TROY TECHNICAL

全固体電池調査

ウィークリーレポート

2026年10月24日-10月30日 | Issue 2026-W43

界面安定性、量産性、安全、車載認定

11	10
分析対象	重点テーマ

発行 2026-10-30 | 日本語版 | 承認済み固定表紙



全固体電池調査:個別発表から認定証拠へ境界が移動

日本語記事11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 | 材料

CATLの全固体電池|20 Ahセルの試作と500 Wh/kgへの目標、量産時期

CATLが全固体電池の開発において、20 Ahセルの試作段階へ進展したことを明らかにしました。エネルギー密度500 Wh/kgの達成を目指しており、2027年に小規模生産を開始し、2030年頃に量産化する計画です。これにより、EVの航続距離延長や充電時間の短縮、安全性の向上が期待されます。

シグナル 02 | セル界面

BattManとは|米DOE主導の電池量産加速化、SIによる歩留まり改善と量産化手法

米国エネルギー省(DOE)主導のコンソーシアム「BattMan(Battery Manufacturing Accelerator)」が、電池イノベーションを研究室から工場へ迅速に移行させる取り組みを開始した。スーパーインテリジェンス(SI)駆動のスマート製造を導入し、電極製造における材料廃棄(スクラップ)率を現状の最大40%から5%未満に低減することを目指す。これにより、製造コストの削減と開発期間の短縮を図り、エネルギー貯蔵分野における米国のリーダーシップを強化する。

シグナル 03 | 製造工程

PLAP電解質|全固体電池の高速充電を可能にするポリマー・セラミック複合材の性能

南京工業大学などの研究チームが、事前リチウム化を施したポリウレタンポリマーとセラミックフィラー(LAGP)を組み合わせた複合固体電解質「PLAP」を開発した。この材料は室温で3.8 × 10-4 S/cmのイオン伝導率を達成し、10 mA/cm2の高電流密度下で750時間のサイクル寿命を維持することに成功した。ポリマーとセラミックの界面で発生する「イオン・トラッピング」という課題を化学的に解決したことで、安全性と高速充電性能の両立に近づいた。

シグナル 04 | パック評価

アノードフリーリチウム金属電池|HKUSTが開発した動的界面制御による性能と安定性

香港科技大学(HKUST)の研究チームが、動的統合界面エンジニアリング戦略を用いて、アノードフリーリチウム金属電池のエネルギー密度と安定性を向上させる手法を開発しました。この戦略を適用したパウチセルは、従来の商用電池に匹敵する467 Wh kg-1の比エネルギーを達成し、コインセルでは200サイクル後も容量の90%を維持しました。リチウム金属のデンドライト成長という課題を克服することで、より軽量で長寿命な次世代電池への道を開く成果となります。

編集判断

今週の経営判断は 界面安定性、量産性、安全、車載認定 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: 実用面密度、圧力、温度、サイクル条件を揃えてセルを比較する.
2. 供給企業: 粉体、界面、工程再現性を量産規模とコストと一緒に示す.
3. 経営層: 面密度、圧力、界面抵抗、歩留まり、安全、認定時期.

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

500 W
A04

数値の条件
CATLが全固体電池の開発において、20 Ahセルの試作段階へ進展したことを明らかにしました。エネルギー密度500 Wh/kgの達成を目指しており、2027年に小規模生産を開始し、2030年頃に量産化する計画です。これにより、EVの航続距離延長や充電時間の短縮、安全性の向上が期待されます。

40%
A08

数値の条件
米国エネルギー省(DOE)主導のコンソーシアム「BattMan(Battery Manufacturing Accelerator)」が、電池イノベーションを研究室から工場へ迅速に移行させる取り組みを開始した。スーパーインテリジェンス(SI)駆動のスマート製造を導入し、電極製造における材料廃棄(スクラップ)率を現状の最大40%から5%未満に低減することを目指す。

750時間
A01

数値の条件
南京工業大学などの研究チームが、事前リチウム化を施したポリウレタンポリマーとセラミックフィラー(LAGP)を組み合わせた複合固体電解質「PLAP」を開発した。この材料は室温で3.8 × 10-4 S/cmのイオン伝導率を達成し、10 mA/cm2の高電流密度下で750時間のサイクル寿命を維持することに成功した。

467 W
A03

数値の条件
香港科技大学(HKUST)の研究チームが、動的統合界面エンジニアリング戦略を用いて、アノードフリーリチウム金属電池のエネルギー密度と安定性を向上させる手法を開発しました。この戦略を適用したパウチセルは、従来の商用電池に匹敵する467 Wh kg-1の比エネルギーを達成し、コインセルでは200サイクル後も容量の90%を維持しました。

515 W
A09

数値の条件
天目湖先進儲能技術研究院などの研究チームが、フッ素化ポリイオン液体(PIL)基電解質を用いることで、エネルギー密度515 Wh kg-1を達成した固態リチウム金属電池を開発しました。PIL陽イオンがFSI-陰イオンを強く固定し、リチウムイオン(Li+)の高速なホッピング伝導を可能にする「イオン配位子補助輸送」フレームワークを構築しています。これにより、高電圧正極への対応と高い安全性、優れたサイクル特性を同時に実現しました。

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。

1

材料

P01/P06

CATLが全固体電池の開発において、20 Ahセルの試作段階へ進展したことを明らかにしました。エネルギー密度500 Wh/kgの達成を目指しており、2027年に小規模生産を開始し、2030年頃に量産化する計画です。

2

セル界面

P02/P07

米国エネルギー省(DOE)主導のコンソーシアム「BattMan(Battery Manufacturing Accelerator)」が、電池イノベーションを研究室から工場へ迅速に移行させる取り組みを開始した。

3

製造工程

P03/P08

南京工業大学などの研究チームが、事前リチウム化を施したポリウレタンポリマーとセラミックフィラー(LAGP)を組み合わせた複合固体電解質「PLAP」を開発した。この材料は室温で3.

4

パック評価

P04/P09

香港科技大学(HKUST)の研究チームが、動的統合界面エンジニアリング戦略を用いて、アノードフリーリチウム金属電池のエネルギー密度と安定性を向上させる手法を開発しました。

5

車載・供給

P05/P10

天目湖先進儲能技術研究院などの研究チームが、フッ素化ポリイオン液体(PIL)基電解質を用いることで、エネルギー密度515 Wh kg-1を達成した固態リチウム金属電池を開発しました。

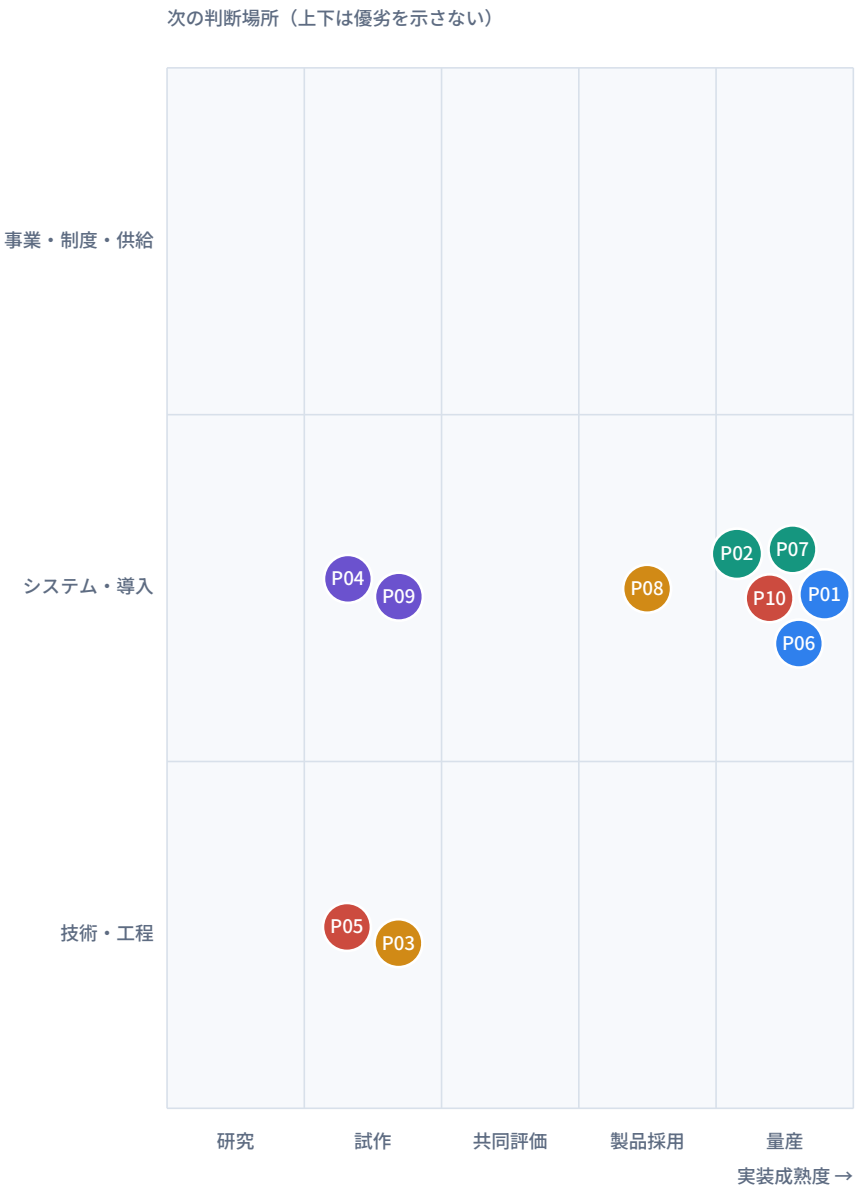
各受渡しで必要な証拠

材料 → セル界面	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: 面密度、圧力、界面抵抗、歩留まり、安全、認定時期.
セル界面 → 製造工程	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: 面密度、圧力、界面抵抗、歩留まり、安全、認定時期.
製造工程 → パック評価	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: 面密度、圧力、界面抵抗、歩留まり、安全、認定時期.
パック評価 → 車載・供給	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: 面密度、圧力、界面抵抗、歩留まり、安全、認定時期.

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: 面密度、圧力、界面抵抗、歩留まり、安全、認定時期.

プライオリティマップ:実装成熟度と次の判断場所



P01	CATLの全固体電池|20 Ahセルの試作と500 Wh/kgへの目標、量産時期 システム・導入 | 根拠: 量産
P02	BattManとは|米DOE主導の電池量産加速化、SIによる歩留まり改善と量産化手法 システム・導入 | 根拠: 量産
P03	PLAP電解質|全固体電池の高速充電を可能にするポリマー・セラミック複合材の性能 技術・工程 | 根拠: 統合・事業語なし
P04	アノードフリーリチウム金属電池|HKUSTが開発した動的界面制御による性能と安定性 システム・導入 | 根拠: 統合
P05	固態リチウム金属電池|515 Wh kg-1を実現するフッ素化ポリイオン液体電解質 技術・工程 | 根拠: 統合・事業語なし
P06	Svoltの半固体電池|100-kWhパックの量産開始と充電性能・寿命 システム・導入 | 根拠: 量産
P07	全固体電池|東風汽車と奇瑞汽車、400Wh/kgの性能と量産・検証ロードマップ システム・導入 | 根拠: 量産
P08	NASAの全固体電池SPEARS|月面マイナス80°C動作の性能と実用化の課題 システム・導入 | 根拠: 採用
P09	全固体電池|韓国化学技術研究院が開発した転写プリント法による薄膜化と性能向上 システム・導入 | 根拠: 量産
P10	Greater Bay Technology|全固体電池の量産体制と既存Li-ionライン転換の手法 システム・導入 | 根拠: 量産

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 CATLの全固体電池|20 Ahセルの試作と500 Wh/kgへの目標、量産時期

A04 | 材料 | 量産

日付未収録

FACT

CATLが全固体電池の開発において、20 Ahセルの試作段階へ進展したことを明らかにしました。エネルギー密度500 Wh/kgの達成を目指しており、2027年に小規模生産を開始し、2030年頃に量産化する計画です。これにより、EVの航続距離延長や充電時間の短縮、安全性の向上が期待されます。

なぜ重要か

判断上の焦点は「界面安定性、量産性、安全、車載認定」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、粉体、界面、工程再現性を量産規模とコストと一緒に示す。

ACTION

30日以内に、実用面密度、圧力、温度、サイクル条件を揃えてセルを比較する。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: 面密度、圧力、界面抵抗、歩留まり、安全、認定時期。

編集スコア 19/25 | 成熟度 5/5 | 判断場所: システム・導入

P02 BattManとは|米DOE主導の電池量産加速化、SIによる歩留まり改善と量産化手法

A08 | セル界面 | 量産

日付未収録

FACT

米国エネルギー省(DOE)主導のコンソーシアム「BattMan(Battery Manufacturing Accelerator)」が、電池イノベーションを研究室から工場へ迅速に移行させる取り組みを開始した。スーパーインテリジェンス(SI)駆動のスマート製造を導入し、電極製造における材料廃棄(スクラップ)率を現状の最大40%から5%未満に低減することを目指す。これにより、製造コストの削減と開発期間の短縮を図り、エネルギー貯蔵分野における米国のリーダーシップを強化する。

なぜ重要か

判断上の焦点は「界面安定性、量産性、安全、車載認定」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、粉体、界面、工程再現性を量産規模とコストと一緒に示す。

ACTION

30日以内に、実用面密度、圧力、温度、サイクル条件を揃えてセルを比較する。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: 面密度、圧力、界面抵抗、歩留まり、安全、認定時期。

編集スコア 19/25 | 成熟度 5/5 | 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。

P03 PLAP電解質|全固体電池の高速充電を可能にするポリマー・セラミック複合材の性能

A01 | 製造工程 | 試作

日付未収録

FACT

南京工業大学などの研究チームが、事前リチウム化を施したポリウレタンポリマーとセラミックフィラー(LAGP)を組み合わせた複合固体電解質「PLAP」を開発した。この材料は室温で3.8 × 10-4 S/cmのイオン伝導率を達成し、10 mA/cm2の高電流密度下で750時間のサイクル寿命を維持することに成功した。ポリマーとセラミックの界面で発生する「イオン・トラッピング」という課題を化学的に解決したことで、安全性と高速充電性能の両立に近づいた。

なぜ重要か

判断上の焦点は「界面安定性、量産性、安全、車載認定」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、粉体、界面、工程再現性を量産規模とコストと一緒に示す。

ACTION

30日以内に、実用面密度、圧力、温度、サイクル条件を揃えてセルを比較する。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: 面密度、圧力、界面抵抗、歩留まり、安全、認定時期。

編集スコア 18/25 | 成熟度 2/5 | 判断場所: 技術・工程

P04 アノードフリーリチウム金属電池|HKUSTが開発した動的界面制御による性能と安定性

A03 | パック評価 | 試作

日付未収録

FACT

香港科技大学(HKUST)の研究チームが、動的統合界面エンジニアリング戦略を用いて、アノードフリーリチウム金属電池のエネルギー密度と安定性を向上させる手法を開発しました。この戦略を適用したパウチセルは、従来の商用電池に匹敵する467 Wh kg-1の比エネルギーを達成し、コインセルでは200サイクル後も容量の90%を維持しました。リチウム金属のデンドライト成長という課題を克服することで、より軽量で長寿命な次世代電池への道を開く成果となります。

なぜ重要か

判断上の焦点は「界面安定性、量産性、安全、車載認定」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、粉体、界面、工程再現性を量産規模とコストと一緒に示す。

ACTION

30日以内に、実用面密度、圧力、温度、サイクル条件を揃えてセルを比較する。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: 面密度、圧力、界面抵抗、歩留まり、安全、認定時期。

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 固態リチウム金属電池|515 Wh kg-1を実現するフッ素化ポリイオン液体電解質

A09 | 車載・供給 | 試作

日付未収録

FACT

天目湖先進儲能技術研究院などの研究チームが、フッ素化ポリイオン液体(PIL)基電解質を用いることで、エネルギー密度515 Wh kg-1を達成した固態リチウム金属電池を開発しました。PIL陽イオンがFSI-陰イオンを強く固定し、リチウムイオン(Li+)の高速なホッピング伝導を可能にする「イオン配位子補助輸送」フレームワークを構築しています。これにより、高電圧正極への対応と高い安全性、優れたサイクル特性を同時に実現しました。

なぜ重要か

判断上の焦点は「界面安定性、量産性、安全、車載認定」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、粉体、界面、工程再現性を量産規模とコストと一緒に示す。

ACTION

30日以内に、実用面密度、圧力、温度、サイクル条件を揃えてセルを比較する。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: 面密度、圧力、界面抵抗、歩留まり、安全、認定時期。

編集スコア 18/25 | 成熟度 2/5 | 判断場所: 技術・工程

P06 Svoltの半固体電池|100-kWhパックの量産開始と充電性能・寿命

A10 | 材料 | 量産

日付未収録

FACT

Svolt Energyが、100-kWhの半固体急速充電バッテリーパック「Dragon Armor」の量産を開始した。900Vアーキテクチャの採用により、わずか12分で311マイル(500キロメートル)分の航続距離を回復できるという。全固体電池への過渡期的な技術とされる半固体電池を、同社は長期的なコアオプションとして位置づけている。これにより、従来の液体リチウムイオン電池と同等の価格帯での普及を目指す。

なぜ重要か

判断上の焦点は「界面安定性、量産性、安全、車載認定」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、粉体、界面、工程再現性を量産規模とコストと一緒に示す。

ACTION

30日以内に、実用面密度、圧力、温度、サイクル条件を揃えてセルを比較する。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: 面密度、圧力、界面抵抗、歩留まり、安全、認定時期。

編集スコア 18/25 | 成熟度 5/5 | 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。

P07 全固体電池|東風汽車と奇瑞汽車、400Wh/kgの性能と量産・検証ロードマップ

A07 | セル界面 | 量産

日付未収録

FACT

中国の東風汽車(Dongfeng Motor)と奇瑞汽車(Chery Automobile)が、全固体電池および半固体電池の開発進捗を公開した。両社ともにエネルギー密度400Wh/kgのセルを開発しており、東風汽車は2027年の半固体電池の量産採用を、奇瑞汽車は2027年のパイロットライン稼働を目指している。これにより、EVの航続距離向上と低温環境下での性能改善が具体化する。

なぜ重要か

判断上の焦点は「界面安定性、量産性、安全、車載認定」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、粉体、界面、工程再現性を量産規模とコストと一緒に示す。

ACTION

30日以内に、実用面密度、圧力、温度、サイクル条件を揃えてセルを比較する。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: 面密度、圧力、界面抵抗、歩留まり、安全、認定時期。

編集スコア 18/25 | 成熟度 5/5 | 判断場所: システム・導入

P08 NASAの全固体電池SPEARS|月面マイナス80°C動作の性能と実用化の課題

A06 | 製造工程 | 製品採用

日付未収録

FACT

NASAが月探査向けに開発した全固体電池「SPEARS」の試作セルが、マイナス80°Cの極低温環境下で動作することに成功した。従来の液体電解質を用いたリチウムイオン電池とは異なり、セラミックやポリマー主体の固体材料を採用することで、凍結や蒸発のリスクを排除している。これにより、月面の過酷な温度変化に耐えうる電源確保が可能となり、重量のある温度管理装置の削減が期待される。

なぜ重要か

判断上の焦点は「界面安定性、量産性、安全、車載認定」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、粉体、界面、工程再現性を量産規模とコストと一緒に示す。

ACTION

30日以内に、実用面密度、圧力、温度、サイクル条件を揃えてセルを比較する。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: 面密度、圧力、界面抵抗、歩留まり、安全、認定時期。

編集スコア 18/25 | 成熟度 4/5 | 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。

P09 全固体電池|韓国化学技術研究院が開発した転写プリント法による薄膜化と性能向上

A02 | パック評価 | 試作

日付未収録

FACT

韓国化学技術研究院(KRICT)が、全固体電池の製造における大きな障壁であった電解質膜の均一な薄膜化を実現する「転写プリント」技術を開発した。この手法により、厚さ15マイクロメートルの超薄型電解質膜の形成に成功し、従来の直接塗布法と比較して容量維持率を大幅に向上させた。電極へのダメージや厚みの不均一性を解消することで、次世代電池の高効率な量産化への道が開かれる。

なぜ重要か

判断上の焦点は「界面安定性、量産性、安全、車載認定」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、粉体、界面、工程再現性を量産規模とコストと一緒に示す。

ACTION

30日以内に、実用面密度、圧力、温度、サイクル条件を揃えてセルを比較する。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: 面密度、圧力、界面抵抗、歩留まり、安全、認定時期。

編集スコア 18/25 | 成熟度 2/5 | 判断場所: システム・導入

P10 Greater Bay Technology|全固体電池の量産体制と既存Li-ionライン転換の手法

A05 | 車載・供給 | 量産

日付未収録

FACT

Greater Bay Technology(GBT)が、既存のリチウムイオン電池(Li-ion)生産ラインを転換し、全固体電池セルの量産を開始した。広州・南沙の工場において、1 GWh分の転換済みキャパシティで生産が行われている。液体前駆体を注入してその場で固化させる手法により、従来の設備を最大限に活用した量産化を実現した点が特徴である。

なぜ重要か

判断上の焦点は「界面安定性、量産性、安全、車載認定」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、粉体、界面、工程再現性を量産規模とコストと一緒に示す。

ACTION

30日以内に、実用面密度、圧力、温度、サイクル条件を揃えてセルを比較する。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: 面密度、圧力、界面抵抗、歩留まり、安全、認定時期。

編集スコア 18/25 | 成熟度 5/5 | 判断場所: システム・導入

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	実用面密度、圧力、温度、サイクル条件を揃えてセルを比較する	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	粉体、界面、工程再現性を量産規模とコストと一緒に示す	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 面密度、圧力、界面抵抗、歩留まり、安全、認定時期.	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 | 01-11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	PLAP電解質|全固体電池の高速充電を可能にするポリマー・セラミック複合材の性能	https://bioengineer.org/prelithiated-polymer-ceramic-electrolyte-pushes-solid-state-batteries-toward-fast-charging/
A02	全固体電池|韓国化学技術研究院が開発した転写プリント法による薄膜化と性能向上	https://biz.heraldcorp.com/article/10914778
A03	アノードフリーリチウム金属電池|HKUSTが開発した動的界面制御による性能と安定性	https://www.miragenews.com/hkust-develops-dynamic-interface-for-lithium-1765509/
A04	CATLの全固体電池|20 Ahセルの試作と500 Wh/kgへの目標、量産時期	https://electrek.co/2026/10/28/catl-pushes-ahead-20-ah-solid-state-ev-batteries-500-wh-kg/
A05	Greater Bay Technology|全固体電池の量産体制と既存Li-ionライン転換の手法	https://chargedevs.com/newswire/greater-bay-technology-begins-all-solid-state-cell-production-on-a-converted-li-ion-line/
A06	NASAの全固体電池SPEARS|月面マイナス80°C動作の性能と実用化の課題	https://fabscene.com/new/news/nasa-spears-solid-state-battery-minus-80c/
A07	全固体電池|東風汽車と奇瑞汽車、400Wh/kgの性能と量産・検証ロードマップ	https://www.energytrend.com/news/20261026-52368.html
A08	BattManとは|米DOE主導の電池量産加速化、SIによる歩留まり改善と量産化手法	https://bioengineer.org/doe-led-battman-accelerator-aims-to-push-battery-innovation-from-lab-to-us-factory-floor/
A09	固態リチウム金属電池|515 Wh kg-1を実現するフッ素化ポリイオン液体電解質	https://news.qq.com/rain/a/20261030A02VMM00
A10	Svoltの半固体電池|100-kWhパックの量産開始と充電性能・寿命	https://interestingengineering.com/energy/china-mass-production-100kwh-ev-battery
A11	XPENG|人型ロボット「IRON」向け全固体電池の性能と量産スケジュール	https://autonews.gasgoo.com/articles/news/xpeng-starts-small-scale-production-of-solid-state-battery-for-humanoid-robots-2116105398767202304

全固体電池調査 採用記事全文集

出力日: 2026-11-01

採用記事数: 11 件

収録記事一覧

#01 PLAP電解質｜全固体電池の高速充電を可能にするポリマー・セラミック複合材の性能
#02 全固体電池｜韓国化学技術研究院が開発した転写プリント法による薄膜化と性能向上
#03 アノードフリーリチウム金属電池｜HKUSTが開発した動的界面制御による性能と安定性
#04 CATLの全固体電池｜20 Ahセルの試作と500 Wh/kgへの目標、量産時期
#05 Greater Bay Technology｜全固体電池の量産体制と既存Li-ionライン転換の手法
#06 NASAの全固体電池SPEARS｜月面マイナス80℃動作の性能と実用化の課題
#07 全固体電池｜東風汽車と奇瑞汽車、400Wh/kgの性能と量産・検証ロードマップ
#08 BattManとは｜米DOE主導の電池量産加速化、SIによる歩留まり改善と量産化手法
#09 固態リチウム金属電池｜515 Wh kg^{-1}を実現するフッ素化ポリイオン液体電解質
#10 Svoltの半固体電池｜100-kWhパックの量産開始と充電性能・寿命
#11 XPENG｜人型ロボット「IRON」向け全固体電池の性能と量産スケジュール

#01 PLAP電解質｜全固体電池の高速充電を可能にするポリマー・セラミック複合材の性能

公開日 2026年10月29日　BIOENGINEER.ORG　中国



概要

南京工業大学などの研究チームが、事前リチウム化を施したポリウレタンポリマーとセラミックフィラー（LAGP）を組み合わせた複合固体電解質「PLAP」を開発した。この材料は室温で3.8 × 10^{-4} S/cmのイオン伝導率を達成し、10 mA/cm^2の高電流密度下で750時間のサイクル寿命を維持することに成功した。ポリマーとセラミックの界面で発生する「イオン・トラッピング」という課題を化学的に解決したことで、安全性と高速充電性能の両立に近づいた。

詳細

主要成果

南京工業大学および共同研究機関が開発した複合固体電解質「PLAP」は、全固体リチウム電池における室温イオン伝導率3.8 × 10^{-4} S/cmという極めて高い数値を記録した。対称セルを用いた試験では、10 mA/cm^2という厳しい電流密度において750時間のplating/stripping（リチウムの析出・溶解）を維持し、リチウム鉄リン酸（LFP）を用いたフルセルでは、2,000サイクル後も大部分の容量を保持した。これにより、固体電解質におけるイオン伝導率と機械的強度のトレードオフ、および界面でのイオン・トラッピングという2つの大きなボトルネックの解消を目指している。

技術・詳細

PLAPは、事前リチウム化（prelithiation）を施したポリウレタンポリマーに、NASICON型セラミック材料である$Li_{1.5}Al_{0.5}Ge_{0.5}P_3O_{12}$（LAGP）をフィラーとして配合した材料である。従来のポリウレタン-LAGP系では、ポリマー鎖末端の親電子的な水酸基（-OH）がリチウムイオンを強く拘束し、界面電荷移動抵抗が増大して有効なリチウムイオン輸送数が低下するという問題があった。

研究チームは、重合前に水酸化リチウムを用いてポリウレタンのソフトセグメント末端の水酸基をリチウムアルコキシド基に変換する「末端事前リチウム化」を実施した。この化学的処理により、界面でのイオン拘束を回避している。最適化された膜（LAGP 40 wt%含有）の特性は以下の通りである。

- 機械的特性：引張強度 約5.47 MPa、破断伸び 192.4%
- 熱的特性：ガラス転移温度 約−43 °C、分解開始温度 約260 °C（5%重量減少基準）
- 輸送特性：80 °Cでイオン伝導率 1.01 × 10^{-3} S/cmに達し、活性化エネルギーは約15.9 kJ/mol

背景・業界の文脈

全固体電池は、従来の液系電解質を固体に置き換えることで安全性を高め、エネルギー密度を向上させることが期待されている。しかし、無機セラミック電解質（LAGPなど）は伝導率が高く安定しているが脆く、電極との接触性が悪い。一方で、ポリマー電解質（ポリエチレンオキシドやポリウレタンなど）は柔軟で加工性に優れるが、室温でのイオン伝導率が一般的に10^{-5} S/cm以下と低い。これらを混合した複合電解質が一般的だが、フィラーを増やしすぎるとポリマーネットワークが分断されて機械的強度が低下し、リチウム塩を増やしすぎると副反応を誘発するというジレンマがあった。

今後の展望

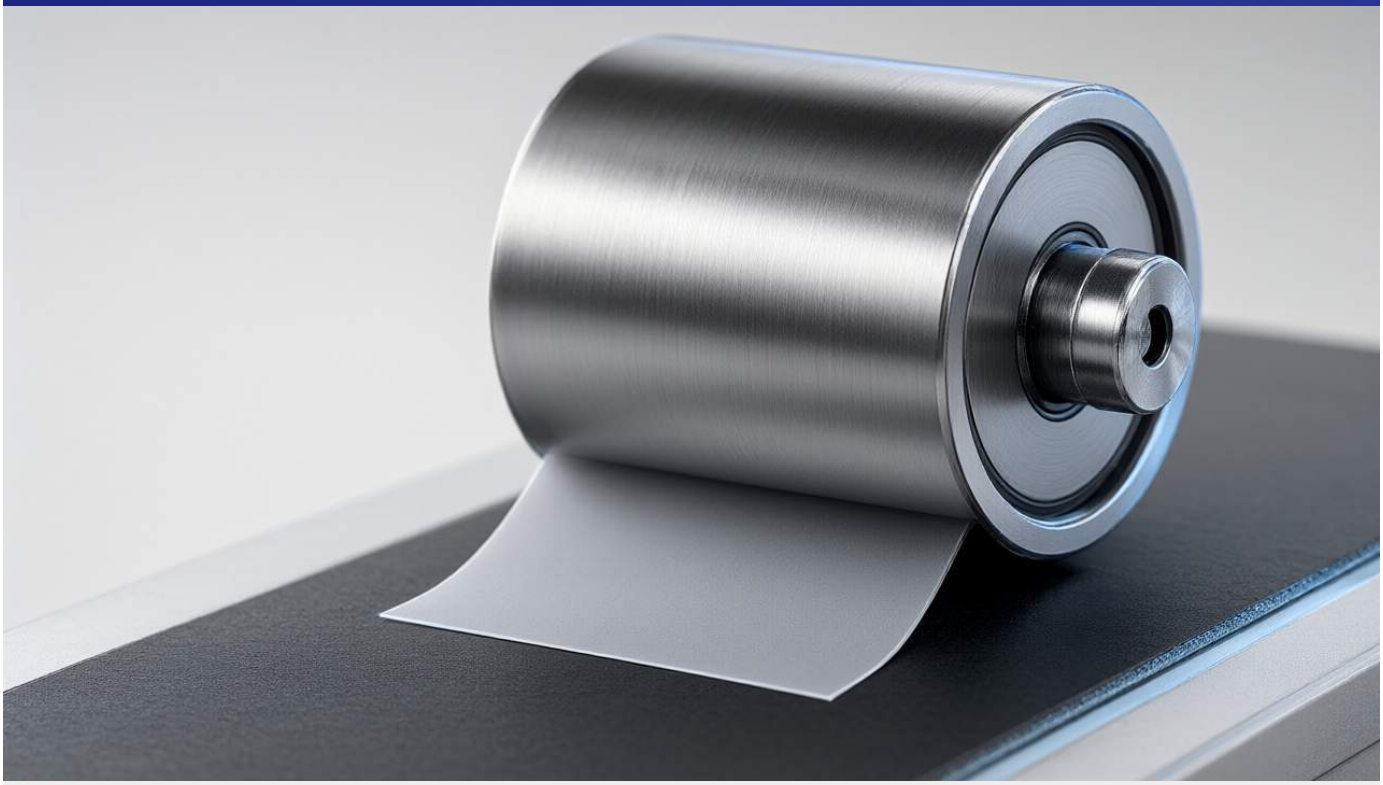
本研究では、LAGP含有量を10〜80 wt%で検証し、伝導率（80 wt%で最大 8.5 × 10^{-4} S/cm）と引張強度（10 wt%で最大 8.0 MPa）のバランスが取れた40 wt%の組成を特定した。この強度はリチウムデンドライトの成長を抑制する閾値になると著者は述べている。未処理の水酸基末端アナログが伝導率10^{-6} S/cm程度で100時間以内に激しい分極を示したのに対し、PLAPは大幅な性能向上を実現しており、高速充電が可能な全固体電池の実現に向けた重要な一歩となる。

元記事: https://bioengineer.org/prelithiated-polymer-ceramic-electrolyte-pushes-solid-state-batteries-toward-fast-charging/

収集日: 2026年10月31日 | 自動記事収集・翻訳システム (AI使用)

#02 全固体電池｜韓国化学技術研究院が開発した転写プリント法による薄膜化と性能向上

公開日 2026年10月26日　The Herald Business　韓国



概要

韓国化学技術研究院（KRICT）が、全固体電池の製造における大きな障壁であった電解質膜の均一な薄膜化を実現する「転写プリント」技術を開発した。この手法により、厚さ15マイクロメートルの超薄型電解質膜の形成に成功し、従来の直接塗布法と比較して容量維持率を大幅に向上させた。電極へのダメージや厚みの不均一性を解消することで、次世代電池の高効率な量産化への道が開かれる。

詳細

主要成果

韓国化学技術研究院（KRICT）のKang Young-guおよびパク・ミョンス（Park Myung-su）シニア研究員らによる研究チームは、全固体電池向けの次世代製造技術である「転写プリント（transfer-printing）」法を開発した。この技術を用いて、平均厚さ15マイクロメートル、厚さのばらつきが約1マイクロメートルという極めて均一な固体電解質膜を、合計面積120平方センチメートル（幅6センチメートル×長さ20センチメートル）の広範囲にわたって形成することに成功した。

性能面では、この転写プリント法で製造したセルは、100回の充放電サイクル後に初期容量の83.6%を維持した。これは、従来の直接塗布法によるセルの容量維持率36.1%を47.5ポイント上回る数値である。また、リチウムイオン伝導度は従来のポリエチレンセパレーターベースの比較群より約50%高く、リチウムイオン輸送数は約2倍に達した。

技術・詳細

本技術は、ガーネット型酸化物固体電解質であるLLZTOを使用している。最大の特徴は、電解質膜を一度別の基板上に形成し、それをステッカーのように剥がして電極に貼り付ける点にある。具体的には、専用の基板に固体電解質を薄くコーティングして乾燥させ、ローラーを用いて電極上にプレスして転写させる。

材料選定においては、材料間の適合性を定量的に測定する指標である「ハンセン溶解度パラメータ（HSP）」を適用した。これにより、コーティング時の均一な拡散と、転写時のスムーズな剥離を最適化する材料組み合わせをデータに基づいて設計し、試行錯誤の回数を削減した。

安全性試験では、150度で2時間30分間の加熱試験を行った際、転写プリント法によるポーチ型セルは安定した電圧を維持した。対して、従来のポリエチレンセパレーターを用いたセルは、セパレーターの収縮による内部短絡が発生し、約10分以内に電圧が急落した。

背景・業界の文脈

全固体電池は、従来のリチウムイオン電池に使用される液体電解質を固体材料に置き換えることで、火災リスクの低減とエネルギー密度の向上を実現できるため、電気自動車（EV）やエネルギー貯蔵システム（ESS）の基幹技術として注目されている。

しかし、商業化への大きな壁となっていたのが、薄く均一な固体電解質膜の製造である。従来の製造法では、膜の破断を防ぐために70〜120マイクロメートルの厚さが必要であった。また、液体状の電解質を直接電極に塗布すると、材料が内部に浸透して電極を変形させ、厚みが不均一になるという課題があった。従来の直接塗布法では、狭い面積であっても厚みが10〜25マイクロメートルの範囲で変動していた。

今後の展望

本技術は、ロール・ツー・ロール（Roll-to-Roll）の連続生産プロセスと組み合わせることで、全固体電池の製造効率を大幅に向上させることが期待されている。KRICTのKang研究員は、電極への直接塗布で発生する欠陥を減らせるため、大面積製造における不良率の低下と歩留まりの向上が見込めると述べている。

また、KRICTのShin Seok-min所長は、今回のHSPを用いた予測ノウハウをAIと組み合わせることで、保護層や機能性コーティング層など、二次電池向けの様々な薄膜製造に応用したいとしている。なお、実用化に向けては、長期的なサイクル寿命、生産歩留まり、および製造コストのさらなる検証が必要とされる。本研究成果は、学術誌『Advanced Functional Materials』の9月号に掲載された。

元記事: https://biz.heraldcorp.com/article/10914778

収集日: 2026年10月31日 | 自動記事収集・翻訳システム (AI使用)

#03 アノードフリーリチウム金属電池｜HKUSTが開発した動的界面制御による性能と安定性

公開日 2026年10月23日　Mirage News　中国



概要

香港科技大学（HKUST）の研究チームが、動的統合界面エンジニアリング戦略を用いて、アノードフリーリチウム金属電池のエネルギー密度と安定性を向上させる手法を開発しました。この戦略を適用したパウチセルは、従来の商用電池に匹敵する467 Wh kg^{-1}の比エネルギーを達成し、コインセルでは200サイクル後も容量の90%を維持しました。リチウム金属のデンドライト成長という課題を克服することで、より軽量で長寿命な次世代電池への道を開く成果となります。

詳細

主要成果

香港科技大学（HKUST）のSHAO Minhua教授率いる研究チームは、アノードフリーリチウム金属電池の界面を再構成する「動的統合界面エンジニアリング戦略」を開発しました。この技術を適用したパウチセルにおいて、従来の商用電池に匹敵する467 Wh kg^{-1}という高い比エネルギーを達成しています。また、フルコインセルを用いた試験では、200サイクル後においても容量の90%を維持するという優れた安定性を実証しました。本研究の結果は、学術誌『Nature Communications』に「Highly stable quasi-solid-state initially-anode-free lithium metal batteries enabled by dynamic integrated interface engineering」というタイトルで掲載されています。

技術・詳細

本手法の核心は、銀イオンとアニオンを組み合わせた「AMI添加剤」の導入にあります。このAMIは、電池内部で以下の複数の相乗的な機能を同時に発揮します。

- **親リチウム性の向上：**銅（Cu）集電体の表面を銀で修飾することで、リチウムの堆積を均一化し、デンドライト（樹枝状結晶）の発生を抑制します。
- **二層構造SEIの形成：**銀修飾表面がアニオン由来の種を固定し、内層に有機物リッチ層（OI）、外層に無機物リッチ層（IO）を持つ固体電解質界面（SEI）を構築します。
- **準固体ゲルの形成：**放出されたアニオンが電解質の重合を誘発し、準固体のOI-IO SEIゲルを形成することで、界面接触を改善し、リチウムイオンの高速輸送を可能にします。

SHAO教授は、単に銀塩や重合開始剤を加えるのではなく、セル組み立て後の制御プロセスを通じて、集電体の修飾、溶媒構造の構築、堅牢なSEI形成を一つの統合プロセスで完結させた点が重要であると述べています。

背景・業界の文脈

リチウム金属は、高い理論比容量と低い還元電位を持つため、次世代電池の有望な材料とされています。特に、リチウム金属アノードの代わりに裸の銅（Cu）集電体を使用する「アノードフリー」構成は、エネルギー密度の最大化と製造工程の簡素化が可能です。しかし、従来の銅はリチウムを忌避する性質（lithiophobic）があるため、リチウムが不均一に堆積し、デンドライトが成長しやすいという課題がありました。また、自然に形成されるSEIは不安定であり、サイクル性能や電池寿命を制限する要因となっていました。

今後の展望

今回の研究で開発された動的界面制御により、アノードフリーかつ準固体状態の構成において、リチウムの析出と溶解（plating and stripping）の高度な可逆性が実現しました。これにより、エネルギー密度を維持しながら安全性と寿命を両立させることが可能となり、より軽量で長寿命な次世代電池の開発に向けた強力な基盤が構築されたことになります。

元記事: https://www.miragenews.com/hkust-develops-dynamic-interface-for-lithium-1765509/

収集日: 2026年10月31日 | 自動記事収集・翻訳システム (AI使用)

#04 CATLの全固体電池｜20 Ahセルの試作と500 Wh/kgへの目標、量産時期

公開日 2026年10月28日　Electrek　アメリカ



概要

CATLが全固体電池の開発において、20 Ahセルの試作段階へ進展したことを明らかにしました。エネルギー密度500 Wh/kgの達成を目指しており、2027年に小規模生産を開始し、2030年頃に量産化する計画です。これにより、EVの航続距離延長や充電時間の短縮、安全性の向上が期待されます。

詳細

主要成果

世界最大のEVバッテリーメーカーであるCATLは、全固体電池の開発において重要なマイルストーンを達成し、20 Ahセルの試作段階に入ったことを発表しました。同社はエネルギー密度500 Wh/kgの実現を目標に掲げており、2027年からの小規模生産開始、そして2030年頃の本格的な量産化を目指しています。

技術・詳細

CATLが採用しているのは、硫化物系固体電解質システムです。このシステムは高いイオン伝導性と変形性を備えていることが特徴ですが、固体成分間の安定した接触を維持することが技術的な課題となっています。

全固体電池は、従来のリチウムイオン電池や半固体電池とは異なり、リチウムイオンを伝導させるために液体ではなく固体電解質を使用します。これにより、安全性、効率性の向上、およびコスト削減が期待されています。なお、CATLのCEOであるRobin Zeng氏は、全固体電池の開発レベルを1から9の段階で評価した場合、現在は「レベル4」に達したとしています。

背景・業界の文脈

EVバッテリー市場においてCATLは圧倒的なシェアを誇っており、SNE Researchのデータによれば、2026年上半期時点で世界市場の39.9%を保持しています。同社は競争力を維持するため、全固体電池のほか、ナトリウムイオン電池などの次世代化学組成の開発に注力しています。

業界全体では、2027年前後を一つの転換点とする動きが加速しています。

- トヨタ：2027年または2028年に全固体電池搭載EVの投入を目指しており、航続距離1,200 km（745 miles）、充電時間10分未満というプロトタイプを公開しています。
- Samsung SDI：2027年後半に「SolidStack」全固体電池の量産開始を計画しています。
- BYD：2027年に初の全固体電池搭載車両の投入を計画しており、硫化物系全固体電池を2027年に限定生産、2030年までに量産化する方針です。

今後の展望

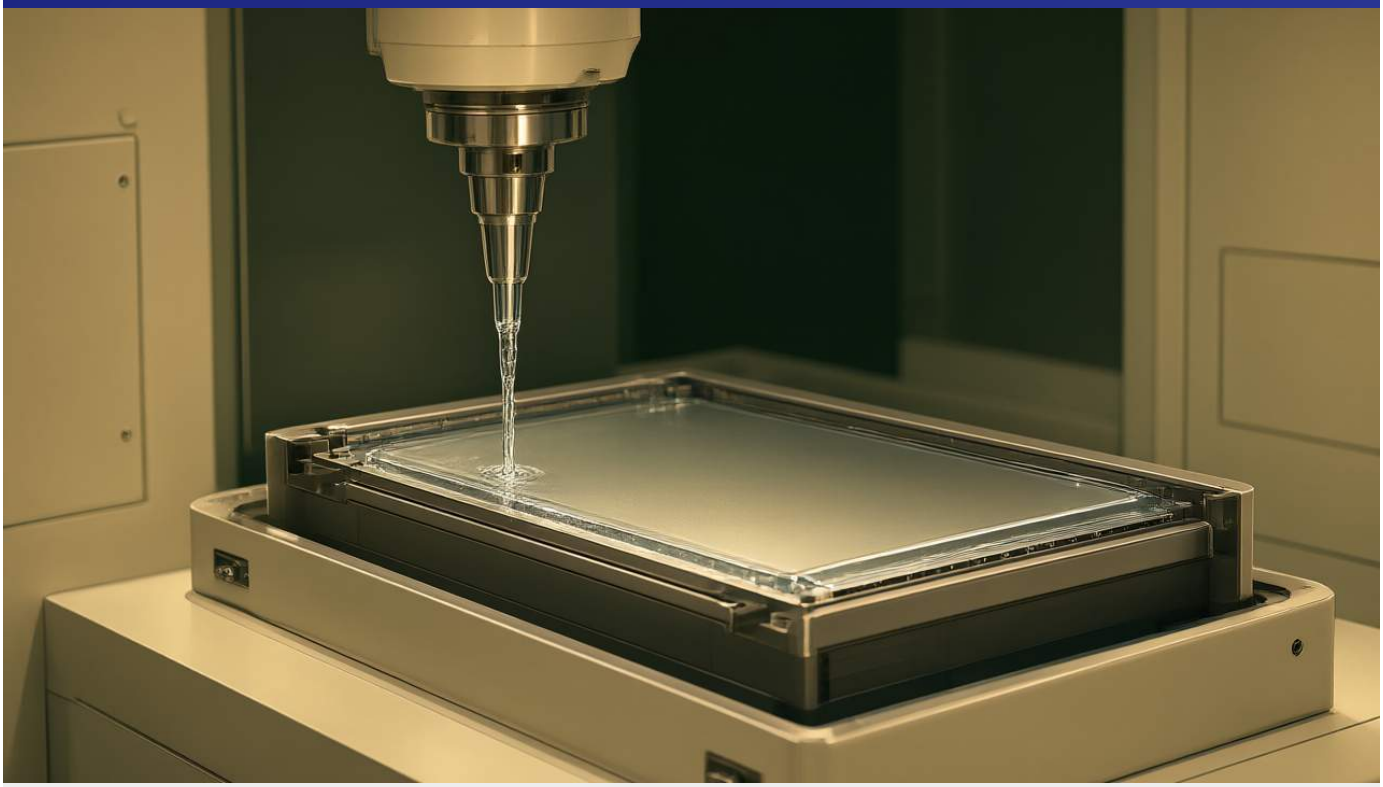
全固体電池は「究極の技術」と称されますが、CATLやBYDなどは、並行してリン酸鉄リチウム（LFP）やナトリウムイオン電池の開発も進めています。例えばBYDの第2世代ブレードLFPバッテリーは、すでにCLTC基準で1,000 km以上の航続距離を実現しています。今後、多様なバッテリー化学組成が進化することで、EVの航続距離、充電速度、パフォーマンスはさらに最適化されていく見通しです。

元記事: https://electrek.co/2026/10/28/catl-pushes-ahead-20-ah-solid-state-ev-batteries-500-wh-kg/

収集日: 2026年10月31日 | 自動記事収集・翻訳システム (AI使用)

#05 Greater Bay Technology｜全固体電池の量産体制と既存Li-ionライン転換の手法

公開日 2026年10月26日　Charged EVs　アメリカ



概要

Greater Bay Technology（GBT）が、既存のリチウムイオン電池（Li-ion）生産ラインを転換し、全固体電池セルの量産を開始した。広州・南沙の工場において、1 GWh分の転換済みキャパシティで生産が行われている。液体前駆体を注入してその場で固化させる手法により、従来の設備を最大限に活用した量産化を実現した点が特徴である。

詳細

主要成果

バッテリー開発企業のGreater Bay Technology（GBT）は、中国・広州の南沙工場において、全固体電池セルの量産を開始した。今回の量産は、既存のリチウムイオン電池生産ラインのうち1 GWh分のキャパシティを転換して実現したものである。同社は、この転換済みラインを用いて、中国の国家電力電池イノベーションセンターによる試験において、全固体電池の定義を定めた新規格「GB/T 48093.1-2026」の全要件を満たすセルを生産したとしている。

技術・詳細

GBTが採用した技術的アプローチは、有機・無機複合電解質を液体前駆体としてセルに導入し、その後で固化させるという手法である。このプロセスにより、電極の調製、積層、フォーメーション、およびテストにおいて、従来のリチウムイオン電池用設備をそのまま利用することが可能となった。唯一の変更点として、電解質充填ステーションを、酸素のないドライな微環境下で注入とキュアリング（硬化）が行えるよう再構築している。

性能面では、世代に応じて260〜480 Wh/kgの比エネルギーをサポートするプラットフォームを構築した。第1世代では、車両プログラムでの認定を容易にするため、車載グレードのポーチ形式と既存の電極材料を採用している。また、安全性に関しては、中国の安全規格「GB 38031-2025」が求めるセルレベルの試験をすべてパスしており、第三者機関による試験では、フル充電状態のセルに釘を完全に打ち込んでも火災や爆発が発生しなかったという。

背景・業界の文脈

全固体電池の量産化における最大の課題の一つは、莫大な設備投資を伴う専用ラインの構築である。しかし、GBTの事例では、4 GWh規模の工場の一部を転換して運用しており、注文に応じて残りのキャパシティを転換できるほか、必要に応じてリチウムイオン電池の生産に戻すことも可能としている。同社のCTOであるHuang Xiangdong氏は、本ラインがゼロから構築されたものではなく、「新しいコアを持つ既存ライン」であるとし、4月のAサンプルから10月の量産開始まで短期間で移行したことを強調している。

今後の展望

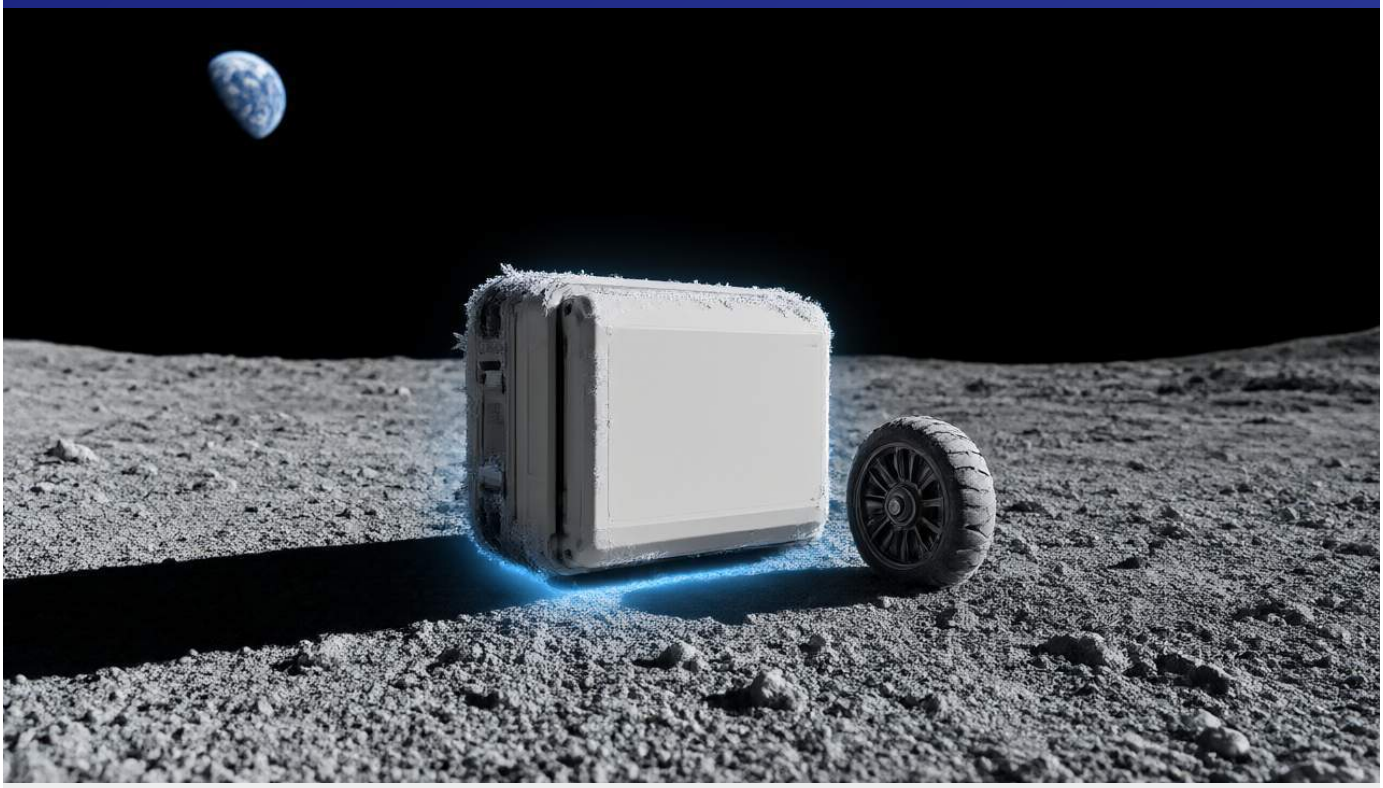
GBTは今後、同じプラットフォームを用いて、リチウム金属負極を採用したより高エネルギーな次世代セルの展開を予定している。また、戦略的パートナーシップの拡大も進めており、リチウムイオン電池パックメーカーのHubei Liming Lithium Technologyや、電動垂直離着陸機（eVTOL）開発プラットフォームであるShenzhen Vertical Take-off and Landing Aircraft Innovation Centerと協力協定を締結した。欧州では、電動小型商用車開発企業のFLYNTと戦略的パートナーとして連携している。

元記事: https://chargedevs.com/newswire/greater-bay-technology-begins-all-solid-state-cell-production-on-a-converted-li-ion-line/

収集日: 2026年10月31日 | 自動記事収集・翻訳システム (AI使用)

#06 NASAの全固体電池SPEARS｜月面マイナス80℃動作の性能と実用化の課題

公開日 2026年10月24日　FabScene　アメリカ



概要

NASAが月探査向けに開発した全固体電池「SPEARS」の試作セルが、マイナス80℃の極低温環境下で動作することに成功した。従来の液体電解質を用いたリチウムイオン電池とは異なり、セラミックやポリマー主体の固体材料を採用することで、凍結や蒸発のリスクを排除している。これにより、月面の過酷な温度変化に耐えうる電源確保が可能となり、重量のある温度管理装置の削減が期待される。

詳細

主要成果

米航空宇宙局（NASA）は、月面の極低温環境でも動作する全固体電池の開発プロジェクト「SPEARS」において、小型の試作セルがマイナス80℃で動作したことを2026年10月14日に発表した。熱真空試験の結果、このセルは80℃からマイナス60℃の範囲で安定して動作し、マイナス80℃においても性能はわずかに低下するものの動作を維持した。研究を率いるYi Lin氏は、これらのセルがマイナス80℃まで動作することを初めて示したと述べている。

技術・詳細

本技術の核心は、スマートフォンなどで一般的に使用されるリチウムイオン電池の液体電解質を、セラミックまたはポリマーを主体とする固体材料に置き換えた点にある。液体電解質の場合、月の夜のような極低温下では液体が凍結して電池が損傷し、逆に真空環境にさらされると蒸発してしまうという課題があった。また、動作させるために100℃まで加熱した場合、冷えるまで使用できないという制約もあった。

SPEARSの全固体電池は、100℃からマイナス170℃までの激しい温度変化にさらされても損傷しなかったことが確認されている。マイナス170℃の状態では動作しないが、固体電解質は液体のように凍らないため、極低温状態を維持したまま生存できる。使用時には小型のヒーターで動作温度まで温めるだけで済むため、常に電力を消費して保温し続ける必要がない。

背景・業界の文脈

月の南極などの地域では、夜間の気温がマイナス200℃まで低下する。このような環境で活動する宇宙船や月面居住施設にとって、従来の電池を動作温度に保つための重量のある温度管理装置は大きな負担となっていた。本開発はグレン研究センターが率い、Donald Dornbusch氏が研究代表者を務め、試験はラングレー研究センターが担当した。また、エイムズ研究センターが宇宙での試験に向けた基板や電子機器の開発を並行して進めている。

今後の展望

NASAは本電池の用途として、月の影にあるクレーターで使用する小型工具（ドリルなど）、探査車、および宇宙飛行士の非常用電源への適用を想定している。電極材料を変更することで、蓄電量、出力、耐久性のいずれを優先させるかを用途に合わせて調整可能だという。2026年に始まったこのプロジェクトは、当初は技術開発に集中し、その後は企業との協業へ移行する可能性があるとしている。

元記事: https://fabscene.com/new/news/nasa-spears-solid-state-battery-minus-80c/

収集日: 2026年10月31日 | 自動記事収集・翻訳システム (AI使用)

#07 全固体電池｜東風汽車と奇瑞汽車、400Wh/kgの性能と量産・検証ロードマップ

公開日 2026年10月26日　EnergyTrend　中国



概要

中国の東風汽車（Dongfeng Motor）と奇瑞汽車（Chery Automobile）が、全固体電池および半固体電池の開発進捗を公開した。両社ともにエネルギー密度400Wh/kgのセルを開発しており、東風汽車は2027年の半固体電池の量産採用を、奇瑞汽車は2027年のパイロットライン稼働を目指している。これにより、EVの航続距離向上と低温環境下での性能改善が具体化する。

詳細

主要成果

東風汽車と奇瑞汽車の2社が、次世代電池の開発状況を明らかにした。東風汽車は、エネルギー密度350Wh/kgの半固体電池が寒冷地テストを完了し、量産準備段階にあることを発表した。また、400Wh/kgの全固体電池についてもプロトタイプ段階にあり、車両への統合検証を進めている。一方、奇瑞汽車は「Rhinoceros Battery」ブランドにおいて、エネルギー密度400Wh/kgを達成した全固体電池セルを公開し、2027年までにパイロットラインを稼働させる計画を示した。

技術・詳細

東風汽車の開発ロードマップでは、製品ポートフォリオを240Wh/kg、350Wh/kg、400Wh/kg、500Wh/kgの4段階で構築している。350Wh/kgの半固体電池は、2026年第4四半期に車両への搭載を予定しており、2027年までに自社製固体電池を搭載した車両を5万台納車することを目標としている。また、同社は18のパートナー団体と共に「湖北固体電池産業技術創新共同体」を設立し、研究開発から試作、パイロット生産までをカバーする内製プラットフォームを構築済みである。

奇瑞汽車の「Rhinoceros S」全固体電池セルは、400Wh/kgのエネルギー密度を実現し、動作温度範囲は-40°Cから100°Cに及び、200°Cのホットボックス試験を通過した。同社は2つの技術ルートを推進しており、400Wh/kgセルでは硫化物固体電解質と高ニッケル三元系正極を組み合わせ、さらに高精細な600Wh/kgセルではインサイチュ（in-situ）重合固体電解質とリチウムリッチマンガン系正極を採用している。

背景・業界の文脈

両社は、ラボレベルの開発から大規模な商業化までの距離が依然として長いことを認識しており、システムレベルの課題解決に注力している。奇瑞汽車は特に、バッテリーパックシステムとDMS（バッテリー管理システム）の課題解決にリソースを集中させている。また、同社は10月初旬に、超音波スポット溶接機、ラマン分光計、ICP-OESシステム、ロールプレス機、スリット機などの製造・分析装置の調達通知を出しており、セル製造プロセスの具体化を急いでいる。

今後の展望

今後のスケジュールとして、東風汽車は2027年に次世代急速充電半固体電池の量産採用を予定している。奇瑞汽車は、半固体電池の車両搭載を2026年第4四半期に、全固体電池の車載検証を2027年に実施する計画だ。両社ともに、材料レベルの検証から車両レベルの統合検証へとフェーズを移しており、2027年が商業化に向けた重要な転換点になると見られている。

元記事: https://www.energytrend.com/news/20261026-52368.html

収集日: 2026年10月31日 | 自動記事収集・翻訳システム (AI使用)

#08 BattManとは｜米DOE主導の電池量産加速化、SIによる歩留まり改善と量産化手法

公開日 2026年10月29日　BIOENGINEER.ORG　アメリカ



概要

米国エネルギー省（DOE）主導のコンソーシアム「BattMan（Battery Manufacturing Accelerator）」が、電池イノベーションを研究室から工場へ迅速に移行させる取り組みを開始した。スーパーインテリジェンス（SI）駆動のスマート製造を導入し、電極製造における材料廃棄（スクラップ）率を現状の最大40%から5%未満に低減することを目指す。これにより、製造コストの削減と開発期間の短縮を図り、エネルギー貯蔵分野における米国のリーダーシップを強化する。

詳細

主要成果

米国エネルギー省（DOE）が主導する「BattMan（Battery Manufacturing Accelerator）」は、次世代電池の商用化における最大の障壁である「研究室から量産ラインへの移行」を加速させることを目的としている。本プロジェクトの具体的な目標の一つは、電極製造プロセスにおける材料廃棄（スクラップ）の劇的な削減である。現状のプロセスでは、リチウムやコバルトなどの重要材料を含む材料の最大40%が廃棄されているが、BattManはこれを5%未満まで抑えることを目標に掲げている。

技術・詳細

技術的な中核となるのは、「スーパーインテリジェンス（SI）」によるスマート製造である。従来の製造ラインは、問題が発生した後に手動で調整を行う固定的なプロセスであったが、BattManが提唱するコンセプトでは、センシング、リアルタイム監視、自動フィードバックを製造ラインに直接組み込む。具体的には、電極製造装置に視覚・温度・圧力センサーを搭載し、得られたデータをSI強化分析プラットフォームに送信して、稼働中のプロセスをリアルタイムで改善する仕組みを構築する。

また、物理的なシステムと連動した仮想複製である「デジタルツイン」を活用し、実際のラインに変更を加える前に性能向上の方法を安全にモデリングする。さらに、自律的なパイロットラインを構築することで、製造準備状態を証明し、スケールアップの速度向上と商用化コストの低減を図る。これらの研究の多くは、全米最大級のオープンアクセス電池製造研究開発センターである「Battery Manufacturing Facility」で実施される。

背景・業界の文脈

本コンソーシアムは、オークリッジ国立研究所（ORNL）やパシフィック・ノースウェスト国立研究所（PNNL）、アルゴンヌ国立研究所、ロッキー山脈国立研究所の4つの国立研究所に加え、ワシントン大学、ビンガムトン大学、アラバマ大学、アリゾナ州立大学、ミシガン大学ディアボーン校などの大学、および産業パートナーで構成されている。背景には、電気グリッド、データセンター、電動モビリティ、国家安全保障などの分野で、高度なエネルギー貯蔵技術の確保が急務となっている状況がある。

今後の展望

BattManのプラットフォームは汎用的に設計されており、従来のリチウムイオン電池だけでなく、全固体電池やフロー電池、次世代の化学組成を持つ電池にも適用可能である。これにより、国内で豊富に得られる元素を用いた電池材料の開発を促進し、地理的に集中している原材料への依存度を下げ、サプライチェーンを強化することを目指している。今後は大学や産業界と連携し、製造プロセスの検証を段階的にスケールアップさせ、商用生産に向けた実装を進める計画である。

元記事: https://bioengineer.org/doe-led-battman-accelerator-aims-to-push-battery-innovation-from-lab-to-us-factory-floor/

収集日: 2026年10月31日 | 自動記事収集・翻訳システム (AI使用)

#09 固態リチウム金属電池｜515 Wh kg⁻¹を実現するフッ素化ポリイオン液体電解質

公開日 2026年10月30日　腾讯网　中国



概要

天目湖先進儲能技術研究院などの研究チームが、フッ素化ポリイオン液体（PIL）基電解質を用いることで、エネルギー密度515 Wh kg⁻¹を達成した固態リチウム金属電池を開発しました。PIL陽イオンがFSI⁻陰イオンを強く固定し、リチウムイオン（Li⁺）の高速なホッピング伝導を可能にする「イオン配位子補助輸送」フレームワークを構築しています。これにより、高電圧正極への対応と高い安全性、優れたサイクル特性を同時に実現しました。

詳細

主要成果

研究チームは、フッ素化アクリルポリマーとポリイオン液体を共重合させ、LiFSI塩濃度を最適化した新しい固態電解質を開発しました。この電解質を用いた固態ソフトパック電池において、50 μmの超薄型リチウム負極と約56 mg cm^{-2}の高ロード量NCM90正極を採用し、515 Wh kg^{-1}という極めて高いエネルギー密度を実現しました。また、釘刺し試験において温度上昇がなく構造的に完全であることや、ARC試験で熱暴走閾値が117.5°Cから208.0°Cへ向上するなど、液系電解質と比較して大幅な安全性の向上が確認されました。

技術・詳細

本技術の核心は、2,2,3,3,4,4,5,5-ペルフルオロペンチルアクリレートとN-メチル-N-アリルピロリジニウムビス(フルオロスルホニル)イミドを共重合させた点にあります。DFT計算および分子動力学（MD）シミュレーションにより、PIL陽イオン基団がFSI^-陰イオンを強くアンカーし、陰イオンが豊富な配位経路を形成することで、Li^+がポリマー基質の緩やかな運動から切り離され、ホッピング方式で高速に移動することが明らかになりました。

- **電導性能：**30°Cにおいてイオン伝導率0.38 mS cm^{-1}、Li^+輸送数0.77を達成。
- **電化学的安定性：**酸化安定ウィンドウを4.94 Vまで拡張。
- **サイクル特性：**Li||Cu電池で400回以上のサイクル（平均クーロン効率99.1%）、Li||NCM90電池では4.3 Vで600回サイクル後約81.0%、4.5 Vで200回サイクル後約83.1%の容量を保持。

界面解析では、リチウム負極側に無機物が富化した安定なSEIを形成し、正極側には薄く均一なCEI（1-P(OFA-IL)の約26 nmから2-P(OFA-IL)の約7 nmへ減少）を形成することで、双方向の界面保護を実現しています。

背景・業界の文脈

次世代の蓄電池として期待される固態リチウム金属電池では、高いエネルギー密度を実現するために高電圧正極と薄いリチウム負極の採用が不可欠です。しかし、従来のポリマー電解質では、イオン伝導率の低さや高電圧下での分解、リチウムデンドライトの成長による短絡といった課題がありました。本研究は、ポリイオン液体の設計によって輸送メカニズムを根本的に制御し、これらのトレードオフを解消しようとするアプローチです。

今後の展望

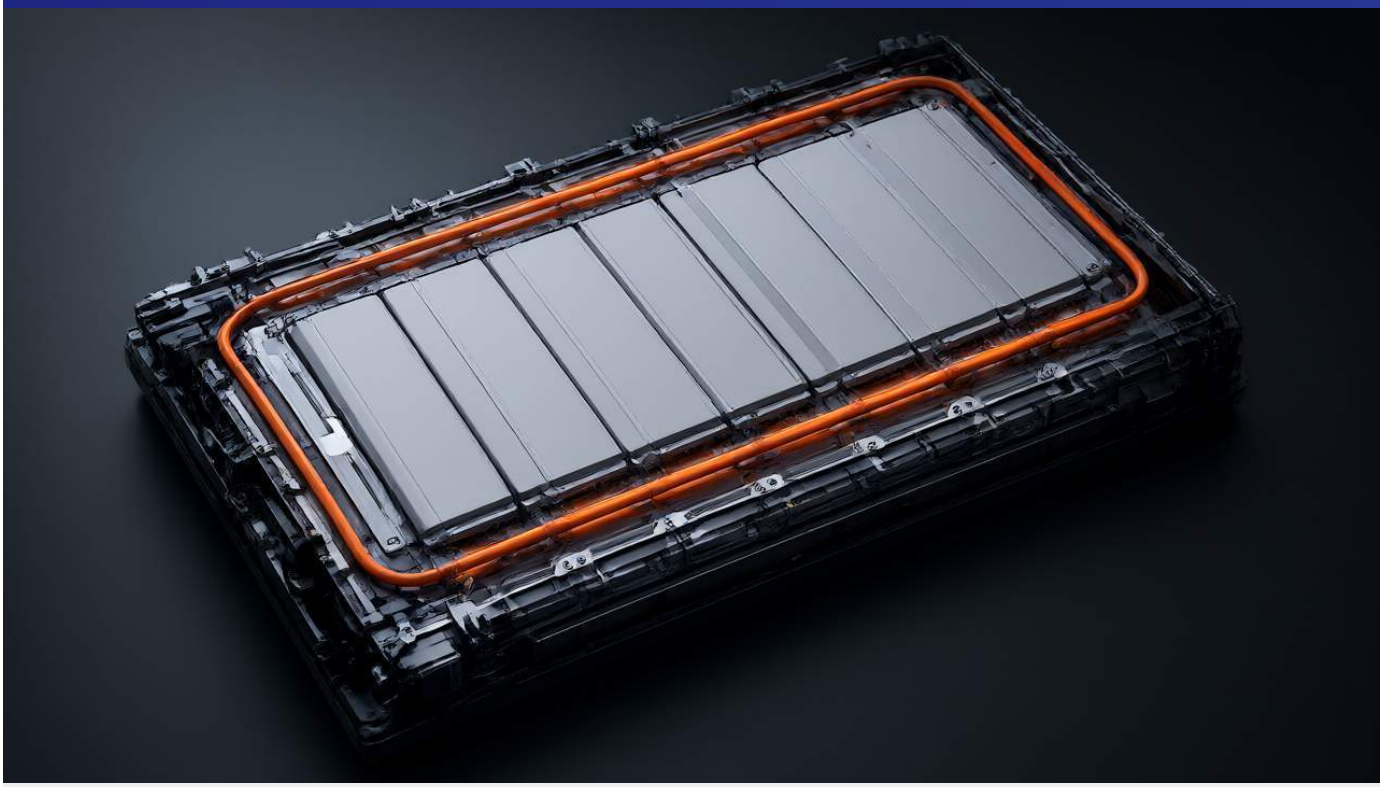
本研究で実証された2.6 Ahの多層ソフトパック電池は、高ロード量正極と低N/P比という厳しい条件下で高エネルギー密度を達成しました。論文内では、この電池がエネルギー密度のデモンストレーションを目的としており、低レートかつ限定的なサイクル回数であるため、実用化に向けたさらなるサイクル検証が必要であるとしています。しかし、イオン配位子調控という新たなパラダイムは、高性能かつ高安全な固態ポリマー電解質の設計指針となり、実用的な高エネルギー密度電池の実現を加速させると期待されます。

元記事: https://news.qq.com/rain/a/20261030A02VMM00

収集日: 2026年10月31日 | 自動記事収集・翻訳システム (AI使用)

#10 Svoltの半固体電池｜100-kWhパックの量産開始と充電性能・寿命

公開日 2026年10月27日　Interesting Engineering　中国



概要

Svolt Energyが、100-kWhの半固体急速充電バッテリーパック「Dragon Armor」の量産を開始した。900Vアーキテクチャの採用により、わずか12分で311マイル（500キロメートル）分の航続距離を回復できるという。全固体電池への過渡期的な技術とされる半固体電池を、同社は長期的なコアオプションとして位置づけている。これにより、従来の液体リチウムイオン電池と同等の価格帯での普及を目指す。

詳細

主要成果

Svolt Energyは、江蘇省常州市の組立ラインにおいて、初の量産型100-kWh半固体急速充電バッテリーパック「Dragon Armor」を出荷した。このバッテリーパックの最大の特徴は、極めて高い充電速度にあり、わずか12分間で311マイル（500キロメートル）分の航続距離を充電可能であるとしている。

技術・詳細

本製品は900Vアーキテクチャに基づいて構築されており、6Cという極めて高速な充電をサポートする。急速充電に伴う熱問題と安全性への懸念を解消するため、Svoltはパックの上下両面に液体冷却層を配置した。また、セル内部には独自のセパレーター転写印刷技術を採用し、急速な電力投入時における内部イオン移動の安定化を図っている。

物理的な堅牢性についても強化されており、底面には6層のアンダーボディアーマーを配置。これにより、中国の国家安全基準で要求される耐衝撃性の3倍を実現したと主張している。さらに、高速セルスタッキング技術の導入により、3,000回以上のサイクル寿命を達成した。これは理論上の生涯走行距離に換算すると、60万マイル（100万キロメートル）以上に相当する。

背景・業界の文脈

一般的に、半固体電池（液体電解質と固体電解質を混合してイオンを移動させる設計）は、全固体電池に至るまでの暫定的な解決策と見なされている。しかし、Svoltはこれを今後数年間にわたり電気自動車の主要かつ永続的な選択肢になると考えている。全固体電池は製造コストが高く、大規模な量産が困難であるため、同社は半固体電池を先行して量産化することで、従来の液体リチウムイオン電池との価格競争力を即座に確保する戦略をとっている。

市場シェアにおいて、Svoltは世界的に9位（シェア2.6%）に位置し、中国国内のプレミアム三元系電池セグメントではシェア6.31%で4位となっている。競合のWeLionがNIO向けに150-kWhの高密度パックを供給しているが、高価格のためハイエンドモデルに限定されている。一方、QingTao EnergyとSAICも高性能な半固体技術で提携している。

今後の展望

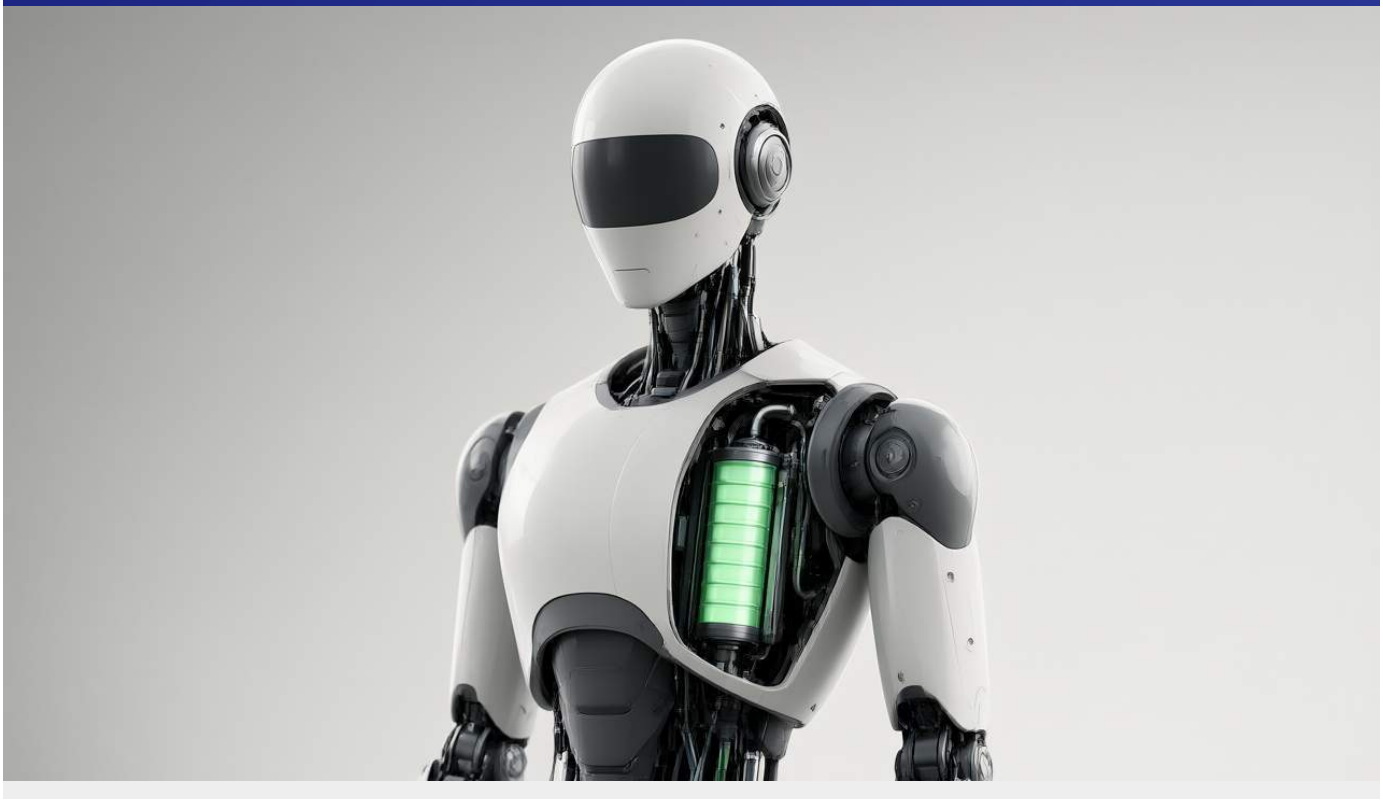
Svoltは、2026年が半固体電池の広範な採用が始まる年になると予想している。製品の世代展開についても計画されており、第1世代のエネルギー密度300 Wh/kgに対し、現在開発中の第2世代では360 Wh/kgを目指している。複数の自動車メーカーが既に本パックの採用を決定しているが、具体的な顧客名は公表されていない。ただし、BMWとの供給契約に関する噂があるものの、Miniなどのブランドが初期顧客として正式に発表されたわけではない。

元記事: https://interestingengineering.com/energy/china-mass-production-100kwh-ev-battery

収集日: 2026年10月31日 | 自動記事収集・翻訳システム (AI使用)

#11 XPENG｜人型ロボット「IRON」向け全固体電池の性能と量産スケジュール

公開日 2026年10月30日　Gasgoo　中国



概要

XPENGが人型ロボット「IRON」専用の全固体電池の小規模生産を開始した。この電池は従来の液体リチウム電池に比べ、重量を約30%削減しつつ容量を約30%向上させている。熱暴走を防ぐ高い安全性を備えており、ロボットの稼働時間延長と安全性の向上が期待される。2026年末までのロボット量産化に向けた重要なマイルストーンとなる。

詳細

主要成果

XPENGの副社長であるGu Jie氏は、10月28日に開催された中国自動車技術学会（SAECCE）カンファレンスにおいて、人型ロボット「IRON」専用に設計された全固体電池の小規模生産を完了したことを明らかにした。あわせて、ロボット本体についても正式な量産（SOP）前の最終段階にあることが報告された。

技術・詳細

今回公開された全固体電池は、高いエネルギー密度と極めて高い安全性を特徴としている。具体的な性能として、従来の液体リチウム電池と比較して重量を約30%削減し、一方で容量は約30%向上させている。また、設計面で熱暴走を防止しており、衝撃試験や釘刺し試験などの厳しいテストに耐えうる安全性を確保しているという。

背景・業界の文脈

ロボティクス部門は、新エネルギー車（NEV）事業に次いでXPENGグループ内で2番目に大きな事業ユニットとなっており、近年生産スケジュールの加速が進んでいる。同社は9月22日に第1回サプライチェーンパートナーカンファレンスを開催し、アクチュエータ、器用な手（dexterous hands）、センサー、AIチップなどのコアコンポーネントを扱う主要企業と協議を行った。すでにサプライヤーの監査を完了し、主要部品の選定を終えている。

また、XPENGは自動車事業においても全固体電池の能力を構築してきた。2026年2月には全天候路面テストの完了を発表しており、パックの体積利用率を従来の液体電池パックより23ポイント高い78%にまで高め、重量を35%削減することに成功している。さらに、何小平（He Xiaopeng）会長は9月に、3社の電池セルメーカーに出資し、2026年から電池の自社生産を開始することを表明している。

今後の展望

XPENGが公表しているロードマップによれば、人型ロボット「IRON」は2026年末までに量産体制に入る予定である。その後、2027年から販売および配送が開始され、世界各地の店舗や商業施設に導入される計画だ。導入後は、案内や製品デモンストレーションなどのサービス業務に従事させることが想定されている。

元記事: https://autonews.gasgoo.com/articles/news/xpeng-starts-small-scale-production-of-solid-state-battery-for-humanoid-robots-2116105398767202304

収集日: 2026年10月31日 | 自動記事収集・翻訳システム (AI使用)