

接着・封止材

調査レポート

収集日: 2026年04月04日

全 12 件

自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)

接着・封止材 Weekly Report

2026年04月04日 | 12件 | 5カ国

■ 今週の動向

今週は、接着・封止材業界が直面する二面性が浮き彫りになりました。韓国での「ボンドショック」が示唆するサプライチェーンの脆弱性や価格高騰という課題がある一方で、電気自動車（EV）の軽量化や高性能化を牽引する構造用接着剤市場の持続的な成長が予測されています。特に、パワーエレクトロニクスにおける熱界面材料（TIM）の革新や、医療用途向けUV硬化型接着剤、EVバッテリー用難燃性ポリウレタンフォームなど、特定用途向けの高機能材料開発が活発化しています。環境配慮型製品への移行も加速し、持続可能性と高性能化の両立が業界の主要な方向性です。

■ 注目トピック

ボンドショック #02

韓国産業界が接着剤の価格高騰と供給不足による「ボンドショック」に直面し、生産停止や中小企業の経営圧迫

構造材市場成長 #04

世界の構造用接着剤市場は2035年まで大幅な成長が予測されており、EVの軽量化や航空宇宙分野のマルチ

EV用難燃材 #07

H.B. フラー社はEVバッテリーの安全性と軽量化を両立する難燃性ポリウレタンフォームを発表し、熱伝播

高熱伝導TIM #10

自己組織化単分子膜戦略を用いた液体金属/窒化アルミニウム複合TIMが開発され、57.4 W・m⁻¹・K

医療UV接着剤 #06

Master Bond社が難接着TPU向けの医療グレードUV硬化型接着剤を開発し、ISO 10993

■ カテゴリー別動向

市場・サプライチェーン (3件) #01, #02, #04

韓国での接着剤供給危機が深刻化する一方で、スマート接着剤や構造用接着剤の市場はEVや航空宇宙分野の需要により継続的な成長が見込まれています。

自動車・EV向け材料 (4件) #01, #04, #07, #11

軽量化と電動化の進展が、高強度構造用接着剤やEVバッテリー用の難燃性フォーム、UV硬化システムといった新しい接着・封止材の需要を強力に牽引しています。

半導体・電子部品向けTIM (5件) #05, #08, #09, #10, #11

パワーモジュールや半導体デバイスの熱管理技術が進化しており、高熱伝導性TIMや銅焼結ペーストなど、革新的な材料とシステムが次世代エレクトロニクス性能向上に不可欠です。

環境対応・医療用接着剤 (4件) #01, #03, #06, #11

環境配慮型の接着剤、シーラント、コーティングの開発が進むとともに、医療機器向けには生体適合性と難接着材への対応を両立するUV硬化型接着剤が登場しています。

基礎研究・新技術開発 (3件) #05, #10, #12

自己組織化単分子膜による高熱伝導性TIMや、可視光を用いたポリオレフィン直接グラフト重合など、接着・封止材の性能と応用範囲を拡大する基礎研究が進展しています。

■ 今後のロードマップ



■ 今後の展望

今後2~3年で、接着・封止材業界は持続可能性と高性能化を追求する二軸での進化を加速させるでしょう。電気自動車の普及に伴い、軽量化と安全性に寄与する高強度構造用接着剤や難燃性封止材の需要は年間10%以上の成長が見込まれ、特にバッテリーシステムの熱管理を担うTIM技術は熱伝導率50

W/m・Kを超える製品が標準化される可能性があります。また、環境規制の強化と消費者の意識変化により、溶剤フリー、バイオベース、リサイクル可能な材料への転換がさらに進み、市場投入が加速するでしょう。同時に、サプライチェーンの強靱化と安定供給確保が喫緊の課題として認識され、地政学的リスクへの対応が求められます。

2035年まで大幅成長

構造用接着剤市場成長予測

57.4 W・m⁻¹・K⁻¹

高熱伝導TIMの熱伝導率

15-25%

TIMによる熱抵抗削減率

50.8%

液体金属複合TIMによるチップ過剰温度低減

#01 スマート接着剤が牽引する未来の接着・封止材市場の展望

公開日 2026年04月01日 | Insights | 韓国

概要

2026年のテープおよび接着剤分野における革新は、スマート接着剤と自己修復接着剤の登場に特徴づけられます。これらは製品寿命の延長とメンテナンスコスト削減に貢献します。eコマースの成長は包装要件を変え、自動車産業では軽量化と電気自動車生産が新しい高強度接着剤の採用を促しています。環境配慮型の製造への移行も進み、サプライヤーはバイオベース化学物質やリサイクルシステムに投資しています。将来はリアルタイムモニタリングとナノ材料の統合が進むと予測されています。

詳細

背景と市場の変革

2026年、接着・封止材の市場は、複数の技術革新と社会経済的なトレンドによって大きな変革期を迎えています。特に、製品の機能性向上と持続可能性への要求が、開発の主要な推進力となっています。このレポートは、韓国の「Insights」が発表したもので、接着・封止材分野の現状と将来の展望を詳細に分析しています。

主要な技術革新と動向

- スマート接着剤と自己修復接着剤の登場:**
この分野の最も顕著な進展は、スマート接着剤と自己修復接着剤の実用化です。これらは、材料が損傷した際に自ら修復する能力や、外部環境の変化に応じて特性を調整する機能を持つことで、製品の耐久性を大幅に向上させ、長期的なメンテナンスコストの削減に寄与します。これは、特に高信頼性が求められる航空宇宙や医療機器分野での応用が期待されます。
- eコマースの成長による包装要件の変化:**
電子商取引の爆発的な成長は、包装材料、特に感圧テープに対する新たな要件を生み出しています。迅速かつ確実な封緘、開封の容易さ、そして環境負荷の低減が求められ、この分野での接着技術の進化を促しています。
- 自動車産業における軽量化と電動化:**
電気自動車（EV）の生産拡大と、車体軽量化への継続的な取り組みは、従来の機械的接合から高強度接着剤ソリューションへの移行を加速させています。異種材料接合技術の進化は、EVのバッテリーパックや複合材料部品において不可欠であり、安全性と効率性の向上に貢献しています。
- 環境配慮型製造へのシフト:**
サプライヤーは、溶剤を含まないバイオベースの化学物質や、ライナーおよび裏打ち材料のクローズドループリサイクルシステムへの投資を強化しています。これは、持続可能なサプライチェーン構築と、環境規制への対応を重視する業界全体の動きを反映しています。

将来の展望と影響

将来的に、リアルタイムモニタリング機能と適応型性能を備えたスマート接着剤は、さらに普及すると予測されています。これにより、環境変化や使用パターンに合わせて自己調整する製品が可能となり、例えば橋梁や建築物の構造健全性モニタリングなど、より広範なインフラ分野での応用が期待されます。

また、ナノ材料と高度なポリマーの統合は、接着ソリューションの強度、耐久性、多様性を継続的に向上させます。これにより、航空宇宙、医療機器、そして再生可能エネルギーといった最先端分野において、これまで不可能だった新たな設計と機能が実現されるでしょう。接着・封止材は、単なる接合材料ではなく、製品の性能と寿命を決定づける戦略的コンポーネントとしての役割を強めていくと考えられます。

#02 韓国産業を襲う「ボンドショック」：接着剤供給危機がもたらす連鎖的影響

公開日 2026年04月02日 | 文化日報 (Munhwa Ilbo) | 韓国

概要

韓国の産業界は、接着剤価格の急騰と供給不足が引き起こす「ボンドショック」に直面しており、生活必需品、自動車、半導体産業に広範な影響が出ています。一部の工場では生産停止に至り、韓国化学研究院の研究者も接着剤が不可欠な状況を強調。特に自動車の軽量化に欠かせない構造用接着剤の不足は深刻です。中小企業は大幅な単価引き上げを余儀なくされ、中小ベンチャー企業部は不公平な取引慣行について調査を開始しました。

詳細

背景：接着剤市場の不安定化

2026年4月、韓国の主要メディア「文化日報」は、国内産業が「ボンドショック」と呼ばれる深刻な問題に直面していると報じました。これは、接着剤の国際的な価格高騰と供給不足が原因であり、生活必需品から自動車、半導体に至るまで、多岐にわたる基幹産業に連鎖的な影響を及ぼし、一部の工場では生産停止に追い込まれる事態となっています。この現象は、接着剤が現代産業における「見えざる要石」であることを改めて浮き彫りにしています。

「ボンドショック」の主要な影響

- 広範な産業への影響:**
韓国化学研究院のイム・チュンソン責任研究員が指摘するように、「接着剤が入らない場所はない」と言えるほど、自動車用の高性能構造用接着剤、靴用接着剤、建築用の床コーティング材や木材用接着剤など、多種多様な石油系接着剤が産業のあらゆる側面に深く浸透しています。これらの供給問題は、最終製品の生産に直接的なボトルネックを生み出しています。
- 自動車産業への深刻な打撃:**
特に自動車産業は、車体軽量化のための異種材料接合に構造用接着剤が不可欠であるため、この問題の影響を強く受けています。高性能接着剤の安定供給が滞ることは、生産計画の遅延やコスト増大に直結し、新車の供給にも影響を及ぼす可能性があります。これは、EVシフトが進む中で、バッテリーパックの接着・封止にも同様の懸念をもたらします。
- 中小企業への不公平な負担:**
中小の接着剤・印刷用ラベル製造企業は、原材料価格の高騰を最終製品価格に転嫁できず、通常では考えられない大幅な単価引き上げを余儀なくされています。この状況に対し、中小ベンチャー企業部は、グローバルな原材料価格高騰の負担が中小受託企業に一方的に押し付けられる不公平な市場経済に反するとし、プラスチック容器納品取引に対して調査を開始しました。これは、サプライチェーンにおける力の不均衡が顕在化した事例と言えます。

今後の展望と課題

「ボンドショック」は、グローバルサプライチェーンの脆弱性と、特定の化学材料への依存度の高さを露呈しました。今後、企業は原材料調達の多角化、国内生産能力の強化、または代替接着技術の開発を加速させる必要に迫られるでしょう。また、政府機関による公正な取引慣行の確保に向けた介入は、中小企業の保護だけでなく、サプライチェーン全体の安定化に寄与する可能性があります。接着剤は、その機能性だけでなく、その安定供給が国家産業の競争力を左右する重要な戦略物資として、今後さらに注目されることとなります。

#03 環境配慮型接着剤、シーラント、コーティング技術の推進

公開日 2026年03月30日 | MasterBond.com | アメリカ



概要

Master

Bond社は、環境に優しい接着剤、シーラント、コーティング、ポッティング、封止材の製品群を通じて、持続可能な接着技術へのコミットメントを強化しています。同社の製品は、溶剤フリー、ハロゲンフリー、RoHS準拠システム、一液型、LED硬化型といった特徴を持ち、環境健康と安全の最高基準を満たすよう設計されています。また、PFOA、PFOS、動物由来成分、イソシアネート、金属を含まない製品を提供し、リサイクル可能で生分解性のパッケージングオプションも検討しています。

詳細

背景：高まる環境負荷低減への要求

産業界全体で環境規制が強化され、消費者の環境意識が高まる中、接着・封止材の分野においても、その環境性能が製品選択の重要な基準となっています。特に、揮発性有機化合物（VOC）の排出削減、有害物質の使用制限、そしてリサイクル性の向上が求められており、各メーカーは持続可能なソリューションの開発に注力しています。この潮流の中で、Master Bond社は、環境に配慮した接着剤、シーラント、コーティング、ポッティング、封止材の開発と提供を通じて、そのリーダーシップを示しています。

Master Bond社の主要な環境配慮型技術

- **有害物質の排除:** Master Bond社は、製品が環境健康と安全に関する厳格な基準を満たすよう設計しています。具体的には、溶剤フリー、ハロゲンフリーのシステムを核とし、欧州RoHS指令に準拠した製品群を展開しています。これにより、製造プロセスにおける作業者の安全性向上と、最終製品の環境負荷低減に貢献しています。
- **効率性と廃棄物削減:** 一液型システムの提供は、使用時の混合プロセスを不要にし、廃棄物の発生を最小限に抑えます。また、LED硬化型オプションは、硬化プロセスのエネルギー効率を大幅に向上させ、生産時の消費電力削減に貢献します。これは、製造コストの削減だけでなく、企業のカーボンフットプリント低減にも直結します。
- **特定の懸念物質の非含有:** 同社のコミットメントは、PFOA（ペルフルオロオクタン酸）やPFOS（ペルフルオロオクタンスルホン酸）といった特定のフッ素化合物、動物由来の成分を製品に含めないという明確な方針に表れています。さらに、イソシアネートフリーのポリウレタンや、金属を含まないポリスルフィドも製造しており、アレルギーや環境負荷のリスクを低減しています。
- **持続可能なパッケージング:** 製品自体だけでなく、そのパッケージングにおいても持続可能性を追求しており、リサイクル可能、改善可能、そして生分解性のパッケージングオプションを提供することで、製品ライフサイクル全体での環境負荷低減を目指しています。

市場への影響と将来展望

Master

Bond社のような企業の取り組みは、接着・封止材市場全体の持続可能性への移行を加速させます。これらの環境配慮型製品は、医療、航空宇宙、エレクトロニクスといった高性能が求められる産業において、環境規制への適合だけでなく、製品の信頼性や安全性を高める上でも重要な役割を果たします。将来的に、このような持続可能な接着技術は、単なるニッチな選択肢ではなく、産業標準として広く普及していくことが予測されます。これにより、接着・封止材は、製造業の環境負荷を全体的に低減する上で不可欠な要素となるでしょう。

元記事: <https://www.masterbond.com/properties/environmentally-friendly-adhesives>

INDEXBOX

Markets

Structural Adhesives Market Forecast Points Higher Toward 2035 on Lightweighting...

IndexBox Market Intelligence

概要

IndexBoxのレポートは、世界の構造用接着剤市場が2035年まで大幅な成長を遂げると予測しています。この成長は、輸送および産業分野における機械的締結具から接着接合への移行加速が主な要因です。電気自動車（EV）製造や次世代航空宇宙複合材料におけるマルチマテリアル設計の採用増が、異種材料接合に不可欠な構造用接着剤の需要を牽引します。軽量化、EV生産の急速な拡大、風力エネルギーインフラの拡大が主要な需要ドライバーです。

詳細

背景：産業構造の変化と接着技術の進化

世界の製造業は、製品の性能向上、生産効率の最適化、そして環境負荷の低減という多角的な課題に直面しています。特に輸送機器分野では、燃費効率や電費効率の向上を目指した軽量化が喫緊の課題であり、これに伴い従来の機械的締結具から、より効率的で高性能な接着接合への移行が加速しています。IndexBox社が発表した最新のレポートは、この構造変化が世界の構造用接着剤市場に与える影響を詳細に分析し、2035年までの堅調な成長を予測しています。

市場成長を牽引する主要因

- 機械的締結具から接着接合への移行:** 自動車、航空宇宙、産業機器といった主要セクターにおいて、部品点数の削減、応力分散の均一化、振動・騒音低減といったメリットから、接着接合が従来のボルトやリベットなどの機械的締結具に取って代わる傾向が顕著です。これにより、製品の全体的な性能と信頼性が向上します。

- **マルチマテリアル設計の普及:**

特に電気自動車（EV）製造や次世代航空宇宙複合材料では、軽量化と機能性向上のため、金属、プラスチック、炭素繊維といった異なる種類の材料を組み合わせるマルチマテリアル設計が不可欠です。構造用接着剤は、これら異種材料を効果的かつ強固に接合するための重要なソリューションを提供します。EVのバッテリーパックや複合材部品における接着剤の使用は、今後も急速に拡大すると見込まれます。

- **軽量化とエネルギー効率の向上:**

航空宇宙分野では、燃料効率の改善のために機体構造の軽量化が不可欠であり、接着技術は複合材構造の採用を可能にします。また、風力エネルギーインフラの拡大も、タービンブレードなどの大型構造物に耐候性と耐久性のある接着剤を必要とし、市場の成長に貢献しています。

将来展望と市場への影響

2026年以降の構造用接着剤市場の進化は、原材料の革新、環境規制の強化、そしてサーキュラーエコノミー（循環型経済）の原則に対応する接着剤、特に修理やリサイクルのための剥離技術（debonding technologies）の必要性によって形成されると予測されています。短期的には、サプライチェーンの変動やコスト圧力といった課題が存在しますが、長期的には、軽量化、電動化、持続可能性というメガトレンドに支えられ、構造用接着剤市場は非常に堅調な成長を続けると見られています。この市場の発展は、様々な産業における設計自由度と性能限界をさらに押し上げ、より革新的で持続可能な製品の開発を可能にするでしょう。

元記事: <https://www.indexbox.io/blog/structural-adhesives-market-forecast-points-higher-toward-2035-on-lightweighting-demand/>



概要

Patsnapの記事は、パワーモジュールの高度な熱管理ソリューション、特に熱界面材料（TIMs）の重要な役割を論じています。金属、炭素、ポリマーをベースとしたTIMが $10 \text{ W/m}\cdot\text{K}$ を超える熱伝導率と $0.1 \text{ K}\cdot\text{cm}^2/\text{W}$ 以下の界面抵抗を達成していることを紹介。相変化TIM、炭素ナノチューブシート複合材、先進的なマイクロチャンネルヒートパイプといった3つの材料アーキテクチャに焦点を当て、従来の熱グリースをこれらのTIMに置き換えることで、熱抵抗を15~25%削減できる可能性を提示しています。これらの進歩は、現代の高電力密度モジュールにおける過熱問題の緩和に不可欠です。

詳細

背景：高密度化するパワーモジュールの熱問題

現代の電子機器、特にパワーモジュールは、高性能化と小型化が同時に進行しており、それに伴い内部で発生する熱の量が増加の一途をたどっています。この過剰な熱は、デバイスの性能低下、寿命の短縮、さらには故障の原因となるため、効率的な熱放散が不可欠です。熱放散を改善するための最も重要な要素の一つが熱界面材料（TIMs: Thermal Interface Materials）であり、これは発熱源とヒートシンク間の熱抵抗を最小限に抑える役割を担います。Patsnapの記事は、このTIMsの最新技術と、それがいかにパワーモジュールの熱管理を革新しているかを解説しています。

TIMsの主要な技術革新と材料アーキテクチャ

- **高熱伝導性TIMsの実現:**
最新のTIMsは、金属、炭素、およびポリマーをベースとした材料で構成され、従来の熱伝導率を大きく上回る性能を発揮しています。現在、これらの材料は10 W/m·Kを超える熱伝導率と、0.1 K·cm²/W以下の低い界面抵抗を達成しており、これは熱伝達効率の劇的な向上を意味します。
- **先進的な材料アーキテクチャ:**
高電力密度アプリケーションに対応するために、以下の3つの主要な材料アーキテクチャが注目されています。
 - **相変化TIMs (Phase-Change TIMs) :**
高熱伝導性フィラーを組み込んだ相変化材料は、特定の温度で軟化・流動化することで、粗い表面にも完全に密着し、界面での熱抵抗を最小限に抑えます。
 - **炭素ナノチューブシート複合材 (Carbon Nanotube Sheets in Thermoplastic Matrix) :**
炭素ナノチューブの高い熱伝導性を活用し、これらを熱可塑性マトリックスに組み込むことで、優れた熱伝導性と加工性を両立させています。
 - **先進的なマイクロチャネルヒートパイプ (Advanced Microchannel Heat Pipes) :**
極めて微細な流路を持つヒートパイプをTIMとして利用することで、液体から気体への相変化を利用した非常に効率的な熱輸送を実現します。
- **熱抵抗の大幅な削減:**
記事によると、従来の熱グリースをこれらの相変化TIMまたは炭素ナノチューブ複合TIMに置き換えることで、パワーモジュールの全体的な熱抵抗を15~25%削減できることが示されています。この削減は、デバイスの動作温度を低下させ、性能と信頼性を向上させる上で非常に重要です。

市場への影響と将来展望

これらの先進的なTIMs技術は、高電力密度モジュールが直面する過熱問題に対する低複雑度かつ効果的な第一歩を提供します。特に電気自動車（EV）のパワーインバーター、データセンターのサーバー、5G基地局といった分野では、効率的な熱管理がデバイスの性能と寿命を決定づけるため、TIMsの進化は不可欠です。将来的に、さらなる材料科学の進歩と製造技術の最適化により、TIMsはさらに高性能化し、より幅広い電子デバイスの熱管理ソリューションの中核を担うことになるでしょう。これにより、次世代エレクトロニクス設計の自由度と性能限界がさらに押し上げられると期待されます。

元記事: <https://www.patsnap.com/resources/blog/articles/5-ways-to-improve-heat-dissipation-in-power-modules/>

#06 医療グレードUV硬化型接着剤「UV17Med」が難接着TPUの課題を解決

公開日 2026年03月30日 | MasterBond.com | アメリカ



概要

Master

Bond社は、接着が困難とされる熱可塑性ポリウレタン（TPU）向けに、新しいUV硬化型接着剤「UV17Med」を開発しました。この接着剤はISO 10993-5（細胞毒性）試験に合格しており、医療機器産業での幅広い応用が可能です。高い接着強度と耐久性、優れた光透過性を持ち、医療環境で一般的な化学物質、熱、その他の過酷な条件にも耐えます。この進歩は、信頼性と生体適合性が最重要視される医療機器の組み立てに極めて重要なメリットをもたらします。

詳細

背景：医療機器接着の厳格な要求とTPUの課題

医療機器の製造においては、患者の安全に直結するため、使用される材料や接着剤には極めて高い信頼性、生体適合性、そして耐久性が求められます。特に、柔軟性と耐摩耗性に優れた熱可塑性ポリウレタン（TPU）は、カテーテル、チューブ、ウェアラブルデバイスなどの医療機器に広く使用されていますが、その表面特性から接着が困難な材料として知られていました。Master Bond社は、この課題を解決するため、画期的なUV硬化型接着剤「UV17Med」を開発しました。この製品は、医療機器業界における接着プロセスの大きな進歩を意味します。

UV17Medの主要な特徴とメリット

- **TPUへの優れた接着性:**
UV17Medは、これまで接着が難しかったTPUに対して、強力で耐久性のある接着を可能にします。これにより、医療機器設計者はTPUの優れた物性を最大限に活用できるようになり、製品の信頼性と性能が向上します。
- **医療用途への適合性:** この接着剤は、ISO 10993-5の細胞毒性試験に合格しており、生体適合性に関する厳格な要件を満たしています。これにより、体内接触や皮膚接触を伴う医療機器への適用が可能となり、製品開発の選択肢が広がります。
- **過酷な環境耐性:**
UV17Medは、優れた光透過性を持ちながら、医療現場で頻繁に遭遇する化学薬品（消毒剤など）、高温滅菌、その他の過酷な環境条件に対しても高い耐性を発揮します。これにより、医療機器の長期間の使用と安定した性能が保証されます。
- **カスタムフォーミュレーションの可能性:** Master Bond社は、特定の設計要件に合わせて、非黄変性で光学的に透明なシステムのカスタムフォーミュレーションも提供しています。これにより、光学的特性が重要な医療用センサーや診断機器など、より多様なアプリケーションへの適用が期待されます。

市場への影響と将来展望

UV17Medのような高性能医療グレード接着剤の登場は、医療機器業界に大きな影響を与えます。接着強度の向上と生体適合性の確保は、より小型で複雑な医療機器の設計を可能にし、製品の安全性と信頼性を一段と高めます。特に、ウェアラブル医療機器や診断用プローブなど、高機能かつ人体との親和性が求められる分野でのイノベーションを加速させるでしょう。Master Bond社のこの技術革新は、医療現場における製品の性能と耐久性を向上させ、患者ケアの質の向上に間接的に貢献すると考えられます。これにより、医療機器の設計と製造における接着技術の重要性はさらに増していくでしょう。

元記事: <https://www.masterbond.com/properties/optical-properties-adhesives-sealants-and-coatings>

#07 H.B.フラーのEVバッテリー用難燃性ポリウレタンフォーム「EV Protect 4006」が安全性と軽量化を両立

公開日 2026年04月04日 | H.B. Fuller | アメリカ

概要

H.B.フラーは、電気自動車（EV）バッテリーモジュール内のバッテリーセルをポッティングおよび封止するための、液状塗布型2液性難燃性低密度ポリウレタンフォーム材「EV Protect 4006 SFR」を発表しました。この革新的な材料は、熱伝播に対する安全性と保護を大幅に向上させつつ、エンジニアがモジュールの電力密度を高めることを可能にします。超軽量性によりバッテリーモジュールの重量増加を最小限に抑え、また半構造的特性によりNVH（騒音、振動、ハーシュネス）性能を向上させ、EVバッテリーシステムの耐久性と全体的な性能を高めます。

詳細

背景：EVバッテリーの安全性と性能向上への要求

電気自動車（EV）の普及に伴い、その心臓部であるバッテリーシステムの安全性と性能の向上が喫緊の課題となっています。特に、バッテリーセル間の熱伝播防止、外部からの衝撃保護、そして航続距離を延ばすための軽量化は、バッテリーメーカーにとって常に追求すべき目標です。このような背景の中、H.B.フラーは、EVバッテリーモジュールのこれらの課題を解決する革新的な材料「EV Protect 4006 SFR」を発表しました。これは、安全性、軽量性、そして機能性を兼ね備えた画期的なソリューションです。

EV Protect 4006 SFRの主要な特徴

- 熱伝播防止と安全性向上:** EV Protect 4006 SFRは、液状塗布型の2液性難燃性低密度ポリウレタンフォーム材であり、個々のバッテリーセルをポッティングおよび封止するために設計されています。この材料は優れた難燃性を提供し、万が一のバッテリートラブル発生時においても、セル間の熱伝播を効果的に抑制し、バッテリーモジュール全体の安全性を大幅に向上させます。これは、熱暴走リスクの低減に直接貢献します。
- 電力密度の最適化:** このフォーム材の採用により、エンジニアはバッテリーモジュール内のスペースをより効率的に利用し、電力密度を高めることが可能になります。これは、限られた空間でより多くのエネルギーを蓄積し、EVの航続距離や性能を向上させる上で重要な要素です。
- 超軽量設計:** EV Protect 4006 SFRの低密度特性は、バッテリーモジュール全体の重量増加を最小限に抑えます。EVにおいて重量は航続距離と電費に直結するため、この超軽量性は車両全体の効率向上に大きく貢献します。
- NVH性能の向上と耐久性:** この材料は半構造的な特性も持ち合わせており、バッテリーモジュールを一体化させることで、騒音、振動、ハーシュネス（NVH）を効果的に吸収します。これにより、走行中の快適性が向上するだけでなく、外部からの機械的衝撃や振動に対する耐性も高まり、バッテリーシステムの全体的な耐久性と信頼性を向上させます。

市場への影響と将来展望

H.B.フラーのEV Protect 4006 SFRは、EVバッテリー技術の進化における重要な一歩です。この材料は、バッテリー設計における安全性、性能、軽量化というトレードオフの課題を解決し、より安全で効率的なEVの実現に貢献します。今後、EV市場がさらに拡大するにつれて、このような高性能な封止材やポッティング材の需要は飛躍的に増加すると予測されます。H.B.フラーのこの技術は、バッテリーメーカーが新たな設計自由度を得ることを可能にし、EVのイノベーションをさらに加速させる触媒となるでしょう。これは、単なる材料技術の進歩に留まらず、持続可能なモビリティ社会の実現に向けた重要な貢献であると言えます。

元記事: https://www.hbfullerproducts.com/search?category_slug=markets-electrical-electronics-parts-components-batteries

#08 MacDermid

Alpha、パワーエレクトロニクス向け銅焼結ペーストと接着剤の進化を発表

公開日 2026年04月03日 | MacDermid Alpha | アメリカ

概要

MacDermid

Alphaは、パワーエレクトロニクス向けに優れた熱伝達を約束する「ActiveCopper™」焼結ペースト、接着剤、インクのポートフォリオを強調しています。これらはダイアタッチ、マイクロバンプ、ビアフィルプロセスにおける進歩を意味し、チップ製造の熱効率と精度を向上させます。同社のソリューションは、高、中、低熱伝導性および非導電性のダイアタッチ材料、フリップチップ、BGAフラックスをカバーし、トップサイド、ダイアタッチ、パッケージアタッチの各アプリケーションに対応します。この技術は、コンピュータチップと高度な半導体設計の信頼性と性能を最大化するために不可欠であり、特にウェハーレベルパッケージングとハイブリッドボンディングソリューションにおいて、ピッチ縮小、電力効率、信頼性を最適化します。

詳細

背景：高集積化と発熱問題に直面するパワーエレクトロニクス

現代のパワーエレクトロニクスは、より高い電力密度と小型化が求められる一方で、それに伴う発熱問題が常に課題となっています。半導体デバイス、特にパワーモジュールにおける熱管理は、デバイスの性能、信頼性、寿命に直接影響を与えるため、極めて重要です。ダイアタッチ（半導体チップの接合）技術は、この熱伝達経路の最適化において中心的な役割を担います。MacDermid Alpha社は、この分野における革新的なソリューション「ActiveCopper™」を発表し、パワーエレクトロニクス設計における新たな可能性を切り開いています。

ActiveCopper™技術の主要な進歩

- 優れた熱伝達を実現する銅焼結技術:** ActiveCopper™は、調整可能な銅焼結ペースト、接着剤、インクを含む包括的なポートフォリオを提供します。これらの材料は、ダイアタッチ、マイクロバンプ、ビアフィルといったプロセスに適用され、従来の接合材料と比較して格段に優れた熱伝達性能を発揮します。銅の持つ高い熱伝導性を活用することで、パワーエレクトロニクスデバイス内部で発生する熱を効率的に外部へ放散し、過熱による性能低下や故障リスクを低減します。
- 多様なアプリケーションへの対応:** MacDermid Alpha社のソリューションは、トップサイド、ダイアタッチ、パッケージアタッチといった様々なアプリケーションに対応可能です。高熱伝導性、中熱伝導性、低熱伝導性、さらには非導電性のダイアタッチ材料に加え、フリップチップやBGA (Ball Grid Array) 実装向けのフラックスも提供しており、幅広い半導体パッケージング要件に対応できる柔軟性を持っています。
- 半導体設計の最適化:** この技術は、特に高信頼性が求められるコンピュータチップや、ウェハーレベルパッケージング、ハイブリッドボンディングといった最先端の半導体設計において不可欠です。ActiveCopper™は、インターコネクットのピッチ縮小、電力効率の向上、そしてデバイス全体の信頼性最適化に貢献し、次世代エレクトロニクス製品の性能向上を強力にサポートします。

市場への影響と将来展望

MacDermid

Alpha社のActiveCopper™技術は、パワーエレクトロニクス分野の熱管理におけるパラダイムシフトを促進するものです。これにより、より小型で高出力なデバイスの実現が可能となり、電気自動車のインバーター、データセンターのサーバー、再生可能エネルギーシステムのパワーコンバーターなど、多岐にわたる分野で性能向上が期待されます。特に、熱問題がボトルネックとなっていた高周波デバイスや高集積回路の設計において、この銅焼結技術は新たな設計自由度を提供します。今後、半導体技術がさらに微細化・高集積化するにつれて、熱伝達

効率の高い材料ソリューションの重要性はますます高まり、ActiveCopper™のような技術がその中核を担うことになるでしょう。

元記事: <https://www.macdermidalpha.com/products/printed-electronic-inks-0>

#09 HALA

Contec、2026年版熱管理・熱界面材料カタログで革新的なソリューションを発表

公開日 2026年03月31日 | HALA Contec GmbH & Co. KG | ドイツ



概要

ドイツのHALA Contec GmbH & Co.

KGは、革新的な熱管理および熱界面材料（TIMs）の包括的な概要を掲載した2026年版新カタログをリリースしました。このカタログでは、電子機器向けの高効率熱放散システムに焦点を当てた高性能熱ソリューションが紹介されています。特に、相変化材料、グラファイト箔、熱伝導性グリース、接着剤、ポッティングゲル、および先進的なギャップフィラーがハイライトされています。同社は、超軟性で電気絶縁性のシリコンギャップフィラー（TGF-BXS-SI、熱伝導率1.2

W/mK）を強調し、これは最小限の圧力下でも効率的な熱接触を確保し、コンポーネントに機械的ストレスをかけずに大きなギャップや公差を埋めるように設計されています。

詳細

背景：高性能化する電子機器の熱問題

現代の電子機器は、小型化と高性能化が同時に進むことで、内部での発熱量が飛躍的に増加しています。この過剰な熱は、デバイスの性能低下、寿命の短縮、さらには故障の原因となるため、効率的な熱管理が不可欠です。熱界面材料（TIMs）は、発熱源とヒートシンク間の熱抵抗を低減し、効果的な熱伝達を可能にする上で中心的な役割を果たします。ドイツのHALA Contec GmbH & Co. KGは、この分野のリーディングカンパニーとして、最新の技術動向を反映した2026年版の熱管理および熱界面材料カタログをリリースし、新たなソリューションを市場に提示しました。

2026年版カタログの主要なハイライト

- **包括的な高性能熱ソリューション:**

新カタログには、電子機器の効率的な熱放散システムを支える幅広い製品群が網羅されています。これには、温度変化に応じて熱伝導性が向上する相変化材料、優れた放熱特性を持つグラファイト箔、長期間安定した性能を提供する熱伝導性グリース、強固な接合と熱伝達を両立する接着剤、そして精密な電子部品を保護しつつ熱を逃がすポッティングゲルが含まれます。これらの製品は、様々なアプリケーションの特定の熱管理要件に対応できるように設計されています。

- **先進的なギャップフィラーの紹介:** 特に注目すべきは、HALA Contecが強調する超軟性で電気絶縁性のシリコンギャップフィラー「TGF-BXS-SI」です。この材料は1.2 W/mKの熱伝導率を持ち、その柔軟性により、最小限の圧力下でも部品とヒートシンク間の効率的な熱接触を保証します。これにより、組立時にコンポーネントに不必要な機械的ストレスをかけることなく、大きめのギャップや公差を効果的に埋めることが可能です。これは、複雑な電子アセンブリにおける設計自由度と組立効率を向上させます。
- **進化する市場要求への対応:** カタログに掲載された最新の製品群は、ますますコンパクトで高出力になる電子アプリケーションにおける効果的な熱管理への増大する需要に対応するものです。スマートフォンのプロセッサからEVのパワーモジュール、産業用制御システムまで、あらゆる分野で熱問題が設計のボトルネックとなる中、HALA Contecのソリューションは、デバイスの性能と信頼性の維持に不可欠な役割を担います。

市場への影響と将来展望

HALA

Contecの新しいカタログは、熱管理材料技術の最前線を反映しており、電子機器設計者にとって貴重な情報源となります。特に、ギャップフィラーのような材料の進化は、熱設計の複雑さを軽減し、より高性能なデバイスを市場に迅速に投入することを可能にします。今後、AI、IoT、5Gなどの技術がさらに進化し、より多くのデータ処理と高速通信が求められる中で、高効率な熱管理は引き続き重要な研究開発分野であり続けるでしょう。HALA

Contecのような企業が提供する革新的なTIMsは、次世代エレクトロニクスの実現を支える基盤技術として、その重要性を増していくと考えられます。

元記事: <https://www.hala-tec.com/>

#10 自己組織化単分子膜戦略による高熱伝導性液体金属/窒化アルミニウム複合TIMの開発

公開日 2026年04月01日 | ACS Publications (Chemistry of Materials) | アメリカ

概要

この研究論文は、自己組織化単分子膜界面工学戦略を利用して、優れた熱伝導性を持つ新規な液体金属/窒化アルミニウム (AlN) 複合熱界面材料 (TIM) の開発を詳述しています。プラズマヒドロキシル化とシランカップリング剤修飾の手法を導入し、AlNフィラーと液体金属マトリックス間に分子レベルで完全な化学結合ブリッジを形成しました。40nmのAlNフィラーと10wt%の充填率を持つ複合材料は、 $57.4 \text{ W}\cdot\text{m}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$ の熱伝導率と $0.122 \text{ K}\cdot\text{cm}^2\cdot\text{W}^{-1}$ の有効熱抵抗を達成。熱電発電機では出力電圧が1.45倍に増加し、冷却時のチップ過剰温度が50.8%低減されるなど、高性能液体金属ベースTIMの有効な界面工学ソリューションを提供します。

詳細

背景：次世代熱界面材料への期待と課題

高性能な電子デバイスの普及に伴い、発生する熱を効率的に処理する熱界面材料 (TIM) の重要性が増しています。特に、高い熱伝導率を持つ液体金属はTIMの有望な候補ですが、固体表面との濡れ性や界面抵抗の課題があり、その潜在能力を最大限に引き出すためには、界面の改善が不可欠でした。この研究論文は、ACS Publicationsの「Chemistry of Materials」で発表されたもので、この課題に対する画期的な解決策として、自己組織化単分子膜 (SAM) 戦略を用いた液体金属/窒化アルミニウム (AlN) 複合TIMの開発に焦点を当てています。

革新的な界面工学戦略とTIMの性能

- 自己組織化単分子膜による界面制御:** 研究者たちは、プラズマヒドロキシル化とシランカップリング剤修飾という二段階のプロセスを導入しました。この手法により、AlNフィラー表面と液体金属マトリックスの間に、分子レベルで強固な化学結合ブリッジが形成されます。これにより、液体金属と固体フィラー間の接触抵抗が劇的に低減され、熱伝達効率が大幅に向上します。
- 最適化された複合材料設計:** 最適な性能は、40nmのAlNフィラーを10wt%の充填率で導入し、(3-クロロプロピル)トリエトキシシランで表面修飾した複合材料で達成されました。この設計により、 $57.4 \text{ W}\cdot\text{m}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$ という極めて高い熱伝導率と、 $0.122 \text{ K}\cdot\text{cm}^2\cdot\text{W}^{-1}$ という低い有効熱抵抗が実現されました。これは、従来のTIMと比較しても非常に優れた数値です。
- 実用アプリケーションでの実証:** 開発された複合TIMは、実際のデバイスでの性能も検証されています。熱電発電機に適用したところ、出力電圧が1.45倍に増加し、またチップ冷却アプリケーションでは、チップの過剰温度が50.8%も低減されるという顕著な効果が確認されました。これらの結果は、本技術が実際の高性能液体金属ベースTIMとして極めて有効であることを示しています。

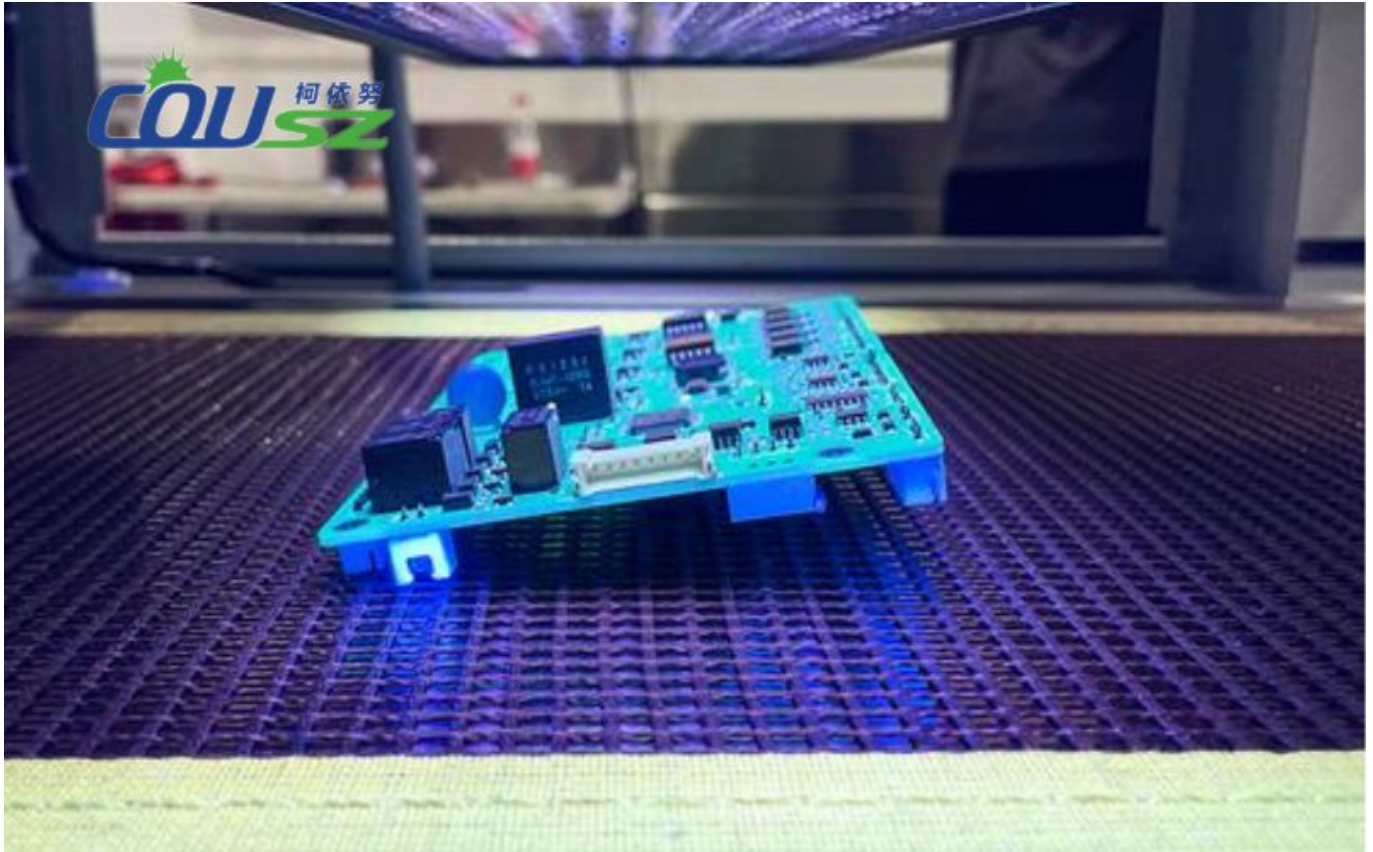
市場への影響と将来展望

この自己組織化単分子膜戦略は、液体金属ベースのTIMの性能向上に新たな道を開くものです。これにより、データセンターのサーバー、高性能CPU/GPU、電気自動車のパワーエレクトロニクス、LED照明など、発熱が問題となる幅広い高出力電子デバイスにおいて、より効率的で信頼性の高い熱管理ソリューションが提供される可能性があります。特に、デバイスの小型化と高集積化が進む現代において、界面での熱抵抗を分子レベルで制御するこの技術は、次世代エレクトロニクスの発展を支える基盤技術となるでしょう。将来的には、このアプローチが他の複合材料の界面設計にも応用され、様々な分野で材料性能のブレークスルーが期待されます。

元記事: <https://pubs.acs.org/doi/full/10.1021/acsaenm.6c00043>

#11 産業製造におけるUV硬化システムの多様な応用：医療から自動車まで

公開日 2026年04月02日 | Cousz | ベトナム



概要

この記事は、医療機器製造、光学レンズ生産、自動車ディスプレイなど、さまざまな産業分野におけるUV硬化システムの多様かつ重要な応用を探求しています。医療分野では、注射針の接着、柔軟なカテーテルの組み立て、補聴器の製造に不可欠であり、医療グレードのUV接着剤は厳格な滅菌プロセスに耐える必要があります。光学レンズや光ファイバーケーブルでは、接着剤が均一な光学屈折率を確保し、光信号損失を防ぐことが重要です。自動車産業では、衝突センサー、LEDヘッドライト、インテリアタッチパネルの組み立てにUV硬化が不可欠で、振動や極端な天候に耐える堅牢な機械的結合が求められます。この技術は、デリケートで高精度なアプリケーションにおいて、迅速、クリーン、低熱の硬化を提供することが特長です。

詳細

背景：精密製造におけるUV硬化技術の進化

現代の産業製造、特に高精度かつ高速な生産が求められる分野において、接着・封止工程は製品の品質と信頼性を左右する重要な要素です。従来の熱硬化や溶剤型接着剤が抱える硬化時間の長さ、熱による材料への影響、環境負荷といった課題に対し、UV（紫外線）硬化システムは、その迅速性、クリーンさ、そして低熱硬化という特性から、革新的なソリューションとして注目を集めています。ベトナムのCouszが発表したこの記事は、UV硬化システムが医療、光学、自動車といった多岐にわたる産業分野でどのように応用され、進化しているかを詳細に解説しています。

UV硬化システムの主要な応用分野と技術的メリット

- **医療機器製造:**
医療分野では、注射針の接着、柔軟なカテーテルの組み立て、補聴器の製造などにUV硬化システムが不可欠です。これらのアプリケーションでは、接着剤に高い生体適合性と、厳格な滅菌プロセス（例えばオートクレーブ処理やガンマ線照射）に耐える耐久性が求められます。UV硬化型接着剤は、これらの厳しい要件を満たしつつ、迅速な製造サイクルを可能にし、生産効率を高めます。
- **光学レンズと光ファイバー生産:**
光学分野では、UV硬化システムがレンズの接着や光ファイバーケーブルの保護に使用されます。ここで重要なのは、接着剤が均一な光学屈折率を持つことで、光信号の損失を防ぎ、高い透過率を維持することです。UV硬化は、精密な位置決め後すぐに硬化を完了できるため、光学部品のずれを防ぎ、高性能な光デバイスの製造に貢献します。
- **自動車産業:**
自動車分野では、衝突センサー、LEDヘッドライト、インテリアのタッチパネルなどの組み立てにUV硬化技術が活用されています。自動車部品は、走行中の振動、衝撃、極端な温度変化、湿度といった過酷な環境に晒されるため、接着剤には堅牢な機械的結合と高い耐久性が求められます。UV硬化は、これらの要求を満たすとともに、生産ラインの高速化にも寄与します。
- **高精度・低熱硬化の利点:**
UV硬化技術の最大の長は、紫外線照射によって数秒から数分で硬化が完了する点にあります。これは生産性の大幅な向上につながります。また、加熱が不要または最小限で済むため、熱に弱い材料（プラスチックなど）への損傷リスクを低減します。さらに、溶剤を使用しないため、環境負荷が低く、作業環境の改善にも貢献します。

市場への影響と将来展望

UV硬化システムの多様な応用は、現代製造業の効率性、品質、そして持続可能性を高める上で不可欠な技術となっています。特に、医療、光学、自動車といった分野における精密かつ高性能な製品の需要が増加するにつれて、UV硬化技術の重要性はますます高まるでしょう。将来的には、より広範囲の波長に対応するUV LED光源の進化や、新たな光開始剤の開発により、さらに多様な材料や複雑な形状への適用が可能になると予測されます。UV硬化技術は、デリケートな部品の製造から大量生産まで、幅広いニーズに応えることで、産業革新を牽引し続けるでしょう。

元記事: <https://cousz-vn.com/en/applications-of-uv-curing-systems-industrial/>

概要

この研究は、触媒や開始剤を必要とせず、可視光駆動のラジカル法を用いて、様々なビニルポリマーをポリオレフィンに直接グラフトする画期的な手法を提示しています。このアプローチは、未改質ポリオレフィンと使用済みポリオレフィンの両方に、マルチグラムスケールで幅広く適用可能です。機能化により極性が大幅に増加するにもかかわらず、グラフト化されたポリオレフィンは、そのまばらながらも伸長した極性ポリマー側鎖のおかげで、結晶性、熱安定性、機械的堅牢性を驚くべきことに保持します。概念実証として、この研究は市販のホットメルト接着剤よりも桁違いに高いせん断強度を達成する、卓越した接着性能を示しています。この研究は、汎用プラスチックのポリマー・オン・ポリマーグラフトの一般的な原理を確立し、ポリオレフィン改質の概念空間を大幅に拡大し、廃棄物再利用の新たな道を開くものです。

詳細

背景：ポリオレフィン改質の困難性と新たなアプローチの必要性

ポリオレフィン、例えばポリエチレンやポリプロピレンは、世界で最も広く利用されているプラスチックですが、その不活性な化学構造のため、他の材料との接着性向上や機能性付与が困難であるという課題を抱えています。従来の改質手法は、多くの場合、複雑なプロセスや高価な触媒を必要とし、環境負荷も懸念されていました。このような背景の中、ACS Publicationsで発表されたこの画期的な研究は、触媒や開始剤を一切使用せず、可視光のエネルギーを利用してポリオレフィンを直接機能化する新しいグラフト重合の手法を提示し、この長年の課題に対する有望な解決策を提供しています。

可視光駆動型グラフト重合のメカニズムと性能

- 触媒フリー・可視光駆動の革新:**
この研究の核心は、可視光をエネルギー源として利用するラジカル反応メカニズムにあります。これにより、従来の重合反応で不可欠だった高価な触媒や、環境負荷の大きい開始剤を必要とせず、穏やかな条件下で多様なビニルポリマーをポリオレフィン骨格に直接グラフトすることが可能になります。この簡素化されたプロセスは、コスト削減と環境負荷低減の両方に貢献します。
- 汎用性と材料特性の維持:**
この手法は、未改質のポリオレフィンだけでなく、リサイクルされた使用済みポリオレフィンに対しても適用可能であり、マルチグラムスケールでの合成が実証されています。注目すべきは、大幅な機能化によってポリオレフィン骨格に極性基が導入され、材料の極性が顕著に増加するにもかかわらず、グラフトされたポリオレフィンが、その結晶性、熱安定性、そして機械的堅牢性を驚くべきことに保持するという点です。これは、疎に伸長した極性ポリマー側鎖が、ポリオレフィンの本来の物性を損なうことなく、新たな機能性をもたらすことを示唆しています。
- 卓越した接着性能:**
概念実証として、グラフト化されたポリオレフィンは、その接着性能において目覚ましい結果を示しました。市販のホットメルト接着剤と比較して、せん断強度が桁違いに高いことが確認されており、これは、本技術が接着剤や複合材料の新しい界面設計に大きな可能性を秘めていることを示しています。

市場への影響と将来展望

この可視光駆動型グラフト重合技術は、ポリオレフィン改質の概念空間を大幅に拡大し、汎用プラスチックの機能化と高性能化に新たな道を開くものです。特に、リサイクルプラスチックの付加価値を高め、その再利用用途を広げるという点で、循環型経済の実現に大きく貢献することが期待されます。例えば、接着困難なポリオレフィンを他材料との複合材として利用したり、塗料やコーティングの基材として適用したりする際に、その界面特性を劇的に改善できる可能性があります。この技術の進展は、プラスチック廃棄物問題の解決策の一つとして、材料科学と持続可能な社会の双方に大きな影響を与えることでしょう。

