

TROY TECHNICAL

接着・封止材 ウィークリーレポート

2026年10月10日-10月16日 | Issue 2026-W41

接着層性能、硬化工程、耐久、用途横断認定

10

分析対象

8

重点テーマ

発行 2026-10-16 | 日本語版 | 承認済み固定表紙



接着・封止材:個別発表から認定証拠へ境界が移動

日本語記事10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 | システム・導入

住友ベークライト|次世代半導体封止材の増産計画とMUF・圧縮成形粒子の量産時期

一次資料で公表: 住友ベークライトは、中国・蘇州およびシンガポールの拠点において、先端半導体パッケージ用封止材の生産能力を拡大する。具体的には、MUF(mold underfill)材料と圧縮成形粒子の新ラインを導入し、MUFは現行の約2倍、圧縮成形粒子は約3倍の生産能力を目指す。生成AIや通信衛星向けなどの高密度・薄型・大型化する半導体需要への迅速な対応を目的としている。

シグナル 02 | システム・導入

PDMSレーザー加工|防汚性と電気活性を両立するSiOC/グラフェン複合体の性能

一次資料で公表: PDMSを直接レーザー加工し、防汚性と電気活性を同時に備えたモノリシックなプラットフォームを開発した。この手法により、水接触角157°の超撥水性を実現し、大腸菌(E. coli)の付着を94.47%削減することに成功した。複雑な多材料統合を排除し、自己洗浄機能を持つバイオエレクトロニクスの実現に向けた新たなパラダイムを提示している。

シグナル 03 | 技術・工程

非フッ素系電池バインダー|UCサンディエゴ開発の環境負荷低減とリサイクル性能

収集記事の報告(独立未検証): カリフォルニア大学サンディエゴ校とトヨタリサーチインスティテュート・ノースアメリカの研究チームが、フッ素を含まないリチウムイオン電池用バインダーを開発した。このバインダーは水ベースで処理可能であり、従来のフッ素系バインダーよりも優れたサイクル安定性を実現している。

シグナル 04 | 技術・工程

BONDERITE|Henkelのアルミ陽極酸化における生産性向上と脱ニッケル化

収集記事の報告(独立未検証): Henkelがアルミニウム陽極酸化処理(アノダイジング)の各工程を最適化するBONDERITE®ポートフォリオの最新技術を公開した。脱脂、エッチング、封孔処理の各ステップにおいて、工程の簡素化、bath安定性の向上、および毒性の低減を実現している。これにより、軽量かつ審美性の高いアルミニウム部品製造における生産性の最大化とサステナビリティの両立を目指す。

編集判断

今週の経営判断は 接着層性能、硬化工程、耐久、用途横断認定 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: 接着・封止システム全体を工程条件と寿命条件で評価する。
2. 供給企業: 表面処理、硬化窓、補修、劣化、故障解析の証拠を提供する。
3. 経営層: 接着劣化、硬化ばらつき、アウトガス、規制、補修、量産。

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

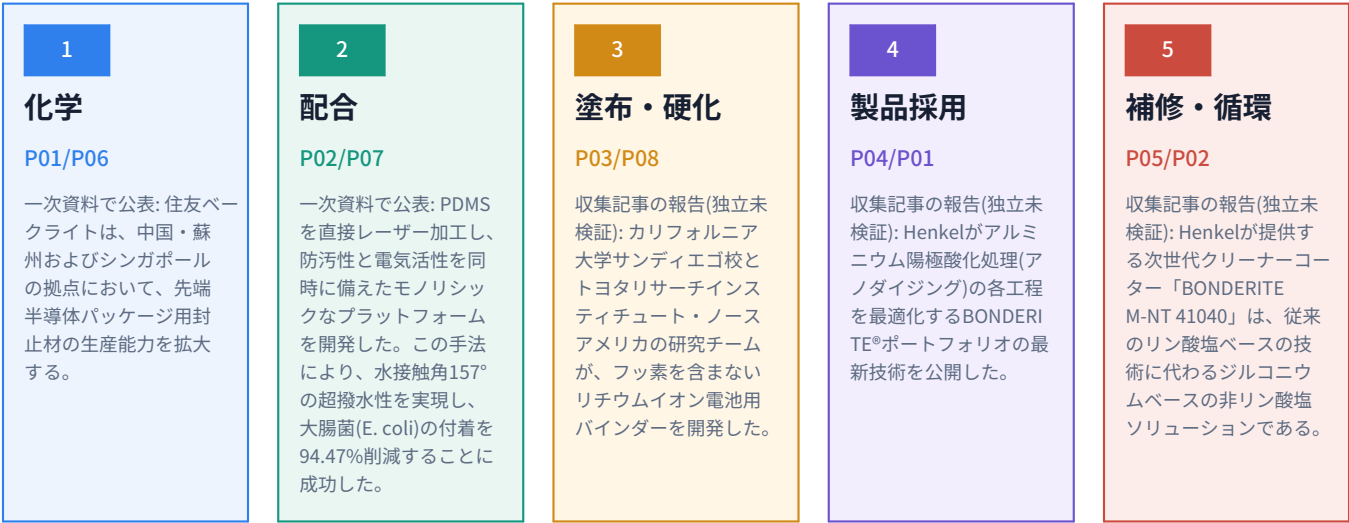
~2x A02	数値の条件 住友ベークライト・将来MUF能力計画
~3x A02	数値の条件 圧縮成形用顆粒・将来能力計画
94.47% A05	数値の条件 PDMS・大腸菌付着低減・実験条件内
157 deg A05	数値の条件 レーザー処理PDMS・水接触角
未確認 A02	数値の条件 住友ベークライトの経時劣化と工程窓、対象用途での再現性、導入条件は確定しない。公表値を自社性能として扱わない。

数値の読み方

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

バリューチェーンはどこで動いたか

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



各受渡しに必要な証拠

化学 → 配合	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: 接着劣化、硬化ばらつき、アウトガス、規制、補修、量産。
配合 → 塗布・硬化	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: 接着劣化、硬化ばらつき、アウトガス、規制、補修、量産。
塗布・硬化 → 製品採用	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: 接着劣化、硬化ばらつき、アウトガス、規制、補修、量産。
製品採用 → 補修・循環	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: 接着劣化、硬化ばらつき、アウトガス、規制、補修、量産。

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に進めない: 接着劣化、硬化ばらつき、アウトガス、規制、補修、量産。

プライオリティマップ:実装成熟度と次の判断場所



P01	住友ベークライト 次世代半導体封止材の増産計画とMUF・圧縮成形粒子の量産時期 システム・導入 根拠: 量産
P02	PDMSレーザー加工 防汚性と電気活性を両立するSiOC/グラフェン複合体の性能 システム・導入 根拠: 統合
P03	非フッ素系電池バインダー UCサンディエゴ開発の環境負荷低減とリサイクル性能 技術・工程 根拠: 統合・事業語なし
P04	BONDERITE Henkelのアルミ陽極酸化における生産性向上と脱ニッケル化 技術・工程 根拠: 統合・事業語なし
P05	BONDERITE M-NT 41040 次世代クリーナーコーターの性能と持続可能性 技術・工程 根拠: 統合・事業語なし
P06	液体金属TIM ガリウムと銅の化学反応による固化と熱伝導への影響 技術・工程 根拠: 統合・事業語なし
P07	StarPower Semiconductor SiC MOSFETの性能と用途 システム・導入 根拠: 用途
P08	β-Ga2O3 MOSFET ダイヤモンド拡散層とSiマイクロチャネルによる放熱改善 技術・工程 根拠: 統合・事業語なし

再現可能な配置ルール

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

スコア18点以下の円径は可読性確保のため18ptに固定。スコアそのものは補正していない。

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

住友ベークライト|次世代半導体封止材の増産計画とMUF・圧縮成形粒子の量産時期

A02 | システム・導入 | 共同評価

2026-10-09

FACT

一次資料で公表: 住友ベークライトは、中国・蘇州およびシンガポールの拠点において、先端半導体パッケージ用封止材の生産能力を拡大する。具体的には、MUF(mold underfill)材料と圧縮成形粒子の新ラインを導入し、MUFは現行の約2倍、圧縮成形粒子は約3倍の生産能力を目指す。生成AIや通信衛星向けなどの高密度・薄型・大型化する半導体需要への迅速な対応を目的としている。

なぜ重要か

つまり、住友ベークライトの成果を採用へ移す際は、界面機能と経時劣化と工程窓を分けて測る必要がある。

事業への読み

編集推論: 住友ベークライトの採用余地は界面機能と経時劣化と工程窓の同条件比較で判断する。供給者には試験手順と適用範囲を求める。

ACTION

技術・品質担当は30日以内に住友ベークライトの界面機能を対照条件と比較し、受入値と停止条件を評価票へ残す。

UNKNOWN

住友ベークライトの経時劣化と工程窓、対象用途での再現性、導入条件は確定しない。公表値を自社性能として扱わない。

編集スコア 18/25 | 成熟度 3/5 | 判断場所: システム・導入

P02

PDMSレーザー加工|防汚性と電気活性を両立するSiOC/グラフェン複合体の性能

A05 | システム・導入 | 試作

2026-10-12

FACT

一次資料で公表: PDMSを直接レーザー加工し、防汚性と電気活性を同時に備えたモノリシックなプラットフォームを開発した。この手法により、水接触角157°の超撥水性を実現し、大腸菌(E. coli)の付着を94.47%削減することに成功した。複雑な多材料統合を排除し、自己洗浄機能を持つバイオエレクトロニクスの実現に向けた新たなパラダイムを提示している。

なぜ重要か

つまり、PDMSレーザー加工の成果を採用へ移す際は、界面機能と経時劣化と工程窓を分けて測る必要がある。

事業への読み

編集推論: PDMSレーザー加工の採用余地は界面機能と経時劣化と工程窓の同条件比較で判断する。供給者には試験手順と適用範囲を求める。

ACTION

技術・品質担当は30日以内にPDMSレーザー加工の界面機能を対照条件と比較し、受入値と停止条件を評価票へ残す。

UNKNOWN

PDMSレーザー加工の経時劣化と工程窓、対象用途での再現性、導入条件は確定しない。公表値を自社性能として扱わない。

編集スコア 17/25 | 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。

P03

非フッ素系電池バインダー|UCサンディエゴ開発の環境負荷低減とリサイクル性能

A01 / A10 | 技術・工程 | 試作

2026-10-16

FACT

収集記事の報告(独立未検証): カリフォルニア大学サンディエゴ校とトヨタリサーチインスティテュート・ノースアメリカの研究チームが、フッ素を含まないリチウムイオン電池用バインダーを開発した。このバインダーは水ベースで処理可能であり、従来のフッ素系バインダーよりも優れたサイクル安定性を実現している。

なぜ重要か

つまり、非フッ素系電池バインダーの成果を採用へ移す際は、回収後物性と不純物と再加工性を分けて測る必要がある。

事業への読み

編集推論: 非フッ素系電池バインダーの採用余地は回収後物性と不純物と再加工性の同条件比較で判断する。供給者には試験手順と適用範囲を求める。

ACTION

技術・品質担当は30日以内に非フッ素系電池バインダーの回収後物性を対照条件と比較し、受入値と停止条件を評価票へ残す。

UNKNOWN

非フッ素系電池バインダーの不純物と再加工性、対象用途での再現性、導入条件は確定しない。一次原文の再確認が必要。

編集スコア 14/25 | 成熟度 2/5 | 判断場所: 技術・工程

P04

BONDERITE|Henkelのアルミ陽極酸化における生産性向上と脱ニッケル化

A03 | 技術・工程 | 研究

2026-10-12

FACT

収集記事の報告(独立未検証): Henkelがアルミニウム陽極酸化処理(アノダイジング)の各工程を最適化するBONDERITE®ポートフォリオの最新技術を公開した。脱脂、エッチング、封孔処理の各ステップにおいて、工程の簡素化、bath安定性の向上、および毒性の低減を実現している。これにより、軽量かつ審美性の高いアルミニウム部品製造における生産性の最大化とサステナビリティの両立を目指す。

なぜ重要か

つまり、BONDERITEの成果を採用へ移す際は、細胞品質と作用と免疫安全と再現性を分けて測る必要がある。

事業への読み

編集推論: BONDERITEの採用余地は細胞品質と作用と免疫安全と再現性の同条件比較で判断する。供給者には試験手順と適用範囲を求める。

ACTION

技術・品質担当は30日以内にBONDERITEの細胞品質と作用を対照条件と比較し、受入値と停止条件を評価票へ残す。

UNKNOWN

BONDERITEの免疫安全と再現性、対象用途での再現性、導入条件は確定しない。一次原文の再確認が必要。

編集スコア 15/25 | 成熟度 1/5 | 判断場所: 技術・工程

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

P05

BONDERITE M-NT 41040|次世代クリーナーコーターの性能と持続可能性

A04 | 技術・工程 | 研究

2026-10-12

FACT

収集記事の報告(独立未検証): Henkelが提供する次世代クリーナーコーター「BONDERITE M-NT 41040」は、従来のリン酸塩ベースの技術に代わるジルコニウムベースの非リン酸塩ソリューションである。室温での適用が可能であり、エネルギー消費の削減と廃棄物(スラッジやリンを含む廃水)の大幅な低減を実現する。

なぜ重要か

つまり、BONDERITE M-NT 41040の成果を採用へ移す際は、界面密着と硬化窓を分けて測る必要がある。

事業への読み

編集推論: BONDERITE M-NT 41040の採用余地は界面密着と硬化窓の同条件比較で判断する。供給者には試験手順と適用範囲を求める。

ACTION

技術・品質担当は30日以内にBONDERITE M-NT 41040の界面密着を対照条件で比較し、受入値と停止条件を評価票へ残す。

UNKNOWN

BONDERITE M-NT 41040の硬化窓、対象用途での再現性、導入条件は確定しない。一次原文の再確認が必要。

編集スコア 15/25 | 成熟度 1/5 | 判断場所: 技術・工程

P06

液体金属TIM|ガリウムと銅の化学反応による固形成と熱伝導への影響

A06 | 技術・工程 | 研究

2026-10-16

FACT

収集記事の報告(独立未検証): 液体金属サーマルインターフェースマテリアル(TIM)は、経時的に乾燥するのではなく、銅などの冷却材と化学反応を起こして固形成することが電子顕微鏡による2年間の検証で判明した。銅との反応で形成される化合物CuGa₂は、熱伝導率が銅の約4分の1に低下するが、ニッケルメッキを施すことでこの層を約10分の1の厚さに抑制できる。

なぜ重要か

つまり、液体金属TIMの成果を採用へ移す際は、界面機能と経時劣化と工程窓を分けて測る必要がある。

事業への読み

編集推論: 液体金属TIMの採用余地は界面機能と経時劣化と工程窓の同条件比較で判断する。供給者には試験手順と適用範囲を求める。

ACTION

技術・品質担当は30日以内に液体金属TIMの界面機能を対照条件で比較し、受入値と停止条件を評価票へ残す。

UNKNOWN

液体金属TIMの経時劣化と工程窓、対象用途での再現性、導入条件は確定しない。一次原文の再確認が必要。

編集スコア 15/25 | 成熟度 1/5 | 判断場所: 技術・工程

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

P07

StarPower Semiconductor|SiC MOSFETの性能と用途

A07 | システム・導入 | 製品採用

2026-10-16

FACT

収集記事の報告(独立未検証): StarPower Semiconductorが、高効率な電力変換を実現するSiC MOSFETパワーモジュール「MD53HFL120L2S_B20」を開発しました。本製品は1200 V、120 Aの定格を持ち、低オン抵抗とコンパクトなハーフブリッジ構造により、電力密度の向上と冷却要件の低減を可能にします。

なぜ重要か

つまり、StarPower Semiconductorの成果を採用へ移す際は、界面密着と硬化窓を分けて測る必要がある。

事業への読み

編集推論: StarPower Semiconductorの採用余地は界面密着と硬化窓の同条件比較で判断する。供給者には試験手順と適用範囲を求める。

ACTION

技術・品質担当は30日以内にStarPower Semiconductorの界面密着を対照条件で比較し、受入値と停止条件を評価票へ残す。

UNKNOWN

StarPower Semiconductorの硬化窓、対象用途での再現性、導入条件は確定しない。一次原文の再確認が必要。

編集スコア 17/25 | 成熟度 4/5 | 判断場所: システム・導入

P08

β-Ga2O3 MOSFET|ダイヤモンド拡散層とSiマイクロチャネルによる放熱改善

A08 | 技術・工程 | 研究

2026-10-08

FACT

収集記事の報告(独立未検証): β-Ga2O3 MOSFETの深刻な自己発熱問題を解決するため、ダイヤモンド熱拡散層(TSL)とシリコン基板埋め込みマイクロチャネルを組み合わせたハイブリッド熱管理戦略が提案されました。この手法により、熱拡散角が32.2°から88°へ拡大し、有効伝熱面積が約80倍に増加して、ピーク温度を約55.6 K低減することに成功しました。

なぜ重要か

つまり、β-Ga2O3 MOSFETの成果を採用へ移す際は、界面密着と硬化窓を分けて測る必要がある。

事業への読み

編集推論: β-Ga2O3 MOSFETの採用余地は界面密着と硬化窓の同条件比較で判断する。供給者には試験手順と適用範囲を求める。

ACTION

技術・品質担当は30日以内にβ-Ga2O3 MOSFETの界面密着を対照条件で比較し、受入値と停止条件を評価票へ残す。

UNKNOWN

β-Ga2O3 MOSFETの硬化窓、対象用途での再現性、導入条件は確定しない。一次原文の再確認が必要。

編集スコア 14/25 | 成熟度 1/5 | 判断場所: 技術・工程

関係者別プレイブックと0-5年ロードマップ

関係者	NOW 0-30日	NEXT 1-12か月	LATER 1-5年
事業会社	接合・封止システム全体を 工程条件と寿命条件で評価 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	表面処理、硬化窓、補修、 劣化、故障解析の証拠を提 供する	顧客と信頼性・工程窓・故 障解析の共通データを作る。	界面、履歴、ライフサイク ル支援、回収サービスを標 準化する。
商社・投資・法務	Map 接着劣化、硬化ばらつ き、アウトガス、規制、補 修、量産、	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 | 01-10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	非フッ素系電池バインダー UCサンディエゴ開発の環境負荷低減とリサイクル性能	https://resource-recycling.com/e-scrap/2026/10/16/researchers-work-on-fluorine-free-battery-binder/
A02	住友ベークライト 次世代半導体封止材の増産計画とMUF・圧縮成形粒子の量産時期	https://www.sumibe.co.jp/english/topics/2026/it-materials/1007_01/index.html
A03	BONDERITE Henkelのアルミ陽極酸化における生産性向上と脱ニッケル化	https://next.henkel-adhesives.com/hr/en/articles/higher-productivity-ease-of-handling-and-no-nickel.html
A04	BONDERITE M-NT 41040 次世代クリーナーコーターの性能と持続可能性	https://next.henkel-adhesives.com/sk/en/articles/new-generation-coatings.html
A05	PDMSレーザー加工 防汚性と電気活性を両立するSiOC/グラフェン複合体の性能	https://www.oaepublish.com/articles/ss.2026.178
A06	液体金属TIM ガリウムと銅の化学反応による固形化と熱伝導への影響	https://www.tomshardware.com/pc-components/cooling/experiment-shows-liquid-metal-tim-doesnt-dry-out-it-turns-solid-two-year-electron-microscope-test-finds-gallium-bonds-with-copper-coolers-and-nickel-plating-keeps-the-layer-about-10-times-thinner
A07	StarPower Semiconductor SiC MOSFETの性能と用途	https://www.electronicsforu.com/news/sic-power-module-improves-high-voltage-efficiency
A08	β-Ga2O3 MOSFET ダイヤモンド拡散層とSiマイクロチャネルによる放熱改善	http://agoa.top/en/News/details.html?id=3632
A09	Huawei Kirin 9050 Pro採用のLogic Folding技術と性能	https://finance.biggo.com/news/6520ef39-1dd1-400a-ab83-9290855da6ee
A10	リチウムイオン電池用バインダー UCサンディエゴ開発の水溶性素材の性能とリサイクル性	https://www.tomorrowstoday.com/sustainability/sustainable-glue-offers-a-green-option-for-battery-manufacturing/

確認範囲: 原出典を取得できても、性能・原価・臨床有用性の独立検証を意味しない。企業発表、論文、二次報道を主張台帳で区別。公開日が対象週より前の資料は継続ウォッチとして扱う。編集推論と行動案は事実ではなく、投資・医療助言ではない。

接着・封止材 採用記事全文集

出力日: 2026-10-18

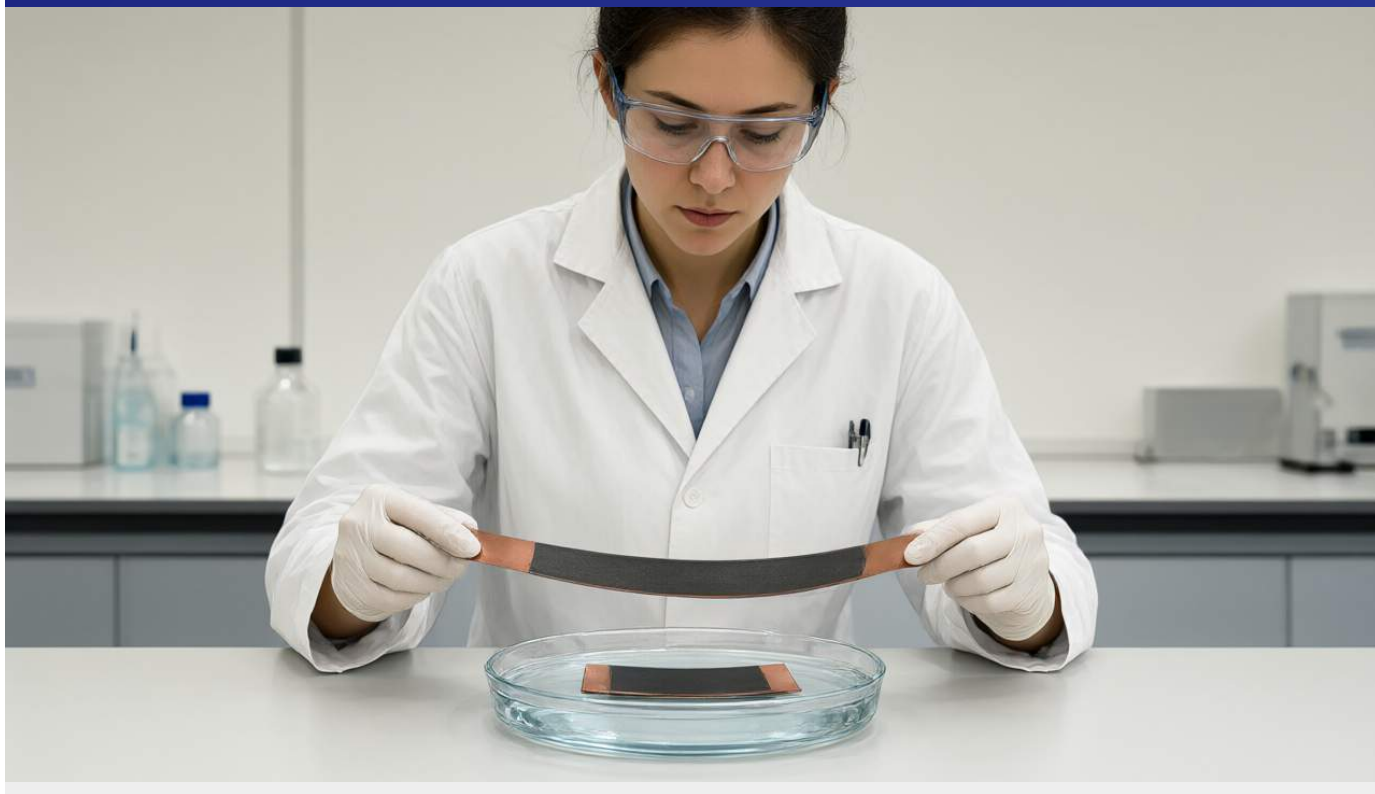
採用記事数: 10 件

収録記事一覧

- #01 非フッ素系電池バインダー | UCサンディエゴ開発の環境負荷低減とリサイクル性能
- #02 住友ベークライト | 次世代半導体封止材の増産計画とMUF・圧縮成形粒子の量産時期
- #03 BONDERITE | Henkelのアルミ陽極酸化における生産性向上と脱ニッケル化
- #04 BONDERITE M-NT 41040 | 次世代クリーナーコーターの性能と持続可能性
- #05 PDMSレーザー加工 | 防汚性と電気活性を両立するSiOC/グラフェン複合体の性能
- #06 液体金属TIM | ガリウムと銅の化学反応による固形化と熱伝導への影響
- #07 StarPower Semiconductor | SiC MOSFETの性能と用途
- #08 β -Ga₂O₃ MOSFET | ダイヤモンド拡散層とSiマイクロチャネルによる放熱改善
- #09 Huawei | Kirin 9050 Pro採用のLogic Folding技術と性能
- #10 リチウムイオン電池用バインダー | UCサンディエゴ開発の水溶性素材の性能とリサイクル性

#01 非フッ素系電池バインダー | UCサンディエゴ開発の環境負荷低減とリサイクル性能

公開日 2026年10月16日 Resource Recycling アメリカ



概要

カリフォルニア大学サンディエゴ校とトヨタリサーチインスティテュート・ノースアメリカの研究チームが、フッ素を含まないリチウムイオン電池用バインダーを開発した。このバインダーは水ベースで処理可能であり、従来のフッ素系バインダーよりも優れたサイクル安定性を実現している。製造工程における有害化学物質の排除と、水による容易な電極分離を可能にすることで、電池の製造コスト削減と持続可能なダイレクトリサイクルへの道を拓く。

主要成果

カリフォルニア大学サンディエゴ校（UCSD）とトヨタリサーチインスティテュート・ノースアメリカの研究チームは、従来のフッ素系バインダーに代わる、非フッ素系の電池用バインダーを開発した。この新素材は、リチウム鉄リン酸（LFP）、ニッケルリッチ、シリコンなど、さまざまな電極タイプに適合する。特筆すべきは、フッ素系バインダーを用いた電池よりもサイクル安定性が向上した点である。また、ライフサイクル分析の結果、フッ素系を用いたプロセスと比較して、エネルギーコストと排出量の大幅な削減が確認された。

技術・詳細

開発されたバインダーは、ポリアクリル酸とカルボキシメチルセルロースを組み合わせることで、柔軟性、強度、粘着性を確保している。これらのポリマーを水に溶解させ、クエン酸で結合させることで、従来の製品と同等の安定性と密着性を実現した。製造プロセスにおいては、水ベースでの処理が可能のため、従来のフッ素系バインダーで必須だった毒性のある溶剤N-メチル-2-ピロリドン（NMP）を使用する必要がない。

リサイクル面では、分解した電極を水に浸すだけで、金属箔シートから電極コーティングを残留物なくきれいに分離できる。これにより、回収した電極材料をそのまま新しい電池に利用する「ダイレクトリサイクル」が容易になる。研究チームによれば、フッ素系バインダーを用いたリサイクルと比較して、エネルギー消費量を10%削減し、水使用量を3%削減、温室効果ガス排出量を7.2%削減できるとしている。

背景・業界の文脈

電池業界では、熱安定性が高く、数千回の充放電サイクルに耐えうる強固な電極を形成できるフッ素系バインダーが一般的に使用されてきた。しかし、これらはNMPという生殖・発達への健康被害が懸念される有害溶剤に溶解させる必要があり、製造工程での溶剤回収・精製に多大なコストとエネルギーを要していた。また、リサイクル時にはフッ素由来の残留物を除去するために高温処理や化学薬品が必要となり、有害廃棄物の発生や回収材料の汚染が課題となっていた。

コスト面では、フッ素系バインダーは100gあたり数百ドル、NMP溶剤は1リットルあたり300ドルに達する場合がある。新開発のバインダーを導入することで、乾燥時間の短縮による設備・エネルギー費の削減が見込まれ、エネルギーコストを6.9%~9.3%削減し、製造業者の利益を7.1%向上させると試算されている。

今後の展望

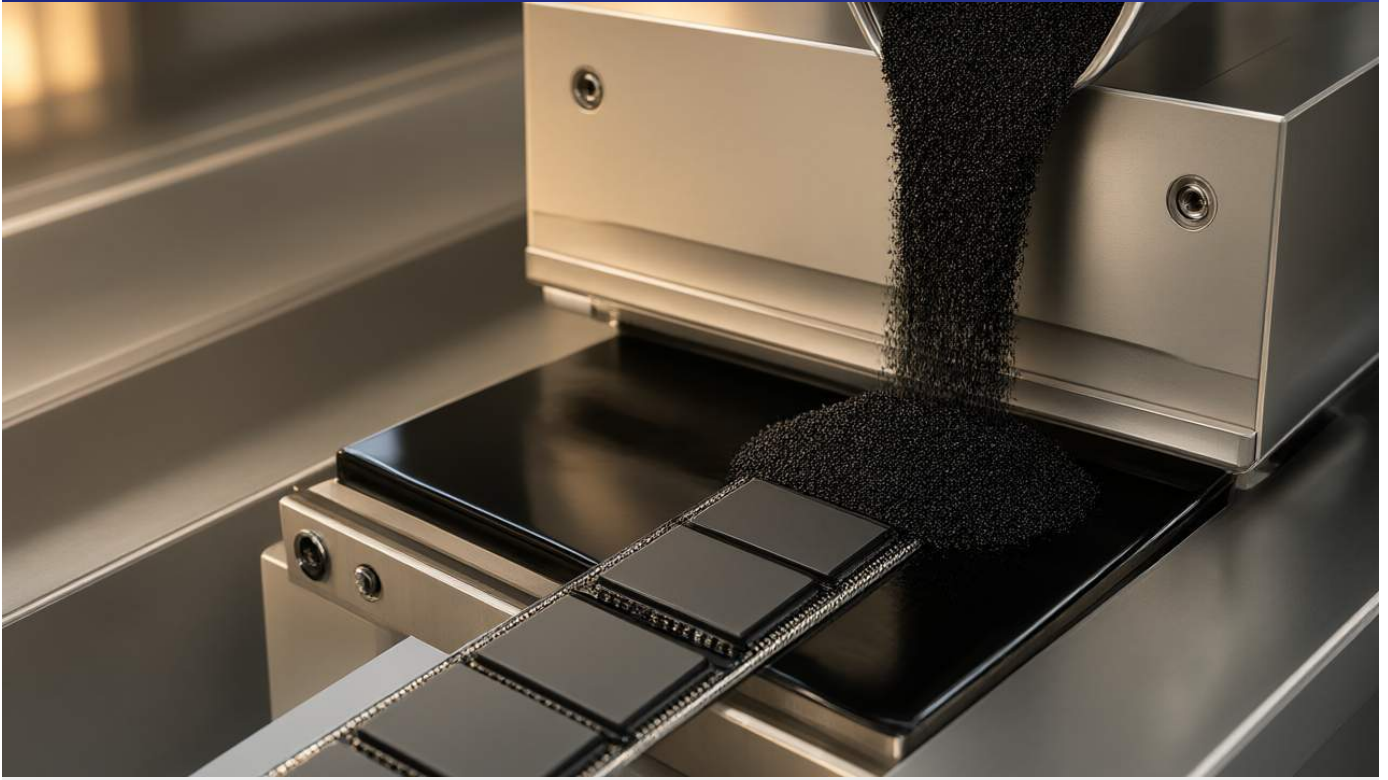
研究チームは今後、産業パートナーと協力して、商用製造に向けた生産規模の拡大（スケールアップ）と、異なる電池化学組成への最適化を進め、市場投入を目指す。ただし、実際の製造現場への導入には、既存設備の変更や、新バインダーの性能を検証するための広範なテストなど、技術的・財務的・規制的なハードルを乗り越える必要があるとしている。

元記事: <https://resource-recycling.com/e-scrap/2026/10/16/researchers-work-on-fluorine-free-battery-binder/>

収集日: 2026年10月17日 | 自動記事収集・翻訳システム (AI使用)

#02 住友ベークライト | 次世代半導体封止材の増産計画とMUF・圧縮成形粒子の量産時期

公開日 2026年10月09日 Sumitomo Bakelite Co., Ltd. 日本



概要

住友ベークライトは、中国・蘇州およびシンガポールの拠点において、先端半導体パッケージ用封止材の生産能力を拡大する。具体的には、MUF（mold underfill）材料と圧縮成形粒子の新ラインを導入し、MUFは現行の約2倍、圧縮成形粒子は約3倍の生産能力を目指す。生成AIや通信衛星向けなどの高密度・薄型・大型化する半導体需要への迅速な対応を目的としている。

主要成果

住友ベークライトは、中国の蘇州およびシンガポールの製造拠点において、先端半導体パッケージに使用される封止材の生産能力を大幅に増強することを決定した。今回の投資により、MUF（mold underfill）材料の生産能力は約2倍に、圧縮成形粒子の生産能力は約3倍にまで拡大する見込みである。また、10月末に予定している京セラ株式会社の化学事業の買収を通じて、同社のMUF材料および圧縮成形粒子の生産能力もグループに加える計画となっている。

技術・詳細

増産対象となるのは、同社の「SUMIKON™」ブランドのEME MUF材料と圧縮成形粒子の2種類である。それぞれの拠点における導入計画は以下の通りである。

- **中国・蘇州拠点**：2024年に完成した新工場を拡張し、MUF材料および圧縮成形粒子の新ラインを設置する。生産開始は2030年度を予定している。
- **シンガポール拠点**：既存工場内にMUF材料および圧縮成形粒子の新ラインを設置する。生産開始は2028年度末を予定している。

技術的な特徴として、MUF材料は微細な隙間への優れた充填性能と低反り特性を備えている。これにより、はんだ接合部の充填とパッケージ全体の封止を単一の成形プロセスで完結させることができ、高い信頼性と製造効率を同時に実現する。一方、圧縮成形粒子は、フィラーサイズ、樹脂粘度、粒度分布を最適に制御することで、狭い隙間への充填性能を高めている。これにより、大型パネルにおいても均一な成形と低反りを可能にし、先端半導体製造の生産性を向上させる。

背景・業界の文脈

今回の投資の背景には、生成AIや通信衛星などのアプリケーション向けに、先端半導体の需要が中国および東南アジアを中心に急増していることがある。半導体パッケージのトレンドは、さらなる高密度化、薄型化、そして大型化へと向かっており、これらに対応する封止材料への要求水準が高まっている。特に、微細な隙間を確実に埋め、かつ成形後の反りを抑える技術は、歩留まりと信頼性を確保する上で不可欠な要素となっている。

今後の展望

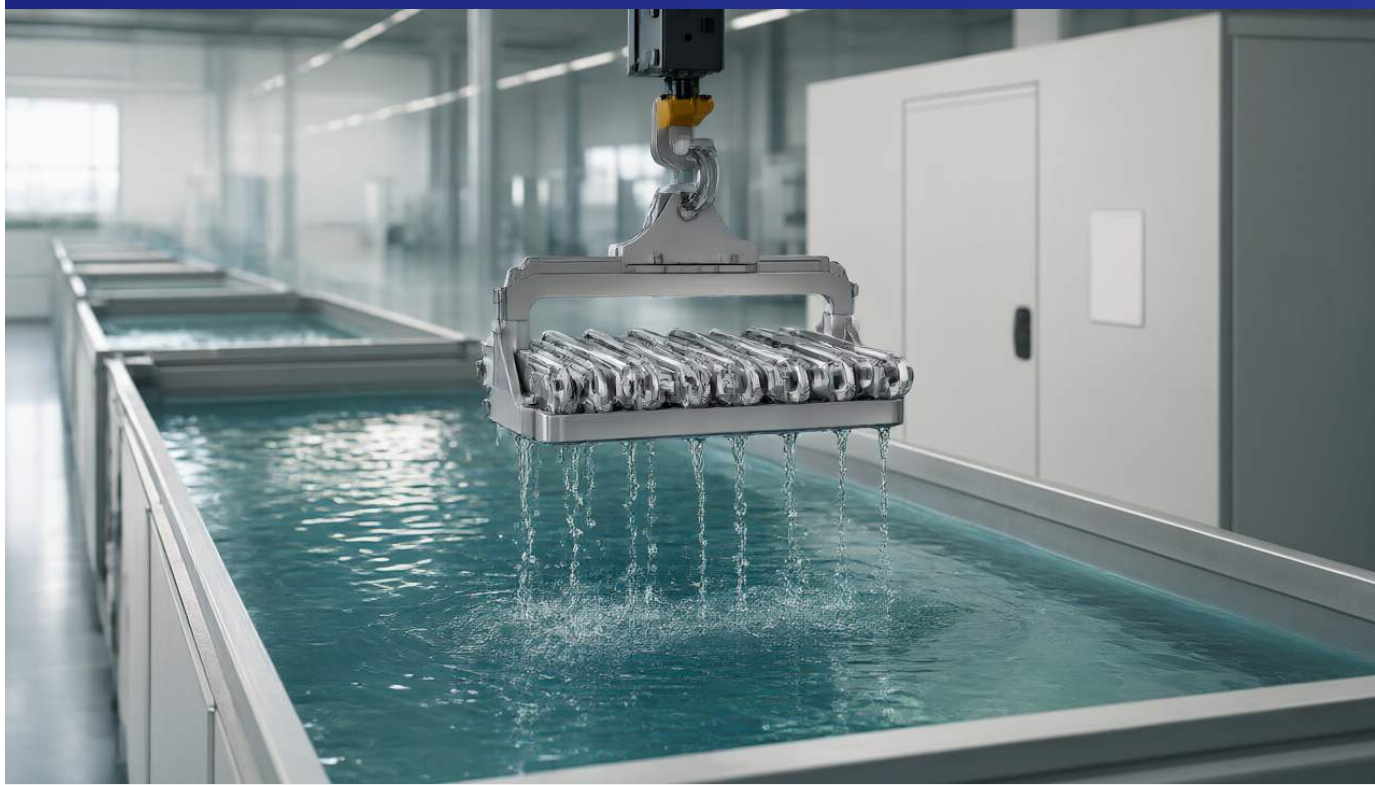
住友ベークライトは、自社拠点での能力増強と京セラ社の事業買収を組み合わせることで、日本、中国、東南アジアという主要な先端半導体製造地域における供給体制を強化する。グローバルな供給システムを構築することで、拡大する市場需要を確実に捉え、事業成長と市場シェアの拡大を図る方針である。

元記事: https://www.sumibe.co.jp/english/topics/2026/it-materials/1007_01/index.html

収集日: 2026年10月17日 | 自動記事収集・翻訳システム (AI使用)

#03 BONDERITE | Henkelのアルミ陽極酸化における生産性向上と脱ニッケル化

公開日 2026年10月12日 Henkel Adhesive Technologies ドイツ



概要

Henkelがアルミニウム陽極酸化処理（アノダイジング）の各工程を最適化するBONDERITE®ポートフォリオの最新技術を公開した。脱脂、エッチング、封孔処理の各ステップにおいて、工程の簡素化、bath安定性の向上、および毒性の低減を実現している。これにより、軽量かつ審美性の高いアルミニウム部品製造における生産性の最大化とサステナビリティの両立を目指す。

詳細

主要成果

Henkelは、アルミニウム陽極酸化処理の主要3工程である「脱脂」「エッチング」「封孔処理（シーリング）」において、生産性と環境負荷を改善する新製品を投入した。特に、封孔処理におけるニッケルフリー化の実現や、ホットシーリングの生産性を最低20%向上させる新添加剤の開発が大きな成果となっている。

技術・詳細

各工程における具体的な技術ソリューションは以下の通りである。

- **脱脂工程**：高光沢の審美部品向けに、1液型の脱脂剤「BONDERITE® C AK 62115」を開発。従来の2液型と比較してハンドリングが簡素化され、表面の残留ブラシペーストを高い信頼性で除去できる。
- **エッチング工程**：長寿命エッチング添加剤「BONDERITE® C AK 62250」を提供。材料の一部を除去して表面欠陥を排除する高度なエッチング（E6仕上げ）を実現しつつ、優れた浴安定性、ドラッグアウトの低減、および無発泡性を兼ね備えている。
- **封孔処理（ホットシーリング）**：新添加剤「BONDERITE® M ED 11011」により、封孔済み部品の標準寿命を少なくとも2倍に延ばし、単一ステップのホットシーリングの生産性を最低20%向上させた。標準処理時間は3 min/μmで固定され、浴の補充量を50%以上削減することでCO2フットプリントの低減とコスト削減を実現している。
- **封孔処理（コールドシーリング）**：「BONDERITE® M ED 11150/11151」は、従来のコールドシーリングで課題となっていたニッケルによる毒性問題を解決した完全ニッケルフリーの添加剤である。処理時間や封孔品質を損なうことなく、QUALANODの承認を取得している。

背景・業界の文脈

アルミニウムは未処理の状態では空気中の酸素や気象影響により、不規則で審美性に欠ける酸化層が形成される。これを防ぐために電鍍（ガルバニックコーティング）が用いられることもあるが、これは重量を増加させる。対して陽極酸化処理は、最外層を制御された薄く滑らかな酸化皮膜（通常5～25 μm）に変換することで、腐食から表面を保護する手法である。業界では軽量化と審美性の需要が高まっており、コスト効率の高い陽極酸化ソリューションが求められている。

今後の展望

陽極酸化技術は登場から100年が経過しているが、Henkelは脱脂、エッチング、封孔処理の各プロセスにおいて、依然として生産性とサステナビリティを大幅に改善する余地があることを示した。今後も化学的な前処理から電解着色、封孔に至る全工程の最適化を通じて、製造プロセスの効率化を推進する。

元記事: <https://next.henkel-adhesives.com/hr/en/articles/higher-productivity-ease-of-handling-and-no-nickel.html>

収集日: 2026年10月17日 | 自動記事収集・翻訳システム (AI使用)

#04 BONDERITE M-NT 41040 | 次世代クリーナーコーターの性能と持続可能性

公開日 2026年10月12日 Henkel Adhesive ドイツ



概要

Henkelが提供する次世代クリーナーコーター「BONDERITE M-NT 41040」は、従来のリン酸塩ベースの技術に代わるジルコニウムベースの非リン酸塩ソリューションである。室温での適用が可能であり、エネルギー消費の削減と廃棄物（スラッジやリンを含む廃水）の大幅な低減を実現する。ナノテクノロジーの活用により、金属表面の耐食性と塗料密着性を向上させ、製造プロセスの効率化と環境負荷低減を同時に達成している。

主要成果

Henkelの次世代クリーナーコーター、特に「BONDERITE M-NT 41040」は、金属表面処理における性能向上と持続可能性の両立を実現した。本製品は、従来の標準的な技術で用いられていたリン酸塩ベースの処理に代わり、ジルコニウムベースの非リン酸塩組成を採用している。これにより、重金属を含まない環境負荷の低いプロセスを提供し、エネルギー消費の削減と廃棄物の低減を同時に達成している。

技術・詳細

BONDERITE M-NT 41040は、鉄、アルミニウム、亜鉛、およびそれらの混合金属合金にスプレー適用する表面処理液である。技術的な特長は以下の通りである。

- **エネルギー効率の向上：** 従来のリン酸塩ベースのソリューションは約60 degrees Celsiusの浴中で適用されるため、加熱に多大なエネルギーを要していた。対して本製品は室温での適用が可能であり、エネルギー消費量、関連コスト、およびエミッションを削減できる。
- **廃棄物の削減：** リン酸塩ベースのプロセスで発生していたリンを含む廃水やスラッジを大幅に削減し、時間のかかる廃棄物管理の手間を軽減する。
- **ナノテクノロジーによる高性能化：** ジルコニウムコーティングの低重量特性にナノテクノロジーを組み合わせることで、硬質で耐久性が高く、柔軟な仕上げを実現した。これにより、金属表面の耐食性能が向上し、塗料の密着性も改善される。
- **生産性の向上：** プロセスの短縮が可能となり、製造現場における生産性が向上する。

背景・業界の文脈

金属業界において、効率性と持続可能性は密接に関連している。エネルギー消費の抑制はエミッションの削減に直結し、廃棄物の削減は環境保護に寄与する。しかし、従来のクリーナーコーター技術では、エネルギー消費の多さや、リンを含む廃水・スラッジの処理といった環境負荷が課題となっていた。また、旧世代の技術では、金属表面の耐食性や塗料の密着性において限定的な性能しか得られないという課題もあった。

今後の展望

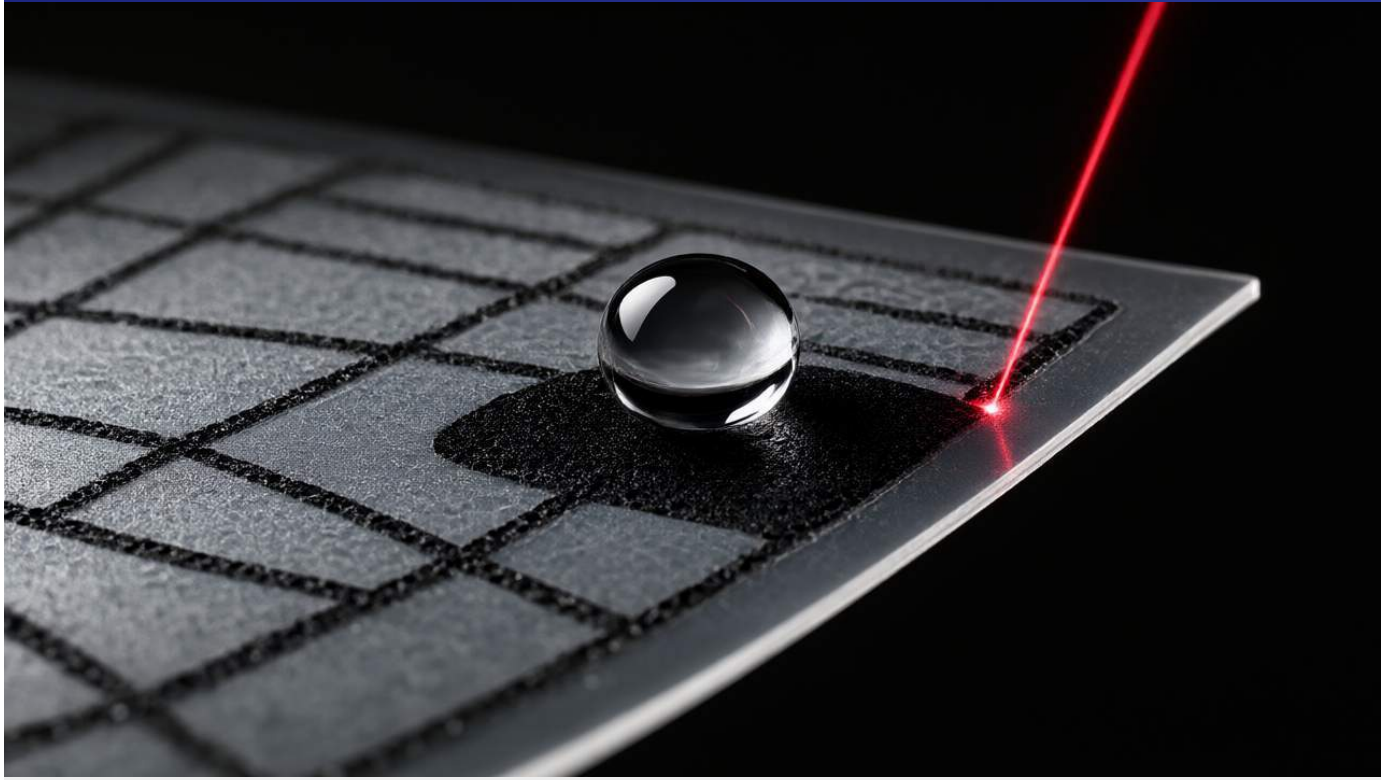
現在、世界中の金属業界の企業が、性能、品質、持続可能性を向上させるために BONDERITE の次世代クリーナーコーターを導入している。同社は「BONDERITE goes around the world」プログラムの一環として、本技術を用いて製作した「BONDERITE Chair」を提示し、多様な産業分野の顧客が品質、効率、持続可能性を改善した事例を共有している。また、Rudolph Bros. & Co.、Clark Pulley、Jonkman Coating、Prince Manufacturing、Reading Truck、BSHなどの企業とのパートナーシップを通じて、持続可能なイノベーションの実装と効率向上の取り組みを継続している。

元記事: <https://next.henkel-adhesives.com/sk/en/articles/new-generation-coatings.html>

収集日: 2026年10月17日 | 自動記事収集・翻訳システム (AI使用)

#05 PDMSレーザー加工 | 防汚性と電気活性を両立するSiOC/グラフェン複合体の性能

公開日 2026年10月12日 OAE Publishing 中国



概要

PDMSを直接レーザー加工し、防汚性と電気活性を同時に備えたモノリシックなプラットフォームを開発した。この手法により、水接触角 157° の超撥水性を実現し、大腸菌（E. coli）の付着を94.47%削減することに成功した。複雑な多材料統合を排除し、自己洗浄機能を持つバイオエレクトロニクスの実現に向けた新たなパラダイムを提示している。

主要成果

研究チームは、柔軟なマイクロデバイスの基盤材料であるポリジメチルシロキサン（PDMS）に対し、一段階の常温大気中ダイレクトレーザーライティング（DLW）戦略を適用し、防汚性と電気活性を兼ね備えたモノリシックなプラットフォームを開発した。このプロセスにより、純粋なPDMSが超撥水性の階層的シリコンオキシカーバイド（SiOC）/グラフェン複合体へと変換される。得られた表面は水接触角 157° 、滑落角約 3° という極めて高い撥水性を示し、高負荷条件（ 10^8 CFU/mL）において大腸菌（E. coli）の付着を94.47%抑制することに成功した。

技術・詳細

本技術の核心は、Young-Dupré式に基づいた表面設計により、バイオフィウリング（生物汚染）に対する熱力学的障壁を構築した点にある。一方で、電気化学的な電位を印加すると、階層的なドメインで局所的なエレクトロウェットティング（電気濡れ）が発生し、マクロな防汚性を維持したまま、迅速な界面電荷移動（ $k_0 = 0.00708$ cm/s）が可能となる。この切り替え可能な界面を活用し、防汚基板上に細菌インプリントポリマー（BIP）バイオセンサーを直接作製したところ、検出限界348 CFU/mLを達成した。

製造プロセスにおいては、繰り返しレーザーを照射することが重要である。これにより、熱緩和を促しながら、超撥水性と電気活性表面積の向上に不可欠な階層的粗さを構築できる。

背景・業界の文脈

PDMSは透明性や生体適合性に優れるが、絶縁性であることと、疎水性によるバイオフィウリングが起きやすいことが課題であった。従来は、親水性ポリマーのグラフト化や導電性インクの塗布、金属ナノ材料の添加などで対応してきたが、これらはPDMS基板との熱力学的不適合による剥離や、金属の溶出による細胞毒性、カーボン添加による弾性体の脆化といった問題があった。また、レーザー誘起グラフェン（LIG）を用いる手法もあるが、PDMSは炭素収率が低いため、外部から炭素前駆体を添加するか、ポリイミド（PI）などで作製したLIGを転写する複雑な工程が必要であり、界面密着性の低さが課題となっていた。

今後の展望

これまで、超撥水性のシリカ膜は固体と液体の接触を遮断し、ファラデー電荷移動を妨げるため、オールインワンのバイオセンシングプラットフォームとしては見過ごされてきた。しかし本研究は、単一素材の変換によって防汚性と高性能な電気化学特性を統合できることを示した。これにより、複雑な多材料統合を必要とせず、長期的なインサイチュ微生物モニタリングが可能な、自己洗浄機能を持つモノリシックなバイオエレクトロニクスの実現に道を開いた。

元記事: <https://www.oaepublish.com/articles/ss.2026.178>

収集日: 2026年10月17日 | 自動記事収集・翻訳システム (AI使用)

#06 液体金属TIM | ガリウムと銅の化学反応による固形成と熱伝導への影響

公開日 2026年10月16日 Tom's Hardware アメリカ



概要

液体金属サーマルインターフェースマテリアル（TIM）は、経時的に乾燥するのではなく、銅などの冷却材と化学反応を起こして固形成することが電子顕微鏡による2年間の検証で判明した。銅との反応で形成される化合物CuGa₂は、熱伝導率が銅の約4分の1に低下するが、ニッケルメッキを施すことでこの層を約10分の1の厚さに抑制できる。高密度な熱設計が求められる次世代GPUなどの冷却において、界面での物質変化が性能に与える影響を定量的に示した重要な知見となる。

主要成果

ハードウェア愛好家でありThermal Grizzly社の代表であるder8auer氏が、液体金属TIMを塗布した状態を電子顕微鏡で2年間にわたり追跡調査した結果、液体金属は「乾燥」して消失するのではなく、冷却材の金属と結合して固形化合物へと変化することが明らかになった。特に銅製クーラーに使用した場合、ガリウムが銅と反応してCuGa2という固形化合物を形成し、これが界面に層として蓄積される。このCuGa2の熱伝導率は約100 W/mKであり、純銅の約400 W/mKと比較して約4分の1の性能に低下する。

技術・詳細

検証では、塗布後1時間は液体状態であったが、2ヶ月後には至る所に結晶が見られ、液体部分は消失していた。この状態は2年後まで維持されたという。この反応速度と影響は、クーラーの材質によって大きく異なる。

- **銅 (Copper) :** ガリウムが銅と結合し、1つの銅原子に対し2つのガリウム原子が結合するCuGa2を形成する。この層は1日あたり約1マイクロメートル成長し、最終的に50~100マイクロメートルに達する。一度形成されると、約254度まで加熱しない限り再溶解させることはできない。
- **ニッケルメッキ (Nickel-plated) :** ニッケルメッキを施したクーラーでは、1つのニッケル原子に5つのガリウム原子が結合するNiGa5が形成される。NiGa5自体の熱伝導率はCuGa2より劣るが、層の厚みが1~10マイクロメートルと、銅の場合より約10倍薄く抑えられるため、結果としてニッケルメッキの方が優れた性能を維持できる。
- **アルミニウム (Aluminum) :** ガリウムが酸化層を突破して結晶粒界に浸透し、金属を弱化させる。検証では、2mmのアルミニウム板がわずか5分で表面が膨張し、30分以内に脆化することが確認された。

背景・業界の文脈

RTX 5090やRTX 5080といった最新GPUでは、単位面積あたりの電力密度がかつての8800 GTXの2倍から3倍に達しており、界面の冷却効率向上が急務となっている。一方で、原材料であるガリウムの調達リスクが高まっている。中国が世界供給の99%を占める中、米国への輸出禁止措置は2026年11月27日までの一時的な停止状態にあり、輸出ライセンスが必要な状況だ。この影響で、ガリウムの価格は5年前の1kgあたり300ユーロから、現在は2,500～3,000ユーロへと約10倍に高騰している。

今後の展望

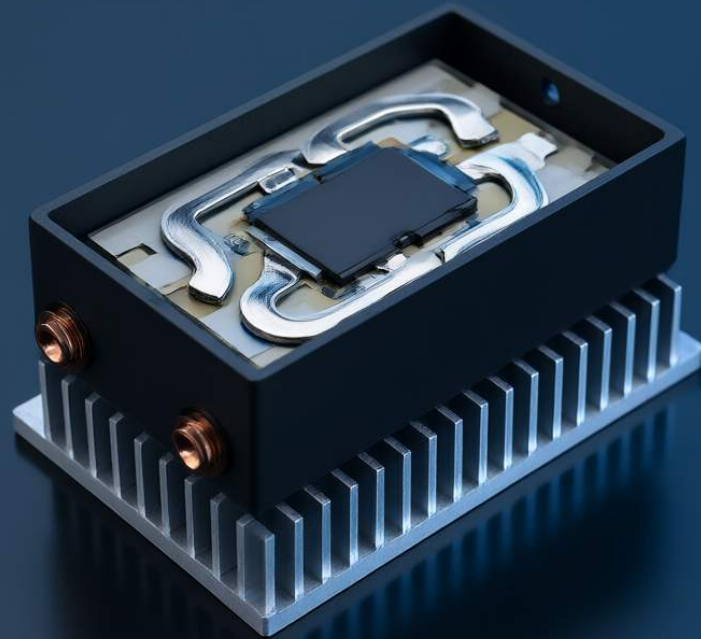
液体金属は極めて高い冷却性能を持つが、導電性によるショートのリスクや、上述のような化学反応による固形化があるため、現状ではオーバークロックを行う熟練者向けの領域に留まっている。Thermal Grizzly社は、ニッケルに代わる新しいコーティング技術を来年中に導入することを目指している。また、液体金属より数度性能は劣るものの、リスクとコストを抑えた代替案として、ダイに直接貼付可能な新バージョンのグラフィックファンパッド「KryoSheet」のリリースを計画している。

元記事: <https://www.tomshardware.com/pc-components/cooling/experiment-shows-liquid-metal-tim-doesnt-dry-out-it-turns-solid-two-year-electron-microscope-test-finds-gallium-bonds-with-copper-coolers-and-nickel-plating-keeps-the-layer-about-10-times-thinner>

収集日: 2026年10月17日 | 自動記事収集・翻訳システム (AI使用)

#07 StarPower Semiconductor | SiC MOSFETの性能と用途

公開日 2026年10月16日 Electronics For You インド



概要

StarPower Semiconductorが、高効率な電力変換を実現するSiC MOSFETパワーモジュール「MD53HFL120L2S_B20」を開発しました。本製品は1200 V、120 Aの定格を持ち、低オン抵抗とコンパクトなハーフブリッジ構造により、電力密度の向上と冷却要件の低減を可能にします。これにより、電気自動車や産業用モーター駆動などの高電圧環境におけるエネルギー損失の削減が期待されます。

主要成果

StarPower Semiconductorが提供する「MD53HFL120L2S_B20」は、産業および車載アプリケーション向けに設計された1200 V、120 Aのシリコンカーバイド（SiC）金属酸化物半導体電界効果トランジスタ（MOSFET）パワーモジュールです。統合されたハーフブリッジ・トポロジと低いオン抵抗、およびコンパクトな構造を組み合わせることで、電力密度の向上とエネルギー損失の低減、そして冷却要件の緩和を同時に実現しています。

技術・詳細

本モジュールは、2つのデュアルNチャネルSiC MOSFETを直列に接続してハーフブリッジ回路を構成しており、インバータやコンバータ段への実装に適しています。主な技術的仕様は以下の通りです。

- **電気的特性：** 25°Cにおけるドレイン・ソース間オン抵抗（RDS(on)）は5.3 mΩ。また、導通損失を最小限に抑え、スイッチング性能を向上させるために最適化されたフリーホイールダイオードを搭載しています。
-
- **耐熱性能：** SiC技術の採用により、最大150°Cの動作温度をサポートし、過酷な熱環境下での使用が可能です。
- **熱管理と構造：** 窒化アルミニウム・アクティブメタル ブレイ징（AlN-AMB）基板技術を採用し、熱管理を強化しています。また、ダイレクトボンデッド銅（DBC）基板を通じて効率的な冷却を提供します。
- **実装性：** 低インダクタンス設計であり、プリント基板（PCB）への実装に対応しているため、コンパクトなパワーエレクトロニクス構成への統合が容易です。ピン構成は、標準ピンとプレスフィットピンの選択が可能です。

背景・業界の文脈

本製品は、既存のシリコン絶縁ゲートバイポーラトランジスタ（Si-IGBT）ベースのレイアウトからの移行をサポートするように設計されています。これにより、メーカーはシステムアーキテクチャ全体を再設計することなく、電力変換ステージをSiCベースにアップグレードできる可能性があります。特にコストに敏感な産業用途やミドルレンジのアプリケーション向けに最適化されており、省スペース設計において高い電力密度が求められるニーズに応えています。

今後の展望

本モジュールの高い電圧定格（1200 V）と電流クラス（120 A）、および優れた熱特性は、幅広い高効率電力変換分野への適用が想定されます。電気モビリティ分野では、EVのメインおよび補助ドライブ、車載充電器への活用が期待されます。また、中央集中型およびストリング型の太陽光インバータ、無停電電源装置（UPS）、高効率スイッチング電源（SMPS）に加え、効率的な電力変換とハードウェアの小型化が重要となるDCサーボシステムやロボット駆動などの分野での活用が見込まれます。

元記事: <https://www.electronicsforu.com/news/sic-power-module-improves-high-voltage-efficiency>

収集日: 2026年10月17日 | 自動記事収集・翻訳システム (AI使用)

#08 β -Ga₂O₃ MOSFET | ダイヤモンド拡散層とSiマイクロチャネルによる放熱改善

公開日 2026年10月08日 agoa.top 中国



概要

β -Ga₂O₃ MOSFETの深刻な自己発熱問題を解決するため、ダイヤモンド熱拡散層（TSL）とシリコン基板埋め込みマイクロチャネルを組み合わせたハイブリッド熱管理戦略が提案されました。この手法により、熱拡散角が32.2°から88°へ拡大し、有効伝熱面積が約80倍に増加して、ピーク温度を約55.6 K低減することに成功しました。高価なダイヤモンドマイクロチャネルと同等の冷却性能を維持しつつ、製造コストと実現可能性を両立させた点が大きな成果です。

主要成果

南西交通大学のHongkun Li准教授らによる研究チームは、 β -Ga₂O₃ MOSFETにおいて、ダイヤモンド熱拡散層（TSL）とシリコン基板埋め込みマイクロチャネルを統合したハイブリッド熱管理戦略を開発しました。この手法を導入した結果、デバイスのピーク温度を約55.6 K低減させることに成功しました。これは、最先端の基板埋め込みダイヤモンドマイクロチャネル戦略と比較して、温度差がわずか5 Kという極めて高い冷却性能を実現したことを意味します。

技術・詳細

本研究では、Sentaurus TCADによる等価熱源の抽出とCOMSOLによる3次元熱シミュレーションを組み合わせた、クロスプラットフォームの電気・熱結合モデリング手法を用いています。解析の結果、[010]配向の β -Ga₂O₃ MOSFETにおける最大接合温度は、主に低い面内熱伝導率によって熱源付近の横方向への熱拡散が抑制されていることが原因であると判明しました。

このボトルネックを解消するため、厚さ5 μ mのダイヤモンド熱拡散層を導入したところ、熱拡散角が32.2°から88°へと大幅に増加し、有効伝熱面積は約80倍に拡大しました。特筆すべきは、ダイヤモンド層の導入によって界面熱抵抗が増加するものの、横方向への熱拡散が十分に促進されるため、ダイヤモンドと基板間の界面熱抵抗が接合温度に与える影響は無視できるレベルにまで抑えられた点です。

背景・業界の文脈

β -Ga₂O₃（酸化ガリウム）は、バンドギャップが約4.8 eVと広く、臨界破壊電界強度が最大8 MV/cmに達するため、次世代の高電圧パワー電子デバイスの理想的な候補とされています。しかし、本質的に熱伝導率が低く、かつ強い異方性（[010]方向で約27.1 W m⁻¹ K⁻¹、[100]方向ではわずか10.7 W m⁻¹ K⁻¹）を持つため、動作中に深刻な局所的自己発熱が発生します。これがデバイスの性能と信頼性を制限する大きな要因となっており、理論上の電氣的性能を引き出すには効率的な熱管理が不可欠でした。

今後の展望

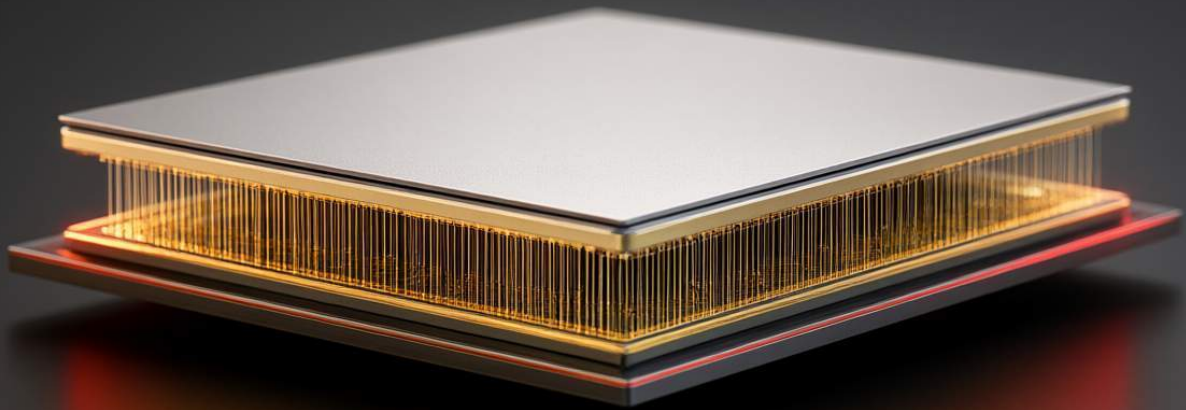
本研究では、熱拡散層の厚さ、界面熱抵抗、マイクロチャネルの位置、流速、および外部熱抵抗がデバイス温度に与える影響を体系的に調査しました。これにより、高出力 β -Ga₂O₃デバイスの熱設計に向けた理論的な指針が提供されました。製造難易度が高くコストも嵩む従来のダイヤモンドマイクロチャネルに代わり、本ハイブリッド戦略は高い熱性能と低コストを両立しており、実用的なエンジニアリングソリューションとなることが期待されます。

元記事: <http://agoa.top/en/News/details.html?id=3632>

収集日: 2026年10月17日 | 自動記事収集・翻訳システム (AI使用)

#09 Huawei | Kirin 9050 Pro採用のLogic Folding技術と性能

公開日 2026年10月08日 BigGo Finance 台湾



概要

HuaweiとQualcommが5GやAIなどの広範な特許クロスライセンス契約を締結した。この合意を巡り、QualcommがHuaweiのチップ積層技術「Logic Folding」のライセンス料を支払うとの報道が出たが、Qualcomm側はこれを否定している。Logic FoldingはEUV露光装置の制限を回避し、信号遅延の圧縮によって性能を向上させる同社独自の技術アプローチである。

特許ライセンス契約を巡る論争

2026年10月5日、HuaweiとQualcommは、5G、コンピューティング、人工知能（AI）、ネットワーキングを含む複数の技術分野における広範な特許クロスライセンス契約を締結した。また、QualcommはHuaweiが保有するコンピューティングやAI、ネットワーキング分野の一部の米国特許を取得することでも合意した。

この発表後、Bloombergなどの報道により、QualcommがHuaweiの「Logic Folding」チップ製造技術のライセンスを取得し、初めてHuaweiに対してライセンス料を支払う（ネットペイヤーになる）との憶測が広がった。しかし、Qualcommは10月6日の声明で、ネットペイヤーであるという報告は不正確であり、Logic Folding技術に関するライセンス主張も事実ではないと明確に否定した。

Logic Folding技術の構造と性能

Logic Foldingは、Huaweiの半導体事業責任者であるHe Tingbo氏が2026年5月25日のIEEE ISCAS 2026で発表した技術概念である。これは「Tau Scaling Law」フレームワークに基づき、トランジスタの微細化ではなく「信号遅延」を指標として性能を向上させるアプローチである。具体的には、チップのほぼすべての機能モジュールを2つのボンディングダイに分割し、両方をアクティブ層として機能させることで、垂直方向の相互接続による信号伝達経路の短縮を図る。

北京大学の「true 3D」設計ツールを用いた検証では、配線長を30%削減できることが示されている。また、この技術を適用した「Kirin 2026」というチップ（市販のKirin 9050 Proに相当）では、1.5ミクロンのハイブリッドボンディングピッチを用い、約5,000万個の相互接続点を構築している。これにより、コアルーティングを20%、クリティカルパスを最大70%短縮した。同等の性能レベルにおいて、消費電力はNPUで最大66%、GPUで58%、CPU性能コアで41%削減され、NPUは電圧を下げ、周波数を63%削減しても29 TOPSの性能を維持している。

実機解析による実装の確認

2026年9月7日に発売された3つ折りスマートフォン「Huawei Mate XT 2」に搭載されたKirin 9050 Proのダイ解析により、この構造が確認された。銅-銅ハイブリッドボンディングを用いて2つのダイがフェイス・トゥ・フェイスで接合されており、上層に実行ユニット（CPU、GPU、NPUのロジックユニットなど）を配置し、下層にL3キャッシュ、システムキャッシュ、PLL、および各種インターフェース（LPDDR、PCIe、USBなど）を配置している。これにより、熱に敏感で高度なプロセスが必要な演算ユニットを上層に、プロセスノードへの感度が低いI/Oやキャッシュを下層に分ける構成となっている。ダイサイズは1枚あたり120平方ミリメートル強で、合計240平方ミリメートルを超え、前世代の140平方ミリメートル超から約70%拡大した。トランジスタ密度は155 MTr/mm²から238 MTr/mm²へと約53.5%向上している。

技術的背景と意義

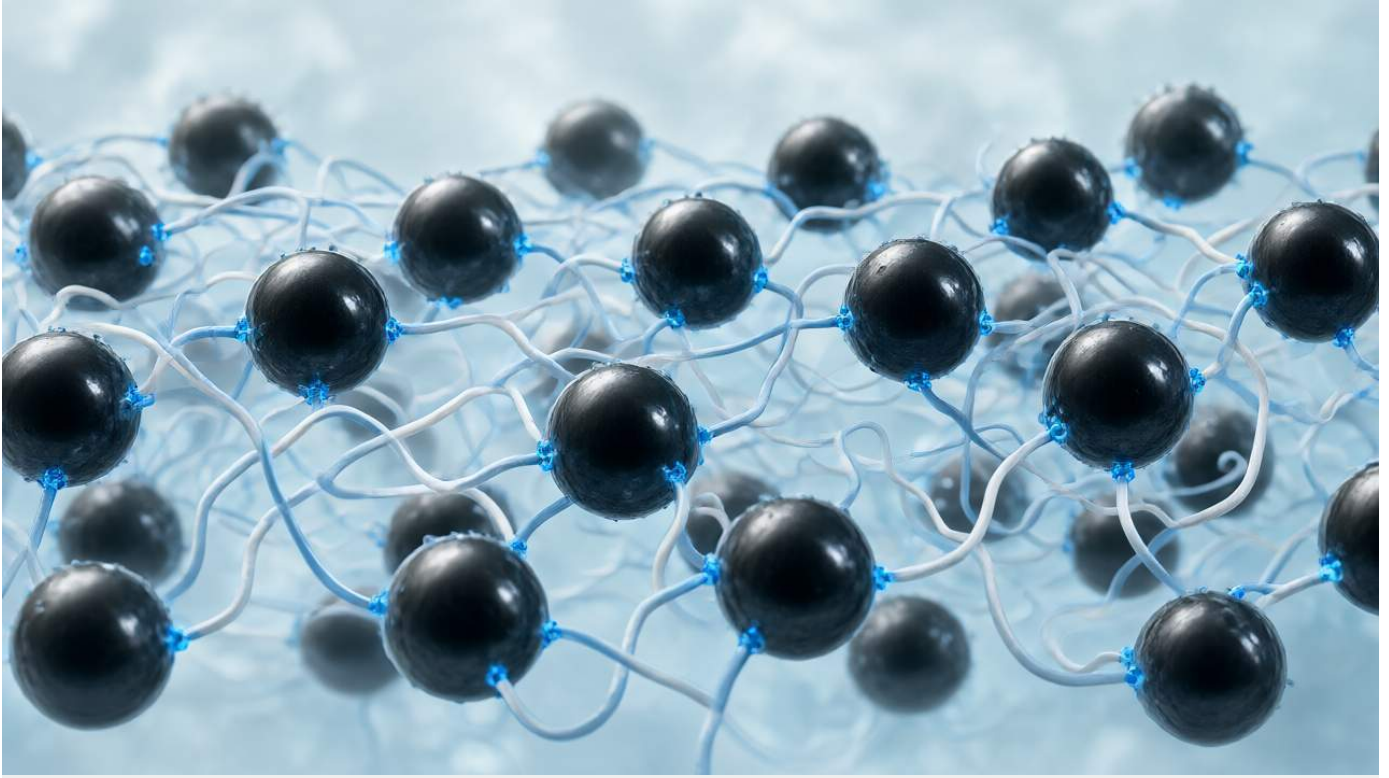
Logic Foldingは、極端紫外線（EUV）露光装置の利用制限を回避するための手段と見なされている。トランジスタ自体のサイズを縮小させるのではなく、積層化と垂直方向の相互接続によって信号遅延を圧縮することで、製造上の制約がありながらも高性能なチップを実現する戦略的な技術パスとなっている。

元記事: <https://finance.biggo.com/news/6520ef39-1dd1-400a-ab83-9290855da6ee>

収集日: 2026年10月17日 | 自動記事収集・翻訳システム (AI使用)

#10 リチウムイオン電池用バインダー | UCサンディエゴ 開発の水溶性素材の性能とリサイクル性

公開日 2026年10月12日 Innovation Sustainability アメリカ



概要

カリフォルニア大学サンディエゴ校（UC San Diego）とトヨタリサーチインスティテュート・ノースアメリカが、フッ素を含まない水溶性の電池用バインダーを開発した。ポリacrylic acidとcarboxymethyl celluloseという2つの安価なポリマーにクエン酸を加えて結合させたもので、従来の性能を維持しつつ環境負荷を低減している。製造工程における毒性溶剤の排除と、水による容易な素材回収を可能にすることで、電池の製造コスト削減とリサイクル効率の劇的な向上を実現する。

詳細

主要成果

カリフォルニア大学サンディエゴ校（UC San Diego）とトヨタリサーチインスティテュート・ノースアメリカの研究チームは、リチウムイオン電池の内部コンポーネントを固定する「バインダー（接着剤）」において、フッ素を含まず水に溶解する新しい素材を開発した。この成果はNature Communications誌に掲載されており、従来のフッ素系バインダーが抱えていた製造時の環境負荷と、リサイクル時の困難さを同時に解決するものである。

技術・詳細

開発されたバインダーは、ポリacrylic acid（ポリアクリル酸）とcarboxymethyl cellulose（カルボキシメチルセルロース）という、入手しやすく安価な2種類のポリマーを単純に混合して構成されている。これらのポリマーを結合させるために、柑橘類に含まれるクエン酸が使用された。この新素材は、一般的なグラファイト（黒鉛）やシリコンのアノード（負極）を含む異なるタイプの電池で動作し、数千回の充放電サイクルを経ても安定した性能を維持することが確認されている。

背景・業界の文脈

従来のリチウムイオン電池製造で使用されるバインダーの多くにはフッ素が含まれている。フッ素系バインダーを用いる場合、製造過程で毒性のある溶剤が必要となり、これらの溶剤を除去するために大型の乾燥オーブンを使用しなければならない。UC San DiegoのJiao Lin博士は、こうした工程が製造コストとエネルギー消費を大幅に増加させ、環境への影響を強めていると指摘している。また、Zheng Chen教授によれば、従来のバインダーが持つ高い安定性は、裏を返せばリサイクル時の分解を困難にする要因となっていた。さらに、リサイクル過程において有害な廃棄物が生成されることも大きな課題であった。

今後の展望

新開発のバインダーを採用することで、製造工程から毒性溶剤と乾燥工程を完全に排除できる。リサイクル時には、部品を水に浸すだけでバインダーが溶解するため、電極材料を金属箔から容易に分離でき、強固な化学残留物を残さない。研究チームが回収した材料を用いて新しい電池を製造したところ、従来の部品を使用した電池と同等の性能が得られたという。今後は、商業利用に向けた生産量の拡大とともに、業界のさまざまな電池タイプに合わせて配合を調整する計画である。

元記事: <https://www.tomorrowstoday.com/sustainability/sustainable-glue-offers-a-green-option-for-battery-manufacturing/>

収集日: 2026年10月17日 | 自動記事収集・翻訳システム (AI使用)