセスと比較して設備投資（CAPEX）を66%、運用コスト（OPEX）を81%削減すると報告されています。この技術は電極を500 μm以上に厚くすることを可能にし、エネルギー密度向上に貢献します。

特に硫化物ベースの固体電解質は湿気に極めて敏感であり、ドライ電極プロセスは-60°Cの低露点環境での製造により、湿気による副反応速度を10倍以上削減できるとされています。これは、硫化物系全固体電池の信頼性と生産性を向上させる上で不可欠な技術です。

▶ 技術者の視点

CAPEX 66%減、OPEX 81%減という数値は、全固体電池の製造コスト競争力を劇的に向上させる可能性を秘めており、非常に魅力的です。特に硫化物系固体電解質の湿気問題解決に貢献する点は、実用化への大きな後押しとなるでしょう。【課題】しかし、ドライプロセスでは電極の均一性確保、クラック制御、そして活物質とバインダーの均一混合が技術的な課題として残ります。特に厚膜化と高品質維持の両立には高度な技術が必要です。【機会】製造コストの大幅な削減は、全固体電池の市場導入を加速させ、日本の材料メーカーや製造装置メーカーにとっては新たなビジネスチャンスとなります。環境負荷低減の観点からも優位性があります。【脅威】このドライ電極技術の導入に遅れることは、将来的な全固体電池の量産競争において、日本の電池メーカーやOEMの競争力を致命的に低下させる可能性があります。【次のアクション】R&D;部門は、ドライ電極技術の最新動向を詳細に評価し、自社への導入可能性について技術的・経済的側面から検討を開始すべきです。製造部門は、既存ラインへの適用性や設備投資計画を策定する必要があります。

深掘り ③ — Ganfeng、500Wh/kg級SSB生産開始

#01 | 2026/05/21 | Electrek | 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●●●●○

中国のリチウム大手Ganfeng Lithiumが、エネルギー密度500 Wh/kgを達成する10 Ahの全固体電池の小規模生産を開始しました。同社はシリコンベースおよびリチウム金属負極のアプローチを並行して推進しており、シリコンベースでは400 Wh/kgで1,100サイクル以上の実績があります。

これらの先進電池は、高性能EV、航空宇宙、ロボティクス、コンシューマーエレクトロニクスなど、幅広い高負荷用途への展開を目指しています。10 Ahというセル容量での500 Wh/kg達成は、実用化に向けた技術的な成熟度を示唆しており、中国政府も全固体電池技術を国家戦略として重視しています。

▶ 技術者の視点

500Wh/kg、10Ahセルでの小規模生産開始は、全固体電池の実用化に向けた大きなマイルストーンです。ただし、発表されたエネルギー密度に対するサイクル寿命や、安全性（特にリチウム金属負極の場合）に関する詳細なデータが不足しており、今後の検証が必要です。コスト競争力についても注視する必要があります。【機会】これほどの高性能な全固体電池が市場に登場すれば、EVの航続距離延長や、航空宇宙、ドローンといった高負荷用途での新製品開発に大きな機会をもたらします。日本のOEMや部品メーカーは、新たなサプライヤー候補としてGanfengの動向を注視すべきです。【脅威】中国企業が全固体電池の量産化で先行していることは、日本の電池メーカー、材料メーカー、そしてEVメーカーにとって非常に大きな脅威です。技術的な優位性を失うリスクがあります。

【次のアクション】調達部門はGanfeng Lithiumの全固体電池のサンプル入手可能性と詳細なスペックシートを速やかに調査すべきです。R&D部門は、発表された技術の詳細を分析し、自社の全固体電池開発ロードマップとの比較を行い、競合分析を強化する必要があります。

その他の注目記事

スペインBasquevolt、商用化向けリチウム金属バッテリーセル「BQV400L」を発売 (electrive.com)
技術新規性●●●●○ 実用化距離●●●●● 市場インパクト●●●●○

NMC正極とポリマー電解質を用いたリチウム金属電池が商用化。全固体電池の前駆体として、早期評価の機会を提供。

BYD、硫化物全固体電池向け複合固体電解質膜の特許を出願 (Car News China)
技術新規性●●●●○ 実用化距離●●●●○ 市場インパクト●●●●●

中国EV大手のBYDが複合固体電解質膜の特許を出願。無機粒子とポリマー繊維の組み合わせでイオン伝導性と機械的強度向上を目指す。

Nayuan New Materialsがアノードフリー全固体ナトリウムイオン電池を発表 (Shanghai Metals Market)
技術新規性●●●●○ 実用化距離●●●●○ 市場インパクト●●●●●

ナトリウムイオン電池で320Wh/kgを達成。材料コスト70-80%削減、水溶性リサイクル可能と、リチウム代替の有力候補に。

全固体電池のProLogiumがSPAC合併でNASDAQ上場へ、フランスにギガファクトリー計画 (electrek)
技術新規性●●●●○ 実用化距離●●●●○ 市場インパクト●●●●●

ProLogiumが38億ドル評価で上場し、フランスにギガファクトリーを建設。欧州での全固体電池量産化が加速する兆候。

Solidion Technology、全固体電池生産技術で特許取得と初の四半期収益達成 (Solidion Technology)
技術新規性●●●●○ 実用化距離●●●●○ 市場インパクト●●●●○

既存Liイオン製造施設をSSB生産に転換する技術で特許取得。Li-S電池380Wh/kgをドローン向けに2026年Q2商用化予定。

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;】中国科学院の超高速充電技術（#02）の詳細を調査し、自社技術との比較分析を開始。
- 【調達】 Ganfeng Lithium（#01）およびBasquevolt（#15）の全固体電池のサンプル入手可能性と性能データを調査。

■ 短期（1ヶ月）

- 【製造】ドライ電極プロセス（#03, #11, #19）の導入可能性について、製造コスト削減効果と技術的課題を評価。
- 【経営企画】中国の全固体電池メーカー（Ganfeng, BYD, Nayuanなど）の動向（#01, #07, #20）が、自社のEV/電池戦略に与える影響を分析。

■ 中長期（四半期～）

- 【R&D;】アノードフリー全固体ナトリウムイオン電池（#20）の材料開発動向を注視し、リチウム代替材料のポートフォリオ戦略を検討。
- 【R&D;】高温安定性全固体電池（#10）の基礎研究動向を追跡し、次世代材料開発のロードマップに反映。

全固体電池調査 採用記事全文集

出力日: 2026-05-30

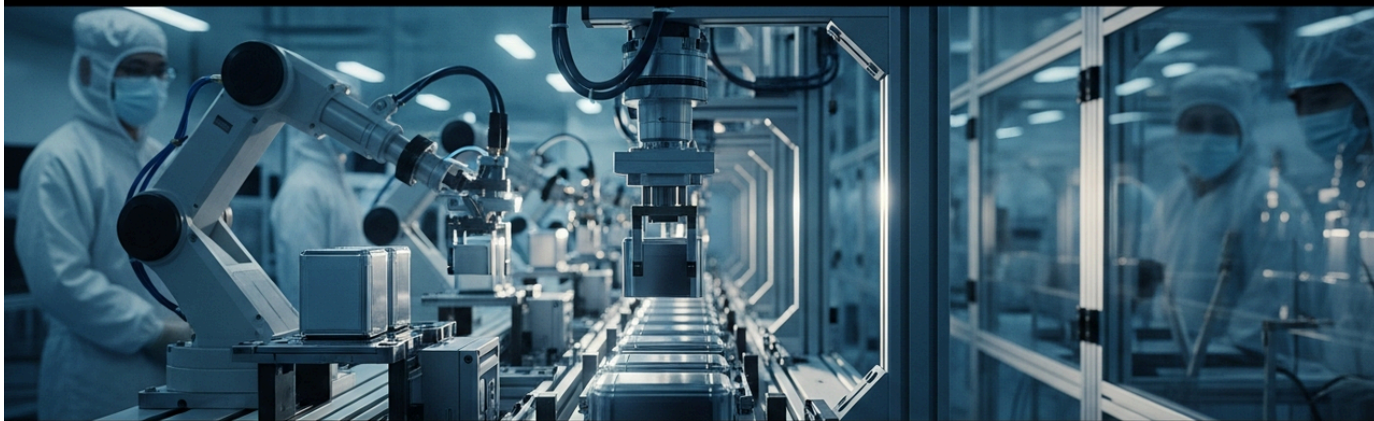
採用記事数: 20 件

収録記事一覧

- #01 中国Ganfeng Lithiumが500Wh/kg級全固体電池の小規模生産を開始
- #02 中国科学院が3分充電対応の451.5Wh/kg全固体電池を発表
- #03 ドライ電極プロセス：次世代電池製造の鍵を握る革新技術
- #04 次世代電池：アノードフリーセルと全固体電池の性能比較と課題
- #05 米国エネルギー省、全固体電池研究開発向け国立研究所の製造能力を公開
- #06 全有機電池：持続可能なエネルギー貯蔵への新フロンティア
- #07 BYD、硫化物全固体電池向け複合固体電解質膜の特許を出願
- #08 米国エネルギー省が注目する次世代電池：フロー電池と全固体電池
- #09 全固体電池のProLogiumがSPAC合併でNASDAQ上場へ、フランスにギガファクトリー計画
- #10 ACS Nanoが報じる：骨にインスパイアされたCaF₂ベース電解質がリチウム金属電池の高温安定性を革新
- #11 Hymsonのドライ電極技術：全固体電池製造の効率とコストを革新
- #12 アノードフリーリチウム金属電池：超高エネルギー貯蔵と環境配慮型ソリューション
- #13 全固体電池製造におけるカレンダー加工：課題と精密制御の必要性
- #14 ガーネット系全固体電池の高性能化：Li₃P/Feデュアル導電性界面の構築
- #15 スペインBasquevolt、商用化向けリチウム金属バッテリーセル「BQV400L」を発売
- #16 ロボティクス分野の新たなフロンティア：全固体電池の可能性
- #17 CIBF2026：全固体電池への移行は進むも、技術経路は依然分岐
- #18 Solidion Technology、全固体電池生産技術で特許取得と初の四半期収益達成
- #19 IPCO、ドライ電極・全固体電池向けバッテリー製造能力を強化
- #20 Nayuan New Materialsがアノードフリー全固体ナトリウムイオン電池を発表

中国Ganfeng Lithiumが500Wh/kg級全固体電池の小規模生産を開始

公開日 2026年05月21日 Electrek 中国



概要

中国のリチウム大手Ganfeng Lithiumが、エネルギー密度500 Wh/kgを達成する10 Ahの全固体電池の小規模生産を開始しました。同社はシリコンベースおよびリチウム金属負極のアプローチを並行して推進しており、シリコンベースでは400 Wh/kgで1,100サイクル以上の実績があります。これらの先進電池は、高性能EV、航空宇宙、ロボティクス、コンシューマーエレクトロニクスなど、幅広い高負荷用途への展開を目指しています。

背景と開発動向

中国を拠点とするリチウム金属大手Ganfeng Lithiumは、電気自動車（EV）およびその他の高エネルギー密度が要求されるアプリケーション向けに、革新的な全固体電池技術の開発を進めてきました。同社は、全固体電池の商用化に向けた重要な節目として、エネルギー密度500 Wh/kgを誇る10 Ah（アンペア時）容量の全固体電池の小規模生産を開始したと発表しました。これは、既存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ための、業界全体の取り組みにおける大きな一歩を意味します。

主要な技術と成果

Ganfeng Lithiumは、主に二つの異なる技術経路を追求しています。一つはシリコンベースの負極を用いたアプローチで、既に400 Wh/kgのエネルギー密度と1,100サイクルを超える高い耐久性を実証しています。もう一つは、より高い理論エネルギー密度が期待されるリチウム金属負極を採用した全固体電池で、今回発表された500 Wh/kgの製品がこれに該当します。この高エネルギー密度は、EVの航続距離を大幅に延長し、ドローンやロボットといった分野での応用範囲を広げる可能性を秘めています。特に、10 Ahというセル容量での500 Wh/kg達成は、実用化に向けた技術的な成熟度を示唆しています。

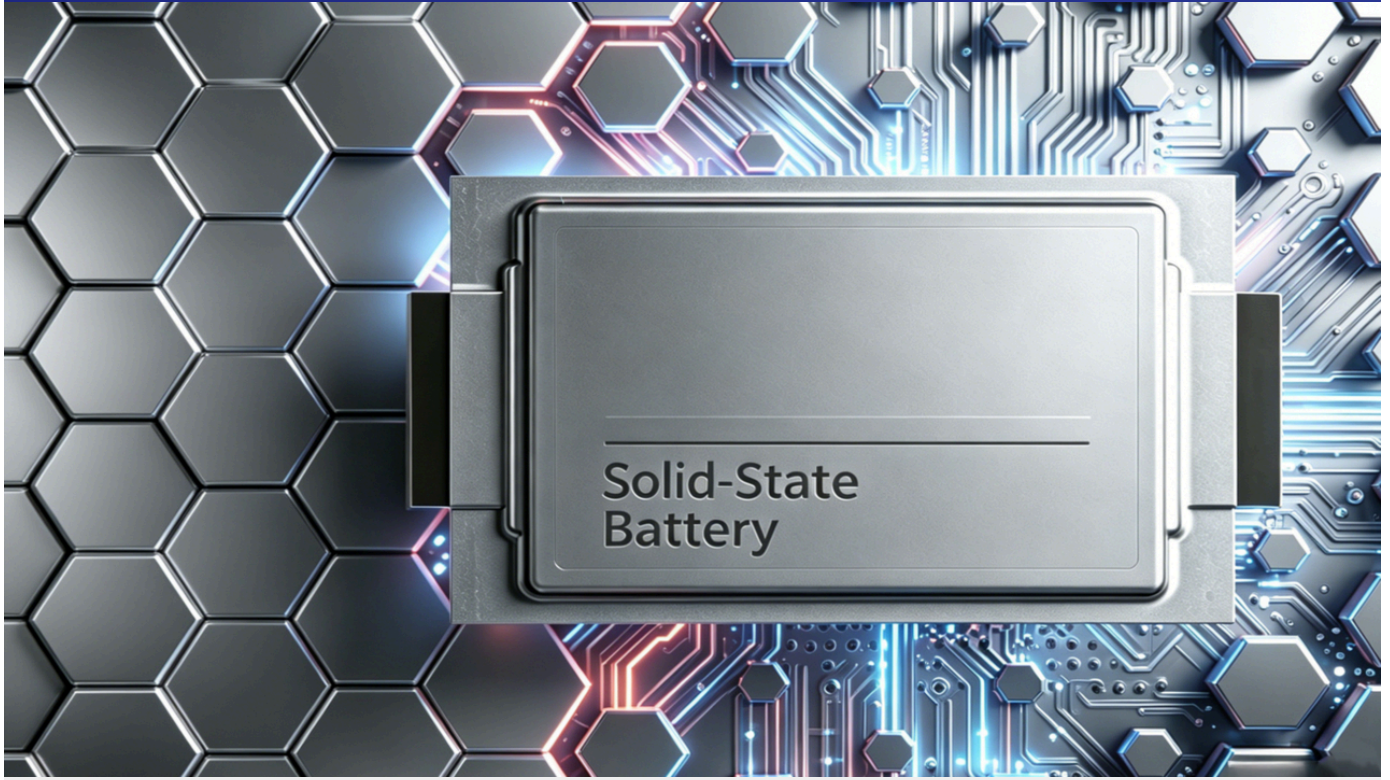
市場への影響と今後の展望

これらの先進的な全固体電池は、ハイエンドEV、低高度航空機（ドローンなど）、高度なロボット工学、および高性能家電製品など、多様な市場セグメントをターゲットとしています。小規模生産の開始は、量産化に向けた次の段階への移行を示唆しており、Ganfeng Lithiumが全固体電池市場における主要プレイヤーとしての地位を確立する上で重要な意味を持ちます。中国政府も全固体電池技術の国家戦略として重視しており、今後の技術進化と市場導入の加速が期待されます。安全性と性能を両立する全固体電池が、次世代モビリティとエネルギーストレージの未来を形作る上で不可欠な要素となるでしょう。

収集日: 2026年05月29日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)

中国科学院が3分充電対応の451.5Wh/kg全固体電池を発表

公開日 2026年05月21日 Car News China 中国



概要

中国科学院の研究者チームが、エネルギー密度451.5 Wh/kgを達成し、かつわずか3分で充電可能な全固体リチウム金属電池を開発しました。この電池は20Cの超高速充電にも対応し、700サイクル後も安定した性能を維持します。ポリマー変調溶媒和化学を用いることで、電極界面の副反応が抑制され、安定したフッ化リチウム豊富な界面層が形成されることが成功の鍵となりました。

技術開発の背景と重要性

電気自動車（EV）市場の急速な拡大に伴い、バッテリーのエネルギー密度向上と充電時間の短縮は喫緊の課題となっています。特に全固体電池は、既存のリチウムイオン電池に比べて安全性とエネルギー密度で優位性を持つ次世代技術として注目されています。中国科学院の研究者たちは、この分野で画期的な進歩を遂げ、実用化に向けた大きな一歩を踏み出しました。

主要な技術革新と性能

今回発表された全固体リチウム金属電池は、エネルギー密度451.5 Wh/kgという非常に高い数値を実現しています。さらに特筆すべきは、20Cという極めて高い充電レート（約3分で満充電に相当）に対応し、この高速充電条件下で700サイクル後も容量維持率90%以上と安定した性能を示す点です。このブレークスルーは、ポリマー変調溶媒和化学（polymer-modulated solvation chemistry）という新しいアプローチによって達成されました。この技術により、リチウム金属負極と固体電解質の界面における副反応が効果的に抑制され、安定したフッ化リチウム（LiF）豊富な界面層が形成されます。この界面層が、リチウムデンドライトの成長を防ぎ、高速なリチウムイオン輸送を可能にすることで、電池の長期安定性と超高速充電能力が飛躍的に向上しています。

市場への影響と将来展望

この技術は、EVのユーザーエクスペリエンスを劇的に向上させる可能性を秘めています。現在、多くのEVが抱える充電時間の長さという課題を解決し、ガソリン車並みの給油感覚を実現することで、EVの普及をさらに加速させると期待されます。中国では、CATLをはじめとする複数の大手バッテリーメーカーが、2026年から2027年頃の全固体電池商用化を目指しており、CATL自身も500 Wh/kg級の全固体セルの試験生産に取り組んでいることが報じられています。今回の研究成果は、中国が全固体電池技術開発において世界をリードする立場にあることを改めて示しており、今後のEV市場の動向に大きな影響を与えることでしょう。

収集日: 2026年05月29日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)

ドライ電極プロセス：次世代電池製造の鍵を握る革新技術

公開日 2026年05月21日 PatSnap Eureka アメリカ



概要

ドライ電極プロセスは、リチウムイオン電池および全固体電池の製造において革新的な技術として注目されています。この技術は、高価で環境負荷の高いNMP溶媒を排除することで、製造コストと環境への影響を大幅に削減します。現在、パイロットスケールから本格的な量産段階への移行が進んでおり、特に固体電解質が湿気に敏感な全固体電池製造における必須の技術と位置づけられています。

溶媒フリー製造への移行と環境的・経済的利点

リチウムイオン電池および次世代の全固体電池の製造において、ドライ電極プロセスが重要な転換点として認識されています。従来の電極製造では、活物質、導電助剤、バインダーをN-メチル-2-ピロリドン（NMP）などの有機溶媒に分散させたスラリーを塗布し、乾燥させる工程が不可欠でした。しかし、このNMP溶媒は高価であり、エネルギー集約型の乾燥炉とNMP回収システムが必要となるため、製造コストと環境負荷が大きな課題でした。ドライ電極プロセスは、このNMP溶媒の使用を完全に排除することで、これらの問題を根本的に解決します。

技術的課題とスケールアップの現状

溶媒フリー製造の最大の利点は、乾燥工程と溶媒回収が不要になることによる、製造プロセスの大幅な簡素化とエネルギー消費の削減です。これにより、設備投資（CAPEX）と運用コスト（OPEX）の大幅な削減が期待できます。しかし、ドライ電極プロセスには、電極のクラック発生の制御や、バインダーと活物質の均一な混合といった技術的な課題も存在します。特に、全固体電池においては、固体電解質と活物質の界面形成がより複雑になり、電極の機械的特性が電池性能に直結するため、精密なプロセス制御が求められます。現在、この技術はパイロットスケールでの検証段階を終え、本格的な量産化への移行が進められており、様々な企業が独自のドライプロセス技術の開発と実用化に取り組んでいます。

全固体電池製造における重要性

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ため、その製造プロセスにおいて湿気管理が極めて重要となります。特に硫化物系固体電解質は湿気に非常に敏感であり、水分との接触により有害ガスを発生させるリスクがあります。ドライ電極プロセスは、溶媒を使用しないため、水分の混入リスクを低減し、超低露点環境での製造を容易にします。これにより、固体電解質の劣化を防ぎ、高品質な全固体電池を安定して製造するための必須技術として位置づけられています。この革新的な製造技術は、全固体電池のコスト競争力と市場導入を加速させる上で、不可欠な役割を果たすと期待されています。

収集日: 2026年05月29日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)

次世代電池：アノードフリーセルと全固体電池の性能比較と課題

公開日 2026年05月22日 PatSnap Eureka アメリカ



概要

アノードフリー電池と全固体電池は、高エネルギー密度、安全性、性能向上を目指す次世代バッテリー技術として注目されています。アノードフリー電池は理論的に400 Wh/kgを超える高エネルギー密度を潜在的に持ちますが、実用的な実装では250-300 Wh/kgに留まります。一方、全固体電池は280-320 Wh/kgでより安定したエネルギー密度を示し、硫化物電解質を用いた場合は低温動作に優れます。両技術ともに、リチウム dendrite 抑制と界面抵抗の低減が主要な課題です。

次世代バッテリー技術の展望

高エネルギー密度、優れた安全性、および向上した性能を追求する中で、アノードフリー電池（AFC）と全固体電池（SSB）は次世代バッテリー技術の主要な候補として浮上っています。これらの技術は、従来の液体電解質リチウムイオン電池の限界を打破し、電気自動車（EV）やポータブル電子機器、定置型エネルギー貯蔵システムなど、幅広いアプリケーションの進化を可能にすると期待されています。両技術は異なるアプローチを取りますが、共通の目標はより安全で高性能なバッテリーソリューションを提供することです。

エネルギー密度と性能の比較

アノードフリー電池は、負極にリチウム金属を直接使用することで、グラファイトなどの不活性な負極材料を排除し、理論上400 Wh/kgを超える極めて高いエネルギー密度を実現する可能性を秘めています。しかし、現在の実用的な実装では、リチウムの初期充放電効率やデンドライト形成の問題により、エネルギー密度は250-300 Wh/kgの範囲に限定されることが多いです。これに対し、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、より優れた安全性と熱安定性を提供します。エネルギー密度は現在の技術レベルで280-320 Wh/kg程度が安定して達成されており、特に硫化物系固体電解質を用いたSSBは、-20°Cといった低温環境下でも良好な性能を発揮する点で優位性があります。

共通の課題と今後の研究方向性

両技術が直面する主要な技術的課題は共通しています。一つは、充放電サイクル中に発生するリチウムデンドライトの成長抑制です。デンドライトは、内部短絡を引き起こし、電池の安全性と寿命を著しく損なう可能性があります。もう一つは、電極と電解質間の界面抵抗の低減です。固体の界面では、良好な接触を確保することが難しく、高抵抗が生じやすい傾向があります。これは、イオン伝導性を阻害し、電池の出力性能を低下させる要因となります。これらの課題を克服するためには、新しい固体電解質の開発、界面の安定化技術、および電極構造の最適化が不可欠です。界面工学や新しい材料設計を通じて、これらの次世代バッテリー技術の実用化が大きく前進すると期待されています。

元記事: <https://eureka.patsnap.com/report-anode-free-cells-vs-solid-state-batteries-performance-review>

収集日: 2026年05月29日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)

米国エネルギー省、全固体電池研究開発向け国立研究所の製造能力を公開

公開日 2026年05月22日 Department of Energy アメリカ



概要

米国エネルギー省（DOE）は、全固体電池の研究開発支援のため、国立研究所が保有する製造能力を公表しました。これには、高度な押出システム、ロールツーロール製造、スロットダイコーティング、テープキャスト、セラミック加工が含まれます。また、硫化物、酸化物、ハロゲン化物、ポリマーなどの多様な固体電解質および正極材料の合成・スケールアップ、ドライプロセスによる固体電解質膜・電極の製造、パウチセル試作の能力も強調されています。

背景と米国におけるバッテリー開発戦略

米国エネルギー省（DOE）は、次世代バッテリー技術、特に全固体電池（SSB）の研究開発を加速させるため、国内の国立研究所が有する最先端の製造能力を積極的に公開しています。これは、国内のバッテリーサプライチェーンを強化し、エネルギー貯蔵分野における米国のリーダーシップを確立するという国家戦略の一環です。公開された情報には、基礎研究から試作、そして小規模生産に至るまで、SSB開発のあらゆる段階を支援する広範な施設と専門知識が含まれています。

国立研究所の主要な製造能力

DOEが公開した能力は多岐にわたります。具体的には、高度な押出システムを用いた固体電解質や電極材料の成形、効率的なロールツーロール製造プロセス、精密な層形成を可能にするスロットダイコーティング、薄膜製造に適したテープキャスト、そして高性能セラミック材料の加工技術などが挙げられます。材料開発においては、硫化物、酸化物、ハロゲン化物、ポリマーといった様々な種類の固体電解質や、これらに適合する正極材料の合成および生産規模拡大（スケールアップ）能力を有しています。さらに、近年注目されているドライプロセスによる固体電解質膜や電極の製造技術、そして実用的なパウチセルの試作能力も備わっており、多様なSSB技術経路に対応可能です。

研究開発への影響と今後の展望

これらの国立研究所の製造能力の公開は、学術機関や産業界の研究者に対し、高コストで時間のかかる設備投資をせずに、最先端の施設を利用してSSBのプロトタイプ開発や性能評価を行う機会を提供します。これにより、研究開発のサイクルを加速させ、技術的なボトルネックの克服を支援することが期待されます。DOEは、この取り組みを通じて、安全性、エネルギー密度、寿命、コスト性能に優れたSSBの実用化を促進し、クリーンエネルギーへの移行と米国の経済競争力強化に貢献することを目指しています。

元記事: <https://www.energy.gov/cmei/ammt/fy-2023-battery-manufacturing-lab-call-national-lab-capabilities-and-contacts>

全有機電池：持続可能なエネルギー貯蔵への新フロンティア

公開日 2026年05月25日 EINPresswire.com (via eScience Energy) アメリカ



概要

新しいレビュー論文が、ポリマーベース電極が全固体金属イオン電池の安全性、安定性、持続可能性の課題を解決する可能性を強調しています。特に、硬質なセラミック電解質における固体-固体界面の不良接触、高抵抗、機械的亀裂といった課題に対し、ポリマーベースの柔軟性が有効とされます。ロールツーロール印刷や溶媒最小化プロセスを含む統合製造アプローチが、ポリマーベース全固体電池の量産化に不可欠と指摘されています。

持続可能なバッテリー技術への注目

現代社会におけるエネルギー貯蔵の需要増大に伴い、リチウムイオン電池の性能限界や環境負荷が課題となっています。この文脈において、新たなレビュー論文が、従来の金属イオン電池に代わる、安全性、安定性、持続可能性に優れた「全有機電池（All-Organic Batteries）」の可能性を提示しました。特に、全固体金属イオン電池の分野で、ポリマーベース電極が抱える問題を解決する鍵として注目されています。

全固体電池におけるポリマー電極の優位性

従来の全固体電池で用いられる硬質なセラミック電解質は、電極との間に劣悪な固体-固体界面接触、高い抵抗、そして機械的な亀裂発生といった問題を引き起こすことが指摘されてきました。これに対し、レビュー論文は、ポリマーベースの電極材料が持つ本質的な柔軟性と加工性の高さを強調しています。ポリマーは、電極と電解質の界面における接触不良を改善し、イオン輸送抵抗を低減し、さらに機械的なストレスに対する耐性を向上させることで、全固体電池の性能と信頼性を高める可能性があります。

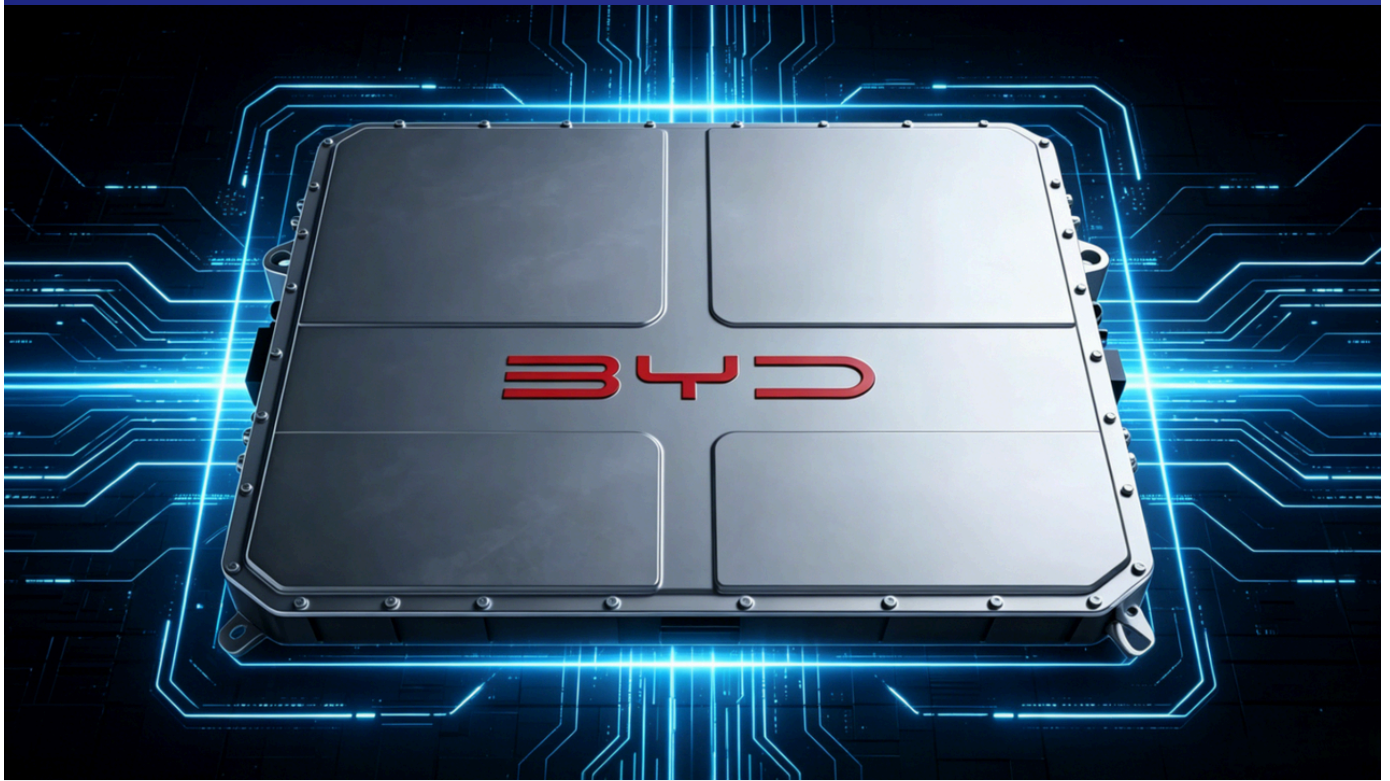
量産化に向けた製造アプローチと展望

全有機電池およびポリマーベースの全固体電池の商用化には、効率的でコスト効果の高い製造プロセスの確立が不可欠です。レビュー論文では、ロールツーロール印刷技術や溶媒使用を最小限に抑えるプロセスなど、統合された製造アプローチが量産化の鍵であると結論付けています。これらの技術は、バッテリーセルの製造速度を向上させ、製造コストを削減し、同時に環境負荷を低減する可能性を秘めています。全有機電池は、リチウムやコバルトなどの希少金属に依存しないため、サプライチェーンのリスクを低減し、より持続可能なエネルギー未来への道を切り開く有望な技術として、今後の研究開発と産業応用が期待されています。

元記事: <https://natlawreview.com/press-releases/beyond-lithium-rise-all-organic-batteries-sustainable-energy-future>

BYD、硫化物全固体電池向け複合固体電解質膜の特許を出願

公開日 2026年05月25日 Car News China 中国



概要

中国のEV大手BYDが、全固体電池に用いられる複合固体電解質膜に関する新たな特許（CN121983643A）を出願しました。この特許は、無機固体電解質粒子とポリマー電解質繊維ネットワークを組み合わせることで、イオン伝導性と機械的強度の向上を目指すものです。中国では複数のバッテリーメーカーが2027年頃のパイロット生産を目標としており、CALBは既に60 Ah、450 Wh/kg超の全固体電池試作を発表しています。

全固体電池技術開発の加速

電気自動車（EV）市場を牽引する中国の大手メーカーBYDは、次世代バッテリー技術である全固体電池の開発に注力しており、その一環として複合固体電解質膜に関する新たな特許（CN121983643A）を出願しました。これは、既存のリチウムイオン電池の限界を超える高エネルギー密度と安全性を実現するための重要なステップと位置づけられています。全固体電池は、液体の可燃性電解質を使用しないため、安全性の大幅な向上が期待されています。

BYDの新特許の技術的特徴

BYDの特許は、無機固体電解質粒子とポリマー電解質繊維ネットワークを組み合わせた複合構造の固体電解質膜に焦点を当てています。無機固体電解質は高いイオン伝導性を提供し、ポリマー繊維ネットワークは膜に機械的な柔軟性と強度をもたらします。このハイブリッドアプローチにより、既存の課題である固体-固体界面の接触抵抗を低減しつつ、電解質全体のイオン伝導性を高め、かつデンドライト形成を抑制する機械的バリアとしての役割を果たすことが期待されます。これにより、バッテリーの性能とサイクル寿命の向上が見込まれます。

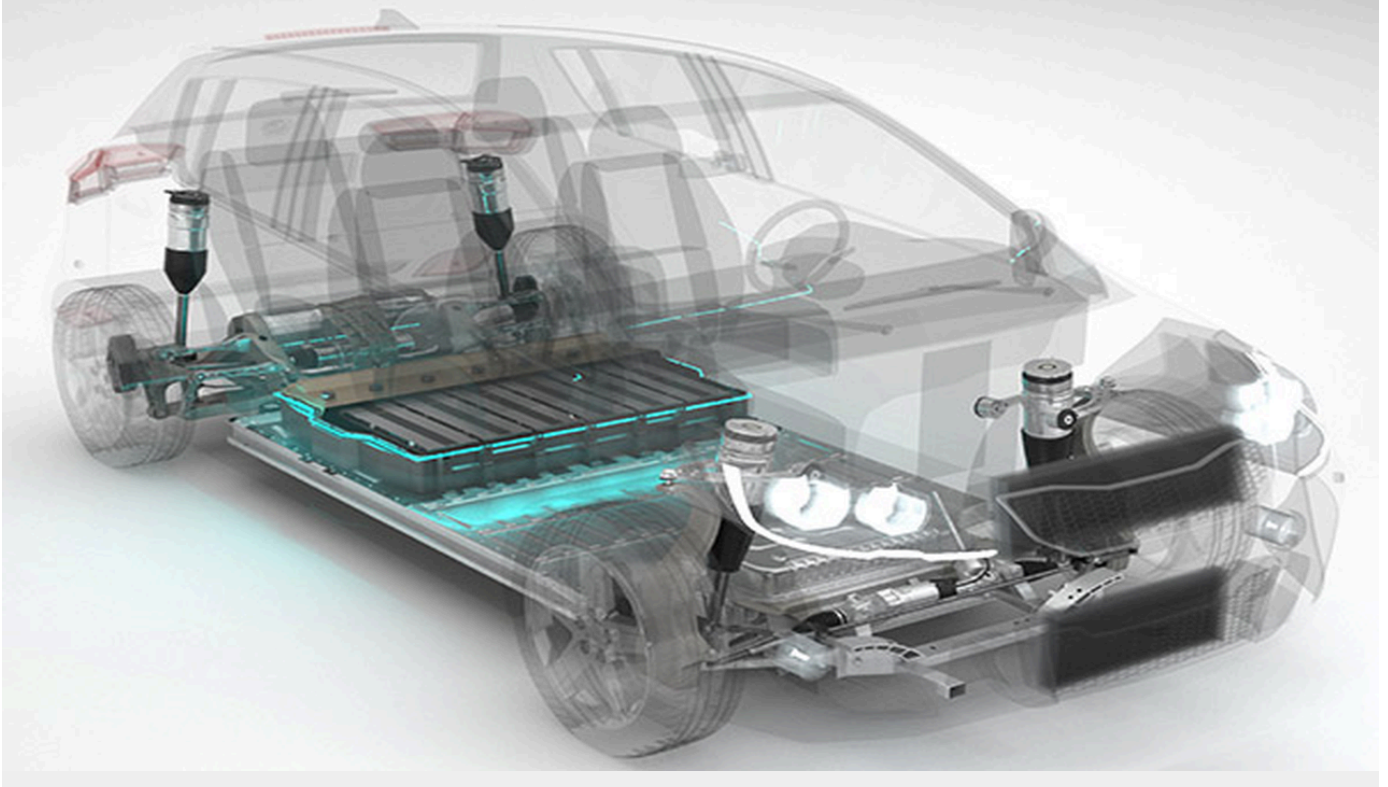
中国バッテリー業界の展望と目標

中国政府は全固体電池技術を国家戦略の重点分野と位置付けており、BYDの特許出願はその勢いを反映するものです。国内の複数のバッテリーメーカーは、2027年頃のパイロット生産を目指して開発競争を繰り広げています。例えば、CALBは既に60 Ahという大容量で、450 Wh/kgを超えるエネルギー密度を持つ全固体電池の試作を発表しており、この分野における中国企業の技術力の高さを世界に示しています。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可能性を示唆しており、世界のEVおよびエネルギー貯蔵市場に大きな変革をもたらすでしょう。

元記事: <https://carnewschina.com/2026/05/25/byd-files-new-sulfide-solid-state-battery-patent-as-china-targets-2027-pilot-production/>

米国エネルギー省が注目する次世代電池：フロー電池と全固体電池

公開日 2026年05月22日 Department of Energy アメリカ



概要

米国エネルギー省（DOE）は、性能向上、安全性向上、コスト削減の可能性を秘めた次世代電池として、フロー電池と全固体電池に注目しています。全固体電池は、液体電解質ではなく固体電解質を使用するため、液漏れや高温での膨張による火災リスクが大幅に低減され、安全性が向上します。また、リチウムやコバルトなどの重要鉱物の使用量を削減または排除できる可能性も指摘されています。

エネルギー貯蔵技術の進化と米国の戦略

米国エネルギー省（DOE）は、エネルギー貯蔵技術の未来を形作る上で不可欠な、次世代バッテリーソリューションの開発と普及に戦略的に取り組んでいます。その中でも、特に「フロー電池」と「全固体電池」の二つの技術に大きな期待を寄せています。これらの技術は、既存のリチウムイオン電池が抱える性能、安全性、コスト、および持続可能性に関する課題を克服し、再生可能エネルギーの統合や電気自動車（EV）の普及を加速させる可能性を秘めています。

全固体電池の安全性と持続可能性の利点

全固体電池（SSB）は、従来の液体電解質を不燃性の固体電解質に置き換えることで、本質的な安全性の向上を実現します。液漏れのリスクがなく、損傷時や高温条件下での膨張による火災・爆発の危険性が大幅に低減されるため、特にEVや航空宇宙など安全性要求が高いアプリケーションでの採用が期待されています。さらに、SSBは、リチウムやコバルトといったクリティカルマテリアル（重要鉱物）の使用量を削減または完全に排除できる可能性を秘めています。これは、サプライチェーンのリスクを低減し、より持続可能で環境に優しいバッテリー製造への道を開く上で、極めて重要な意味を持ちます。

技術的展望と経済的影響

全固体電池は、その高い安全性だけでなく、理論的には高エネルギー密度と長寿命も実現可能とされています。これにより、EVの航続距離を伸ばし、充電頻度を減らすといったメリットが期待されます。また、堅牢な構造は、厳しい環境下での使用にも適しています。DOEの支援は、これらの技術が研究開発段階から商用化へと移行する際の技術的ギャップを埋めることを目的としています。最終的には、次世代電池技術の進展が、エネルギーコストの削減、国家のエネルギー安全保障の強化、そして新たな産業創出に貢献し、広範な経済的利益をもたらすことが期待されています。

元記事: <https://www.energy.gov/cmei/ammtto/breaking-it-down-next-generation-batteries>

全固体電池のProLogiumがSPAC合併でNASDAQ上場へ、フランスにギガファクトリー計画

公開日 2026年05月27日 electrek 台湾



概要

全固体電池メーカーのProLogiumが、SPAC（特別買収目的会社）との合併を通じてNasdaqに上場する計画を発表しました。評価額は約38億ドルとされ、調達資金は第4世代超流動性無機全固体電池の量産拡大と、フランス・ダンケルクの新ギガファクトリー建設に充てられます。このギガファクトリーはフランス政府から最大14億ユーロの補助金を受け、2029年第2四半期に量産開始を目指します。同社の最新電池は360 Wh/kgを達成し、UL Solutionsにより熱暴走リスクがないと検証されています。

全固体電池メーカーの株式公開と資金調達

全固体電池技術のパイオニアである台湾のProLogium Technologyは、SPAC（特別買収目的会社）であるTranslational Development Acquisition Corp.との合併により、米国のNasdaq市場に上場する計画を公表しました。この取引により、ProLogiumの評価額は約38億ドルと見積もられており、次世代バッテリー技術への市場の高い期待を反映しています。今回調達される資金は、同社の主要な技術革新である第4世代の超流動性無機全固体電池の量産能力を大幅に拡大するために投入される予定です。

欧州における大規模生産拠点の計画

ProLogiumは、世界的な生産能力を増強するため、フランスのダンケルクに新たなギガファクトリーを建設する大規模な計画も同時に発表しました。この戦略的な投資は、フランス政府から最大14億ユーロの補助金を受けることで強かに支援されており、欧州におけるEVバッテリーのサプライチェーン強化に貢献すると期待されています。ギガファクトリーは2026年末までに建設を開始し、2029年第2四半期には量産と出荷を開始する見込みです。この欧州拠点は、主要自動車メーカーへの供給を視野に入れ、グローバルな展開を加速させる上で重要な役割を担います。

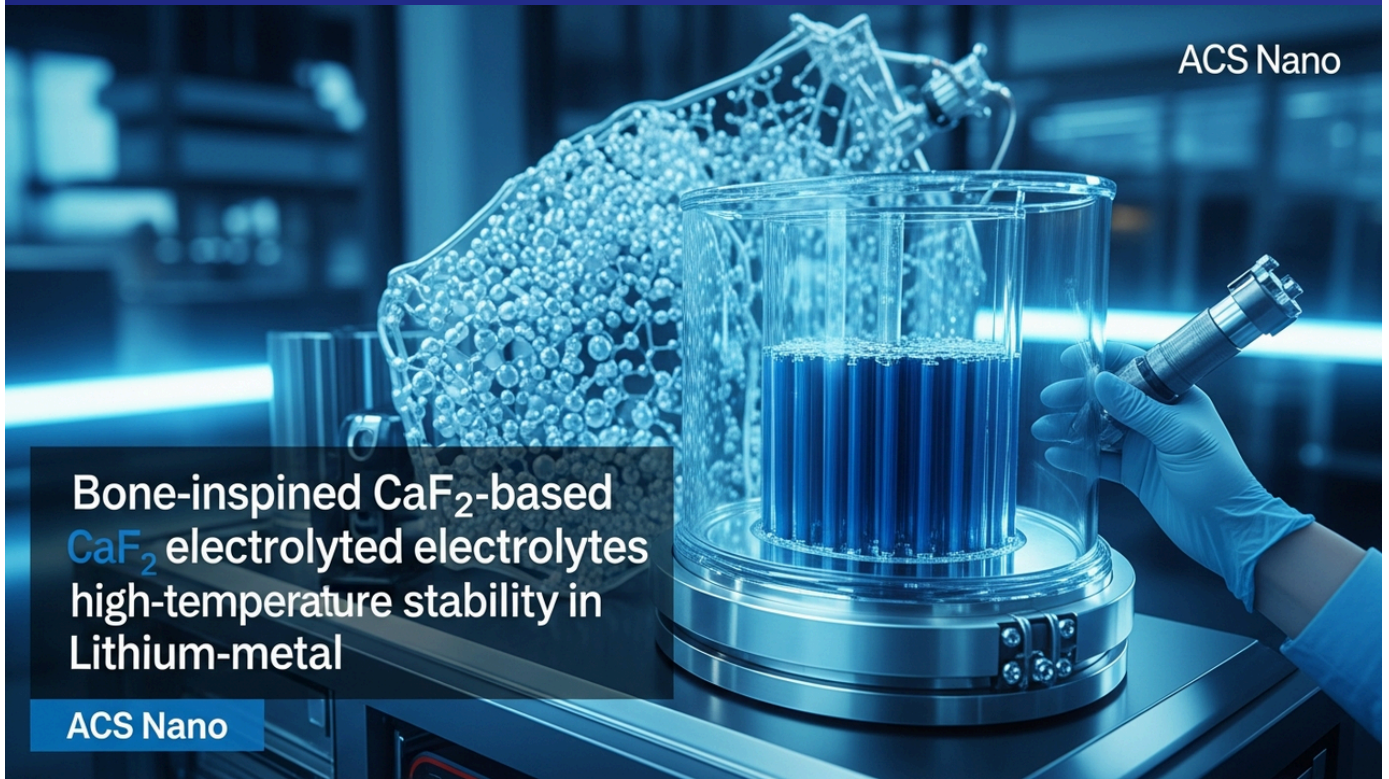
技術革新と安全性へのコミットメント

ProLogiumの最新の全固体電池は、360 Wh/kgという高エネルギー密度を達成しており、これは既存のリチウムイオン電池を上回る性能です。特に注目すべきは、同社の電池がセラミックセパレーターと不燃性電解質を採用している点です。これにより、熱暴走のリスクが事実上排除され、UL Solutions ARCによってその安全性が検証されています。この高い安全性と性能の組み合わせは、電気自動車だけでなく、航空宇宙や定置型エネルギー貯蔵システムなど、幅広い用途での採用を促進すると期待されます。ProLogiumの上場と大規模投資は、全固体電池技術が実用化フェーズへと移行しつつあることを明確に示しています。

元記事: <https://electrek.co/2026/05/27/another-solid-state-ev-battery-maker-going-public/>

ACS Nanoが報じる：骨にインスパイアされたCaF₂ベース電解質がリチウム金属電池の高温安定性を革新

公開日 2026年05月28日 ACS Nano (ACS Publications) アメリカ



Bone-inspired CaF₂-based
CaF₂ electrolyte electrolytes
high-temperature stability in
Lithium-metal

ACS Nano

概要

ACS Nanoに掲載された研究では、天然CaF₂を基盤とした「骨にインスパイアされた固溶体電解質（CFSSE）」が開発され、リチウム金属電池の高温性能を大幅に向上させました。このCFSSEは、5.26 Vの広い電気化学窓と0.77の高いLi⁺輸率を示し、リチウムデンドライトの成長を効果的に抑制します。LiFePO₄（LFP）正極と組み合わせたセルは、100°Cで200サイクル後も容量81.7%を維持し、過酷な条件下での安定した動作が可能であることを実証しました。

リチウム金属電池の高温安定性向上への挑戦

リチウム金属電池は、理論上最高クラスのエネルギー密度を持つ次世代バッテリーとして期待されていますが、リチウム dendrite の成長や、特に高温環境下での電解質の不安定性、狭い電気化学窓といった課題に直面しています。これらの問題は、電池の安全性とサイクル寿命を著しく損なうため、高性能なリチウム金属電池の実用化には、安定した固体電解質の開発が不可欠です。この文脈において、天然素材から着想を得た新しい電解質の開発は、画期的な進歩とされています。

骨にインスパイアされた固溶体電解質 (CFSSE) の技術詳細

ACS Nano に発表された最新の研究では、天然のフッ化カルシウム (CaF_2) にインスパイアされた「骨にインスパイアされた固溶体電解質 (CFSSE)」が開発されました。この革新的な固体電解質は、リチウム金属電池の性能を大幅に向上させる特性を示しています。具体的には、5.26 V という非常に広い電気化学窓を有し、高電圧用途への適用可能性を広げます。また、0.77 という高いリチウムイオン輸率 (Li^+ 輸率) は、リチウムイオンが効率的に移動することを示し、dendrite の成長を効果的に抑制するメカニズムに貢献しています。これは、従来の電解質で問題となっていた dendrite 起因の短絡や性能低下を軽減する上で極めて重要です。

高温条件下での優れた性能と展望

この CFSSE を LiFePO_4 (LFP) 正極と組み合わせたリチウム金属セルは、過酷な高温環境下でその優れた安定性を実証しました。具体的には、 100°C という高温条件下で 200 サイクル充放電を繰り返した後も、初期容量の 81.7% を維持することが確認されました。これは、特に高温環境下での動作が求められる車載用や定置型エネルギー貯蔵システムなどにおいて、電池の信頼性と耐久性を大幅に向上させる可能性を示唆しています。この「骨にインスパイアされた」設計アプローチは、バイオミメティクスがバッテリー材料科学にもたらす新たな可能性を提示しており、次世代のリチウム金属電池開発に新たな方向性を示すものとして注目されています。

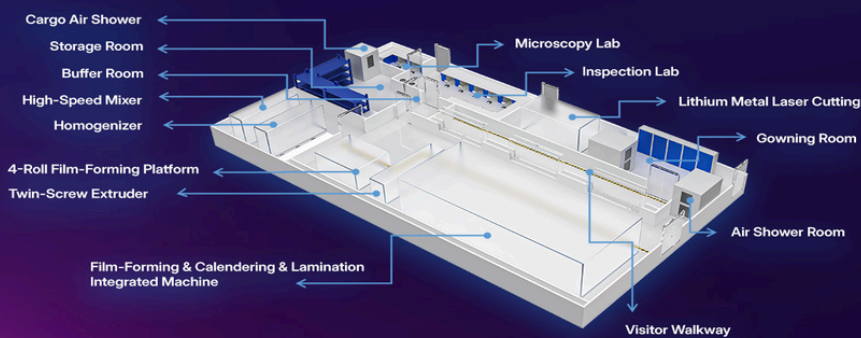
収集日: 2026年05月29日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)

Hymsonのドライ電極技術：全固体電池製造の効率とコストを革新

公開日 2026年05月28日 electrive.com ドイツ

Hymson

>> -60°C ULTRA-LOW DEW POINT LABORATORY



○ $\approx 400\text{m}^2$
Nearly 400m²

○ -60°C
Ultra-low Dew Point

○ **Supports**
Diverse Sampling Needs

概要

Hymsonのドライ電極技術は、全固体電池製造における溶媒使用を完全に排除することで、従来の湿式スラリープロセスと比較して設備投資（CAPEX）を66%、運用コスト（OPEX）を81%削減します。この技術は、電極を500 μm 以上に厚くすることを可能にし、エネルギー密度向上に貢献します。特に硫化物ベースの固体電解質が湿気に極めて敏感なため、ドライ電極プロセスは-60°Cの低露点環境での製造により、湿気による反応速度を10倍以上削減できるとされています。

次世代バッテリー製造におけるドライ電極技術の重要性

全固体電池（SSB）は、その高い安全性とエネルギー密度から、電気自動車（EV）や他の高エネルギー需要アプリケーションの未来を担う技術として注目されています。しかし、その製造プロセスは従来の液系リチウムイオン電池とは異なり、特に固体電解質材料の特性に起因する課題が多く存在します。こうした中で、Hymson社が提唱するドライ電極技術は、SSB製造における効率性とコスト削減を劇的に改善する可能性を秘めた、革新的なソリューションとして浮上しています。

Hymsonのドライ電極技術の経済的・技術的利点

Hymsonのドライ電極技術は、電極製造プロセスから溶媒の使用を完全に排除します。これにより、従来の湿式スラリー塗布・乾燥プロセスに比べて、設備投資（CAPEX）を最大66%、運用コスト（OPEX）を最大81%も削減できると報告されています。これは、高価な溶媒とエネルギー集約型の乾燥・回収設備が不要になるため、バッテリー製造全体の経済性を大きく向上させます。技術的な観点からは、このプロセスにより電極の厚さを500 μm以上と大幅に増やすことが可能となり、結果としてバッテリーのエネルギー密度向上に直接寄与します。また、電極のクラック発生を抑制し、均一な活性物質分布を実現するための独自の粉体処理技術が組み込まれています。

硫化物系全固体電池製造への不可欠な貢献

特に硫化物ベースの固体電解質は、空気中の湿気に極めて敏感であり、水分との接触により有害な硫化水素ガスを発生させるリスクがあります。従来の湿式プロセスでは、電解質層の形成に水や有機溶媒を使用するため、製造環境の厳密な管理が不可欠でした。Hymsonのドライ電極プロセスは、溶媒を使用しないため、湿気の混入リスクを最小限に抑えることができます。同社は、-60℃という超低露点環境下での製造を可能にすることで、湿気による副反応速度を従来の10分の1以下に削減できると主張しています。この特性は、硫化物系全固体電池の信頼性と生産性を向上させる上で不可欠であり、ドライ電極技術が次世代バッテリー製造の「失われたリンク」として位置づけられる所以となっています。

収集日: 2026年05月29日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)

アノードフリーリチウム金属電池：超高エネルギー貯蔵と環境配慮型ソリューション

公開日 2026年05月26日 RSC Publishing イギリス



概要

アノードフリーリチウム金属電池（AFLMBs）は、従来の黒鉛負極を排除することで、エネルギー密度を25~40%向上させ、400~480 Wh/kgを目指す次世代技術です。このレビューでは、ポリマーセラミック複合体や硫化物ベースの固体電解質が dendrite 抑制に有効であるものの、界面安定性と長期サイクル寿命が課題であることが指摘されています。界面工学、プレリチウム化技術、最適化された動作条件を統合したアプローチが、AFLMBsの実用化に不可欠と強調されています。

高エネルギー密度と環境負荷低減への期待

アノードフリーリチウム金属電池（AFLMBs）は、従来のリチウムイオン電池が持つグラファイト負極を排除することで、バッテリーのエネルギー密度を大幅に向上させる可能性を秘めた、革新的な次世代技術です。この設計は、理論エネルギー密度を25～40%増加させ、400～480 Wh/kgという目標値を設定しています。さらに、グラファイト製造に伴う環境負荷の削減や、材料コストの低減といった環境的・経済的なメリットも期待されており、持続可能なエネルギー貯蔵ソリューションとしての注目が高まっています。

デンドライト抑制と界面安定性の課題

RSC Publishingに掲載された本レビュー論文では、AFLMBsの主要な技術的課題と進捗が詳細に分析されています。次世代固体電解質、特にポリマーセラミック複合電解質や硫化物ベースの固体電解質が、リチウムデンドライトの成長を効果的に抑制するための有望な解決策として挙げられています。これらの固体電解質は、機械的な強度と良好なイオン伝導性を提供することで、デンドライト形成による内部短絡のリスクを低減します。しかし、依然として電解質と負極間の界面安定性、および長期にわたるサイクル寿命の維持が重要な課題として残されており、これらの克服がAFLMBsの実用化への鍵となります。

実用化に向けた統合的アプローチ

AFLMBsの商業的な成功のためには、多角的な研究開発アプローチが不可欠であるとレビューは結論付けています。これには、以下の主要な要素が挙げられます。まず、電極と電解質の間の界面を最適化する「界面工学」により、低抵抗で安定したイオン輸送パスを確保すること。次に、リチウム負極の初期形成を安定化させる「プレリチウム化技術」を導入し、初回サイクル効率を向上させること。そして、充電速度、温度、圧力などの「最適化された動作条件」を設定し、バッテリーの全体的な性能と寿命を最大化することです。これらの技術を統合することで、AFLMBsは超高エネルギーとグリーンなエネルギー貯蔵ソリューションとして、その潜在能力を最大限に発揮し、電気自動車、ドローン、モバイル機器など、幅広い分野での利用が期待されています。

元記事: <https://pubs.rsc.org/en/content/articlehtml/2026/ra/d6ra01751g?page=search>

収集日: 2026年05月29日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)

全固体電池製造におけるカレンダー加工：課題と精密制御の必要性

公開日 2026年05月27日 PatSnap Eureka アメリカ

TECHNOLOGY NEWS



Calendaring in all-solid-state battery manufacturing: Challenges and need for precision control

概要

全固体電池のカレンダー加工は、固体電解質の破壊を防ぎ、界面抵抗を低減するために、変更された圧力（30-100 MPa）と制御された加熱（60-120°C）を必要とします。不適切なカレンダー加工は界面抵抗を200-500%増加させる可能性があるため、極めて精密な圧力分布が求められます。特に脆い固体電解質材料の剥離や亀裂を防ぐには、ロールツーロール製造における高度な制御が不可欠です。

カレンダー加工の重要性と全固体電池への影響

バッテリー製造プロセスにおいて、カレンダー加工は電極の密度、厚さ、表面粗さといった物理的特性を決定し、最終的な電池性能に大きく影響を与える重要な工程です。従来の液体電解質リチウムイオン電池では、電極のスラリーを塗布した後、乾燥させてからローラーで圧縮するカレンダー加工が行われます。しかし、全固体電池（SSB）においては、脆性の固体電解質を使用するため、カレンダー加工の条件が大幅に異なり、より高度な精密制御が求められます。

全固体電池向けカレンダー加工の特殊な要件

PatSnap Eurekaのレポートによると、全固体電池のカレンダー加工は、従来の電池とは異なる圧力範囲と温度制御が必要です。固体電解質の破壊や亀裂を防ぎつつ、電極と電解質間の界面抵抗を最小限に抑えるためには、圧力は通常30~100 MPaの範囲に調整され、同時に60~120°Cの制御された加熱が必要とされます。不適切なカレンダー加工は、界面接触不良を引き起こし、界面抵抗を200~500%も増加させる可能性があるため、電池の性能を著しく低下させてしまいます。これは、電池の内部抵抗の増大、出力密度の低下、そして熱発生増加に直結します。

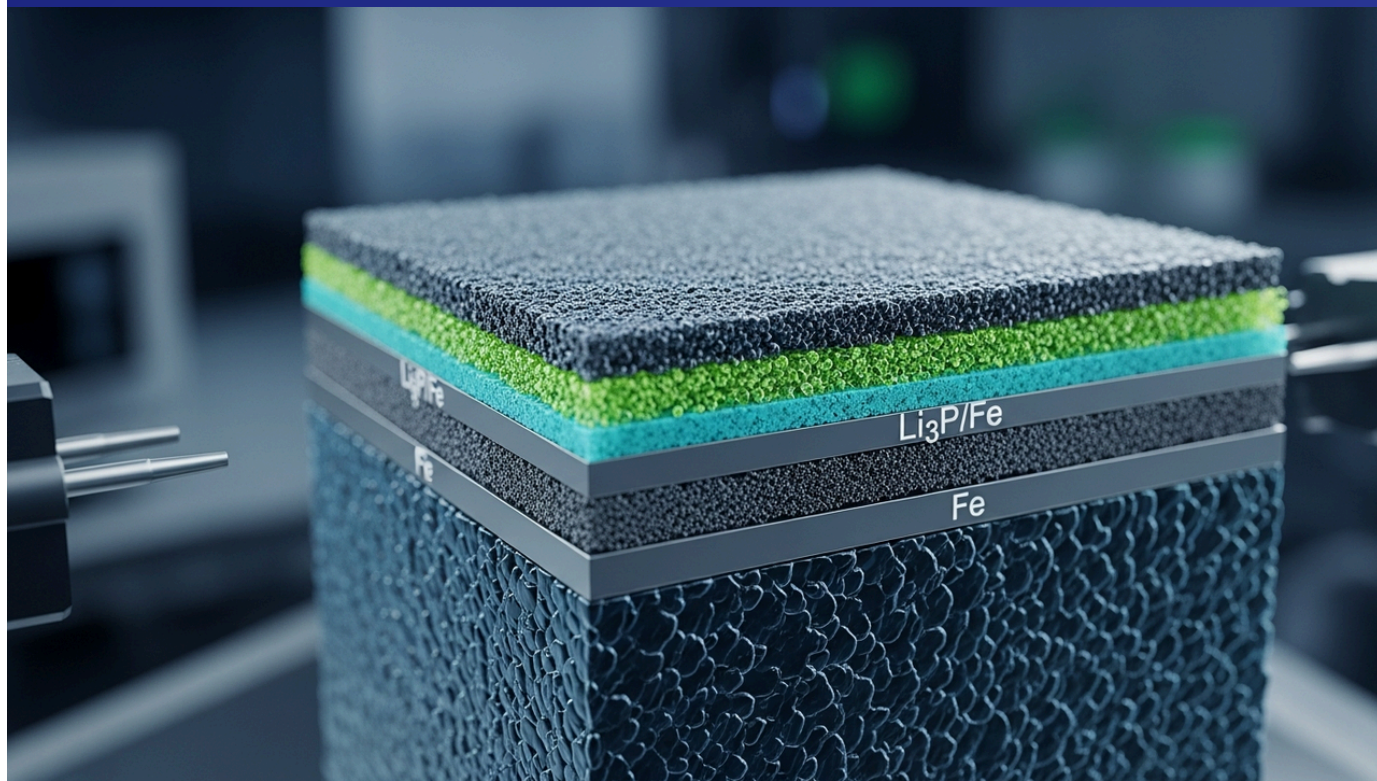
ロールツーロール製造における精密圧力制御の課題

大規模なロールツーロール製造環境において、全固体電池のカレンダー加工はさらに複雑な課題を伴います。脆い固体電解質材料の剥離や微細な亀裂を防ぐためには、ロール全体にわたる極めて均一で精密な圧力分布が不可欠です。わずかな圧力の不均一性でも、固体電解質層に損傷を与え、イオン伝導パスを阻害する可能性があります。このため、カレンダーロールの設計、材料、温度管理、およびプロセスパラメータの最適化が、SSBの量産化における重要な研究開発分野となっています。高度なセンサー技術とリアルタイム制御システムの導入により、これらの課題を克服し、高品質な全固体電池の安定生産を実現することが求められています。

収集日: 2026年05月29日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)

ガーネット系全固体電池の高性能化：Li₃P/Feデュアル導電性界面の構築

公開日 2026年05月26日 ACS Publications アメリカ



概要

ACS Publicationsに発表された研究では、ガーネット型LLZTO固体電解質とリチウム負極間の界面問題を解決するため、FePコーティングをLLZTO表面に施し、熔融リチウムとの反応によりLi₃P/Fe複合界面層を構築する新しいアプローチが提案されました。この複合層は、イオン導電性Li₃Pと電子導電性Feの相乗効果により、界面インピーダンスを712.04 Ω cm⁻²から77.52 Ω cm⁻²へと大幅に低減します。これにより、0.1 mA cm⁻²で2200時間以上の安定したLi堆積/剥離が可能になり、デンドライトの生成と浸透を効果的に抑制できることが実証されました。

ガーネット系全固体電池における界面課題の克服

全固体電池（SSB）は、高い安全性とエネルギー密度の可能性から次世代バッテリー技術として注目されています。特にガーネット型固体電解質（例：LLZTO, $\text{Li}_7\text{La}_3\text{Zr}_2\text{O}_{12}$ ）は、その高いイオン伝導性により有望視されていますが、リチウム金属負極との直接接触では、化学的反応性や界面抵抗の高さが課題となっていました。この界面抵抗は、リチウムイオンの効率的な移動を阻害し、電池の性能を低下させる主要因です。この問題を解決するため、新たな界面設計アプローチが提案されています。

Li₃P/Feデュアル導電性界面の構築と効果

ACS Publicationsに掲載された最新の研究では、この課題に対し、ガーネット型LLZTO固体電解質の表面にFeP（リン化鉄）コーティングを施し、その後に熔融リチウムと反応させることで、Li₃PとFeからなる複合界面層をその場（in-situ）で構築する手法が開発されました。この「Li₃P/Feデュアル導電性界面」は、イオン伝導性に優れるLi₃Pと、電子伝導性に寄与するFeの相乗効果により、界面インピーダンスを劇的に低減します。具体的には、従来の $712.04 \text{ } \Omega \text{ cm}^{-2}$ から $77.52 \text{ } \Omega \text{ cm}^{-2}$ へと、約90%もの大幅な削減に成功しました。この低抵抗な界面は、リチウムイオンの高速かつ均一な移動を可能にし、電池の内部抵抗を低減します。

デンドライト抑制と長期安定性

この革新的な界面層は、リチウム金属負極の安定性を飛躍的に向上させることが実証されました。0.1 mA cm⁻²という比較的高い電流密度条件下で、2200時間以上にわたる安定したリチウムの堆積・剥離（充放電）を達成し、従来のリチウム金属電池で問題となっていたリチウムデンドライトの生成と電解質内部への浸透を効果的に抑制できることを示しました。デンドライトの抑制は、電池の安全性と長期サイクル寿命を確保する上で極めて重要です。この研究成果は、ガーネット系全固体リチウム金属電池の実用化に向けた重要なブレークスルーであり、高エネルギー密度と高安全性を両立する次世代バッテリー技術の実現を加速させるものと期待されます。

収集日: 2026年05月29日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)

スペインBasquevolt、商用化向けリチウム金属バッテリーセル「BQV400L」を発売

公開日 2026年05月22日 electrive.com スペイン



概要

スペインのバッテリー開発企業Basquevoltは、NMC正極、リチウム金属負極、ポリマー電解質を特徴とする新しいバッテリーセル「BQV400L」の商用化を発表しました。同社はこれを独自のハイブリッド電解質に基づくと説明し、全固体電池の前駆体と位置付けています。BQV400LはBasquevoltのリチウム金属技術の第4世代であり、商業的成熟に達した最初の製品で、即座に入手可能です。

次世代バッテリー技術の商用化への一歩

スペインを拠点とする先進バッテリー開発企業Basquevoltは、リチウム金属技術をベースとした新しいバッテリーセル「BQV400L」の商用化を発表し、エネルギー貯蔵市場に新たな選択肢を提供します。この発表は、電気自動車（EV）や他の高エネルギー密度アプリケーションへの全固体電池技術導入に向けた重要なマイルストーンと位置づけられています。Basquevoltは、このセルを「ハイブリッド電解質」に基づくと説明しており、完全な全固体電池への移行段階にある前駆体技術としています。

BQV400Lセルの技術的特徴

「BQV400L」セルは、高ニッケル系NMC（ニッケル・マンガン・コバルト）正極、高エネルギー密度を可能にするリチウム金属負極、そして同社独自のポリマー電解質を組み合わせた設計を特徴としています。ポリマー電解質の使用は、従来の液体電解質に比べて安全性を向上させ、かつ柔軟なセル設計を可能にする利点があります。Basquevoltは、このハイブリッド電解質が、イオン伝導性と機械的安定性を両立させることで、リチウムデンドライトの形成を抑制し、長寿命と高い性能を確保することを目指していると説明しています。BQV400Lは、Basquevoltが開発してきたリチウム金属技術の第4世代にあたり、研究開発段階から商用製品として市場に投入される最初の成果となります。

市場への影響と今後の展望

Basquevoltの「BQV400L」の発売は、次世代バッテリー技術が実用化フェーズに移行しつつあることを示す明確な兆候です。即座に入手可能であることは、顧客が新しいリチウム金属技術を迅速に評価・導入できることを意味します。この技術は、特にEV市場において、航続距離の延長、充電時間の短縮、そして安全性の向上に貢献する可能性を秘めています。Basquevoltは、この製品を通じて、全固体電池技術の確立に向けた道を切り開き、世界のエネルギー貯蔵ソリューションの進化に貢献することを目指しています。今後の技術改良と生産規模の拡大により、より高性能でコスト効率の良い全固体電池が実現されることが期待されます。

収集日: 2026年05月29日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)

ロボティクス分野の新たなフロンティア：全固体電池の可能性

公開日 2026年05月27日 eScience Energy スイス



概要

ロボティクス分野の急速な進展は、既存のリチウムイオン電池の限界を露呈しており、全固体電池（SSB）がその解決策として期待されています。SSBは、不燃性、広い温度耐性、バイポーラ積層能力、幾何学的多様性といった特性を持ち、現代のロボットシステムの独自の電力要件に対応します。レビューでは、酸化物、硫化物、ポリマーベースの固体電解質がロボット用途でどのように評価されるかを検討し、ロボット分野からのバッテリー需要が過小評価されていることを指摘しています。

ロボティクスにおけるエネルギー貯蔵の新たな要求

産業用ロボットから自律移動ロボット、そしてヒューマノイドに至るまで、ロボティクス技術の進化は目覚ましく、その機能と応用範囲は広がり続けています。しかし、このような急速な発展は、従来の液体電解質リチウムイオン電池が抱える課題、特に安全性、エネルギー密度、および特定の動作環境への適応性といった限界を浮き彫りにしています。このギャップを埋めるべく、全固体電池（SSB）がロボット工学分野の次なる電力ソリューションとして大きな注目を集めています。

全固体電池の特性とロボティクスへの適合性

全固体電池は、ロボットシステム特有の厳格な要件に合致する複数の重要な特性を備えています。まず、不燃性の固体電解質を使用するため、ロボットの動作中に万が一の事故が発生しても火災のリスクが大幅に低減され、安全性が飛躍的に向上します。次に、SSBは幅広い温度範囲で安定して動作することが可能であり、多様な環境下でのロボットの信頼性を高めます。さらに、バイポーラ積層（Bipolar stacking）による高電圧・高エネルギー密度化が可能であり、また、様々な形状に設計できる「幾何学的多様性」は、複雑なロボットのボディ構造にバッテリーを統合する上で大きな利点となります。レビュー論文では、酸化物、硫化物、ポリマーベースの固体電解質が、それぞれの特性に応じてロボット用途でどのように最適化され得るかが詳細に検討されています。

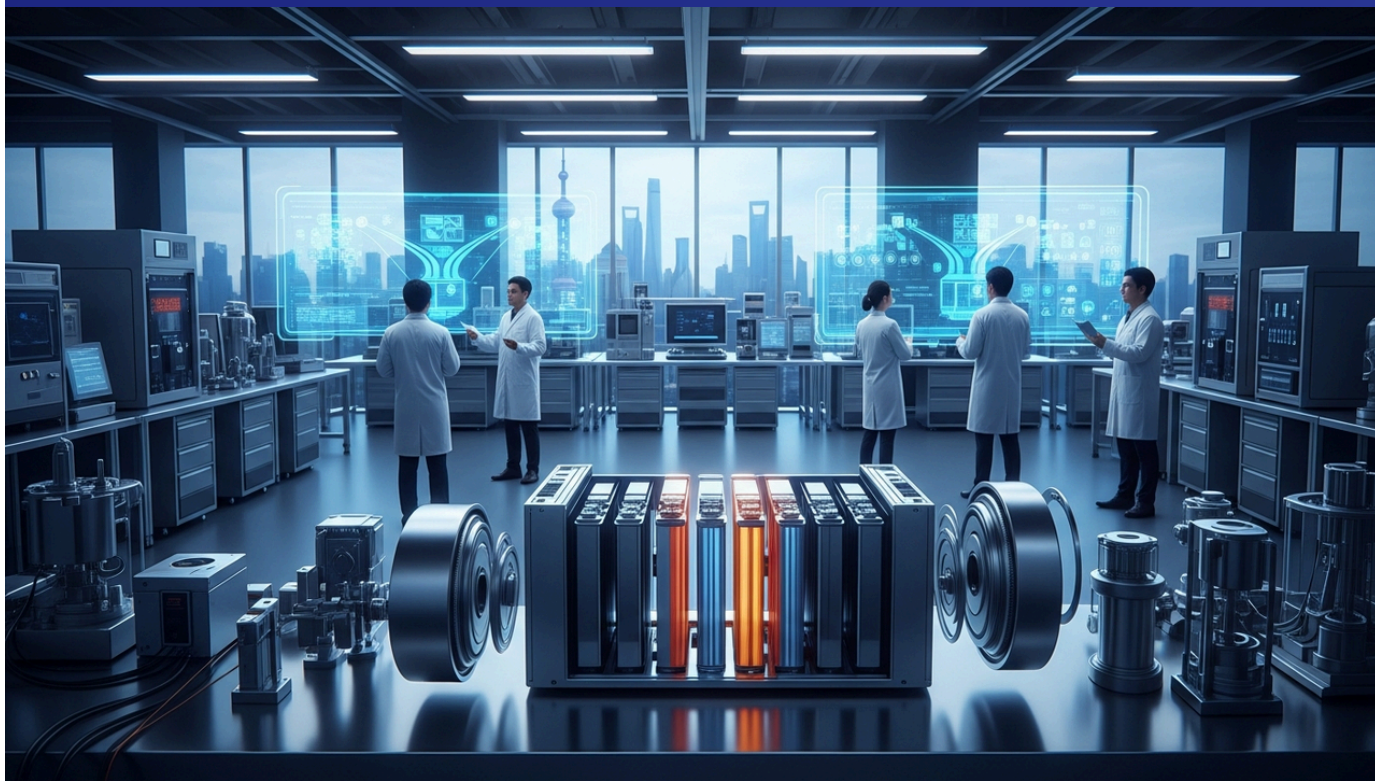
ロボティクス市場におけるバッテリー需要の過小評価と展望

本レビューは、これまでロボティクス分野からのバッテリー需要が十分に評価されてこなかった点を指摘しています。しかし、今後、より多くのロボットが自律的に、かつ長時間動作するためには、より安全で高密度なエネルギー源が不可欠となります。SSBは、従来の電池に比べて小型・軽量化が可能であり、ロボットのペイロード能力や稼働時間を向上させる潜在力を持っています。このため、SSB技術の進展は、単にロボットの性能を向上させるだけでなく、新しいロボットアプリケーションの創出や、これまでの限界を超えたロボットシステムの実現を可能にするでしょう。ロボティクスとバッテリー技術の融合は、今後のスマート社会の発展において極めて重要な役割を果たすと予測されています。

収集日: 2026年05月29日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)

CIBF2026：全固体電池への移行は進むも、技術経路は依然分岐

公開日 2026年05月21日 Shanghai Metals Market (SMM) 中国



概要

CIBF2026の全固体電池展示では、全固体化が「必須」の方向性であるものの、技術経路（硫化物/酸化物/半固体）は依然として分かれており、大半の製品がサンプル検証段階にあることが示されました。Sinoma Science & Technologyは、既存の液系電池製造ラインと互換性のある20 μ mの複合骨格支持型硫化物全固体電解質膜を発表し、そのスケーラブルな量産可能性を強調。設備メーカーもドライ電極設備などを多数展示しています。

CIBF2026に見る全固体電池市場の現状

中国国際バッテリーフェア（CIBF）2026は、全固体電池（SSB）技術の最新動向が集まる重要なプラットフォームとなりました。展示会では、業界が全固体化への移行を「必須」の戦略的目標と捉えていることが明確に示された一方で、硫化物系、酸化物系、ポリマー系、そして半固体電池といった主要な技術経路が依然として分岐しており、統一された方向性は見られない現状が浮き彫りになりました。多くの展示製品がまだサンプル検証段階にあり、本格的な商用量産には至っていないことが示唆されています。

主要企業の技術発表と量産化への取り組み

CIBF2026では、いくつかの企業が注目すべき技術発表を行いました。特にSinoma Science & Technologyは、既存の液体電解質バッテリー製造ラインと直接互換性を持つ20μm厚の複合骨格支持型硫化物全固体電解質膜を展示しました。同社はこの膜を「世界初のスケーラブルな量産可能」な製品と位置づけており、これは製造コストと導入障壁の低減に大きく貢献する可能性を秘めています。このような既存設備との互換性は、SSBの市場導入を加速させる上で非常に重要な要素となります。また、電池材料メーカーだけでなく、設備メーカー各社も、ドライ電極設備、固体電解質コーティングライン、精密カレンダー加工機など、全固体電池の量産に特化した新技術や設備を多数発表し、サプライチェーン全体での技術革新が進んでいることを示しました。

技術的課題と今後の展望

全固体電池の本格的な商用化には、界面抵抗の低減、デンドライトの抑制、長寿命化、そして製造コストのさらなる削減といった技術的課題が依然として存在します。硫化物系電解質は高イオン伝導性が魅力ですが、空気中の湿気に敏感であるという課題があります。酸化物系は安定性に優れるものの、イオン伝導性が低い傾向があります。半固体電池は過渡的なソリューションとして期待されます。CIBF2026は、中国が全固体電池開発において世界をリードしていることを示しつつも、各技術経路がその優位性を確立するための競争が激化している状況を反映していました。今後数年間で、これらの技術がどのように進化し、市場でどの経路が主流となるかが注目されます。

収集日: 2026年05月29日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)

Solidion Technology、全固体電池生産技術で特許取得と初の四半期収益達成

公開日 2026年05月21日 Solidion Technology (via PRNewswire) アメリカ



Solidion

概要

Solidion Technologyは、既存のリチウムイオン製造施設を全固体電池生産に転換する独自技術に関する米国特許を取得し、初の四半期収益を計上して商業的マイルストーンを達成しました。同社の技術は、可燃性の液体電解質を固体に変換することで火災リスクを大幅に低減します。Li-S電池は380 Wh/kgのエネルギー密度を達成し、高出力9.5Ahパウチセルは産業用および軍用ドローン向けに2026年第2四半期に商用利用可能となる予定です。

商業化に向けたマイルストーンと特許取得

全固体電池技術を開発するSolidion Technologyは、同社の事業において重要な商業的マイルストーンを達成しました。具体的には、同社初の四半期収益を計上したと発表しました。この成果は、同社独自の技術が市場からの評価を得ていることを示唆しています。また、Solidion Technologyは、既存のリチウムイオン電池製造施設を全固体電池生産ラインに転換するための革新的な技術に関する米国特許を取得しました。この特許は、コスト効率の高い生産プロセスを実現し、全固体電池の普及を加速させる上で重要な意味を持ちます。

Solidion Technologyの技術的特徴と安全性

Solidion Technologyのコア技術は、従来の可燃性液体電解質を不燃性の固体電解質に変換することにあります。これにより、バッテリーの火災リスクが大幅に低減され、安全性が飛躍的に向上します。この安全性は、特にドローン、航空宇宙、軍事といった、高い信頼性と安全性基準が求められる分野で重要な利点となります。同社が開発しているLi-S（リチウム硫黄）電池は、現在380 Wh/kgのエネルギー密度を達成しており、将来的には450 Wh/kgというさらに高い目標を掲げています。Li-S電池は、高エネルギー密度に加え、硫黄という安価で豊富な材料を使用できるため、コスト競争力も期待されています。

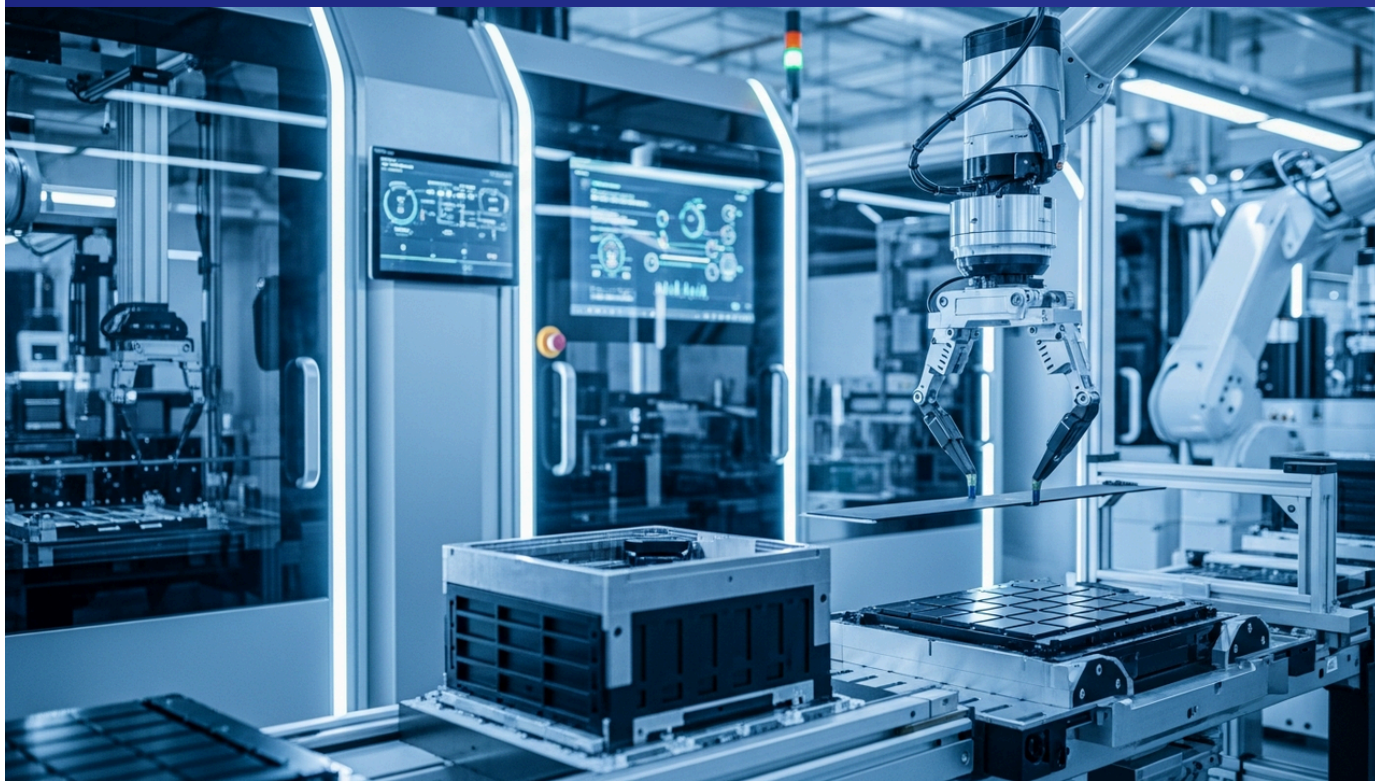
市場投入と今後の展望

Solidion Technologyは、高出力9.5Ahのパウチセルを開発しており、これは産業用および軍用ドローン向けに2026年第2四半期には商業的に利用可能となる予定です。ドローン市場は、長時間の飛行能力と高い安全性が必要とされるため、同社の技術が大きな優位性を持つと見込まれます。この初期市場での成功は、より広範なアプリケーション、特に電気自動車（EV）分野への展開に向けた足がかりとなるでしょう。特許取得と初の収益計上は、Solidion Technologyが技術開発段階から本格的な商業化段階へと移行しつつあることを明確に示しており、次世代バッテリー市場における同社の存在感が高まることが期待されます。

収集日: 2026年05月29日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)

IPCO、ドライ電極・全固体電池向けバッテリー製造能力を強化

公開日 2026年05月26日 electrive.com ドイツ



概要

IPCOは、The Battery Show Europe 2026で、ドライ電極と全固体電池の連続生産に対応するロールツーロールおよびダブルベルトプレス技術の拡張された能力を展示しました。New Eraの買収により、ウェブハンドリング、コーティング、ラミネート、エンボス加工、カレンダー加工といった技術プラットフォームが強化されました。これにより、同社はドライ電極製造と全固体電池コンセプトの両方に対応する統合された連続製造ソリューションを提供できるようになりました。

次世代バッテリー製造技術の進化

スウェーデンの先進製造ソリューションプロバイダーであるIPCOは、The Battery Show Europe 2026において、次世代バッテリー技術、特にドライ電極プロセスと全固体電池（SSB）の製造を支援するための拡張された能力を展示しました。この展示は、バッテリー業界が持続可能で効率的な製造プロセスへと移行している現状を反映しており、IPCOがその中核を担う技術を提供していることを示しています。

IPCOの強化された製造プラットフォーム

IPCOは、最近のNew Era社の買収を通じて、その技術プラットフォームを大幅に強化しました。これにより、ウェブハンドリング（シート状材料の搬送）、精密コーティング、ラミネート、エンボス加工、そしてカレンダー加工といった、バッテリー電極製造の主要な工程における専門知識と技術力を拡充しました。これらの技術は、特に「ロールツーロール（R2R）」と呼ばれる連続生産方式と「ダブルベルトプレス」技術に統合されています。R2R生産は、連続的な材料供給と処理を可能にし、製造速度と効率を劇的に向上させます。ダブルベルトプレスは、特にドライ電極プロセスや固体電解質膜の製造において、均一な圧力と温度を適用することで、材料の密度と界面接触を最適化するために不可欠な技術です。

ドライ電極および全固体電池製造への貢献

IPCOが提供するこれらの強化された製造ソリューションは、ドライ電極製造プロセスの利点を最大限に引き出すために設計されています。ドライ電極は、溶媒の使用を排除することで、環境負荷と製造コストを削減するだけでなく、電極の厚さやエネルギー密度を向上させる可能性を秘めています。さらに、全固体電池の製造においては、脆性のある固体電解質やデリケートな界面層を損傷することなく、均一で高品質な電極を形成することが極めて重要です。IPCOの統合された連続製造コンセプトは、これらの課題に対応し、次世代バッテリーの量産化を加速させるための基盤を提供します。これは、より安全で高性能なバッテリーが市場に供給される上で、不可欠な貢献となるでしょう。

収集日: 2026年05月29日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)

Nayuan New Materialsがアノードフリー全固体ナトリウムイオン電池を発表

公開日 2026年05月29日 Shanghai Metals Market 中国



概要

Nayuan New Materials Technology (Wuxi) Co., Ltd.は、2026年のSMMバッテリー技術産業会議で、エネルギー密度320 Wh/kg、高電圧3.7Vプラットフォーム、水溶性で容易にリサイクル可能な特性を持つアノードフリー全固体ナトリウムイオン電池を発表しました。この電池は、リン酸鉄リチウム（LFP）電池と比較して材料コストを70~80%削減できるとされ、主流のLFPレベルを上回る性能を目指しています。

ナトリウムイオン電池の新たなフロンティア

リチウム資源の偏在と価格変動が懸念される中、次世代バッテリーとしてナトリウムイオン電池（NIB）が注目されています。特に、中国のNayuan New Materials Technology (Wuxi) Co., Ltd.は、2026年のSMMバッテリー技術産業会議において、NIB技術における画期的な成果を発表しました。同社は、アノードフリーの全固体ナトリウムイオン電池を開発し、その高性能と持続可能性を強調しています。

Nayuan New Materialsの新技术の特性

Nayuan New Materialsが発表したアノードフリー全固体ナトリウムイオン電池は、いくつかの顕著な特徴を持っています。まず、エネルギー密度は320 Wh/kgを達成しており、これはナトリウムイオン電池としては非常に高い数値です。また、3.7Vという高電圧プラットフォームを実現し、高出力アプリケーションへの適用可能性を示唆しています。さらに、この電池は水溶性であり、使用後のリサイクルが容易であるという環境負荷の低い特性も持ち合わせています。従来のLFP（リン酸鉄リチウム）電池と比較して、材料コストを70~80%削減できるとされており、これはバッテリーの製造コストを大幅に低減し、市場競争力を高める上で極めて重要な要素となります。

市場への影響と将来展望

この新しいアノードフリー全固体ナトリウムイオン電池は、主流のLFP電池の性能レベルを上回ることを目標としています。LFP電池はコスト効率と安全性が評価されていますが、エネルギー密度には限界があります。Nayuan New Materialsの技術が商業化されれば、低コストで高エネルギー密度、高安全性、そして容易なリサイクル性を兼ね備えたバッテリーソリューションが提供されることになり、電気自動車（EV）、定置型エネルギー貯蔵、およびその他の電力アプリケーション市場に大きな影響を与える可能性があります。ナトリウムイオン電池は、リチウム資源への依存度を低減し、より分散型で持続可能なエネルギーシステムを構築するための重要な選択肢として、今後の展開が注目されます。

Co-Ltd-Made-a-Grand-Appearance-at-the-2026-SMM-Battery-Technology-Industry-Conferen

収集日: 2026年05月29日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)