

TROY TECHNICAL

高分子・樹脂 ウィークリーレポート

2026年9月19日-9月25日 | Issue 2026-W38

配合・加工・耐久・循環を同一用途で認定する証拠

11

分析対象

10

重点テーマ

発行 2026-09-25 | 日本語版 | 承認済み固定表紙



高分子・樹脂: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 | 分子・配合

生分解性PHA接着剤|韓国の研究者が開発、EVA接着剤との性能比較

韓国の研究チームは、大腸菌(E.coli)の代謝経路を遺伝子操作することにより、2種類の高機能生分解性PHAポリマー(ポリ(4HB-co-PhLA)およびポリ(3HB-co-4HB-co-PhLA))の直接生産に成功しました。これらの微生物由来ポリマーは、ステンレス鋼に対する剪断強度試験において、一部の材料が商業用エチレン酢酸ビニル(EVA)ベースのホットメルト接着剤よりも優れた接着強度を示す画期的な成果を達成しました。

シグナル 02 | 材料化

Vulkollan|コベストロの高性能エラストマー、リサイクル性能と排出量

コベストロは、ドイツのレバークーゼンサイトに高性能エラストマーのケミカルリサイクルのためのパイロットプラントを開設しました。数千万ユーロを投じたこのプロジェクトは、高性能ポリウレタンエラストマー「Vulkollan®」の新しいリサイクルプロセスを研究室段階からパイロット運用へと移行させるものです。このプロセスにより、選択された使用済みVulkollan®材料の90%以上(質量比)がリサイクル可能となり、化石ベースのバージン材料と比較して炭素排出量を最大3分の2削減できる可能性が報告されています。

シグナル 03 | 加工・測定

PFAS規制|EU食品接触包装の制限基準と2026年8月の適用時期

EU包装・包装廃棄物規則(PPWR)に基づき、2026年8月12日以降にEU市場に導入される食品接触包装に対し、PFAS(パーフルオロアルキル化合物およびポリフルオロアルキル化合物)の厳格な制限が適用されています。この規制では移行期間が設けられておらず、企業は直ちにコンプライアンスを実証する必要があります。

シグナル 04 | 部品・市場

AXIOM Materialsの高温複合材|315°C対応ブリプレグの性能と用途

AXIOM Materialsが、ビスマレイミド(BMI)、シアン酸エステル、ポリイミド、セラミックマトリックス複合材(CMC)ブリプレグなどの高温複合材ブリプレグの重要性を強調しています。これらの先進樹脂化学に基づく材料は、航空宇宙および防衛分野において、極端な熱環境下でも最大315°C(600°F)のサービス温度で機械的完全性を維持します。特に、極超音速機、戦闘機、宇宙打ち上げ・再突入機など、厳しい熱性能が求められる用途で、軽量化と耐久性向上に貢献し、次世代航空宇宙機の実現を支える鍵となります。

編集判断

今週の経営判断は 配合・加工・耐久・循環を同一用途で認定する証拠 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: 切替費用を上回る性能差を用途別の共同評価票で確認する。
2. 供給企業: 工程窓、信頼性、トレーサビリティ、回収採算を材料と一緒に提供する。
3. 経営層: 量産性、価格、長期信頼性、規制、回収性、顧客認定。

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

90%

A06

数値の条件

コベストロは、ドイツのレバークーゼンサイトに高性能エラストマーのケミカルリサイクルのためのパイロットプラントを開設しました。数千万ユーロを投じたこのプロジェクトは、高性能ポリウレタンエラストマー「Vulkollan®」の新しいリサイクルプロセスを研究室段階からパイロット運用へと移行させるものです。

2026年

A09

数値の条件

EU包装・包装廃棄物規則(PPWR)に基づき、2026年8月12日以降にEU市場に導入される食品接触包装に対し、PFAS(パーフルオロアルキル化合物およびポリフルオロアルキル化合物)の厳格な制限が適用されています。この規制では移行期間が設けられておらず、企業は直ちにコンプライアンスを実証する必要があります。

70%

A11

数値の条件

PVFとNBC Meshtecは、Hydrogen and Carbon Capture Technology World Expo 2026において、電解槽膜およびスタック用の精密織り高分子メッシュを発表しました。この革新的なソリューションは、約40μmの薄さと最大70%の開口率を維持しながら、膜の機械的安定性を大幅に向上させます。

95%

A03

数値の条件

中国中車(CRRC)は、主要材料の95%以上を回収可能な110メートル級リサイクル可能風力タービンブレードの製造を完了しました。このブレードは、可逆的な化学結合に基づく革新的な樹脂システムを使用しており、従来のブレードが持つ強力な機械的性能を維持しつつ、樹脂と繊維の効率的な解重合と分離を可能にします。この技術は、風力ブレードのリサイクルにおける長年の技術的課題を克服し、風力発電産業の持続可能性を大きく向上させるものです。

100%

A07

数値の条件

ベルギーのPurtiso社が、産業用および使用済みポリウレタン(PU)廃棄物から元の分子ビルディングブロック(ポリオールとイソシアネート)を回収するケミカルリサイクルプロセス「PUR2ISO」を開発しました。この特許取得済みプロセスは、バージン原料に匹敵する品質の物質を生成し、新しいPU生産において従来の投入量の最大100%を代替可能とされています。

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

分子・配合 → 材料化	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: 量産性、価格、長期信頼性、規制、回収性、顧客認定。
材料化 → 加工・測定	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: 量産性、価格、長期信頼性、規制、回収性、顧客認定。
加工・測定 → 部品・市場	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: 量産性、価格、長期信頼性、規制、回収性、顧客認定。
部品・市場 → 循環・再投入	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: 量産性、価格、長期信頼性、規制、回収性、顧客認定。

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: 量産性、価格、長期信頼性、規制、回収性、顧客認定。

プライオリティマップ:実装成熟度と次の判断場所

次の判断場所（上下は優劣を示さない）



P01	生分解性PHA接着剤 韓国の研究者が開発、EVA接着剤との性能比較 システム・導入 根拠: 市場
P02	Vulkollan コベストロの高性能エラストマー、リサイクル性能と排出量 技術・工程 根拠: 統合・事業語なし
P03	PFAS規制 EU食品接触包装の制限基準と2026年8月の適用時期 事業・制度・供給 根拠: 規制
P04	AXIOM Materialsの高温複合材 315°C対応プリプレグの性能と用途 システム・導入 根拠: 用途
P05	BMIベースのビトリマーとは 慶北大学が300°C超の耐熱素材を開発 技術・工程 根拠: 統合・事業語なし
P06	PVF・NBC Meshtecの高分子精密織メッシュ 電解槽の効率と性能 システム・導入 根拠: システム
P07	NHN複合紙とは ポリイミドフィルム採用で連続使用温度180°Cを達成 システム・導入 根拠: 採用
P08	中国中車(CRRC)の風力ブレード 110m級で材料95%回収を実現 システム・導入 根拠: システム
P09	PUR2ISOとは PurtisoのPU廃棄物リサイクル、回収率100%の仕組み 技術・工程 根拠: 統合・事業語なし
P10	風力ブレードのリサイクル手法 170フィート材を新素材へ転換する課題 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。

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

生分解性PHA接着剤|韓国の研究者が開発、EVA接着剤との性能比較

A08 | 分子・配合 | 試作

日付未収録

FACT

韓国の研究チームは、大腸菌(E. coli)の代謝経路を遺伝子操作することにより、2種類の高機能生分解性PHAポリマー(ポリ(4HB-co-PhLA)およびポリ(3HB-co-4HB-co-PhLA))の直接生産に成功しました。これらの微生物由来ポリマーは、ステンレス鋼に対する剪断強度試験において、一部の材料が商業用エチレン酢酸ビニル(EVA)ベースのホットメルト接着剤よりも優れた接着強度を示す画期的な成果を達成しました。この技術は、微生物代謝工学が単なるバイオポリマー生産を超え、石油化学由来製品を代替する高性能機能性材料の直接製造を可能にすることを示しており、環境負荷低減と持続可能な接着剤市場への貢献が期待されます。

なぜ重要か

判断上の焦点は「配合・加工・耐久・循環を同一用途で認定する証拠」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、工程窓、信頼性、トレーサビリティ、回収採算を材料と一緒に提供する。

ACTION

30日以内に、切替費用を上回る性能差を用途別の共同評価票で確認する。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: 量産性、価格、長期信頼性、規制、回収性、顧客認定。

編集スコア 18/25 | 成熟度 2/5 | 判断場所: システム・導入

P02

Vulkollan|コベストロの高性能エラストマー、リサイクル性能と排出量

A06 | 材料化 | 共同評価

日付未収録

FACT

コベストロは、ドイツのレパーカーゼンサイトに高性能エラストマーのケミカルリサイクルのためのパイロットプラントを開設しました。数千万ユーロを投じたこのプロジェクトは、高性能ポリウレタンエラストマー「Vulkollan®」の新しいリサイクルプロセスを研究室段階からパイロット運用へと移行させるものです。このプロセスにより、選択された使用済みVulkollan®材料の90%以上(質量比)がリサイクル可能となり、化石ベースのバージン材料と比較して炭素排出量を最大3分の2削減できる可能性が報告されています。これは、高分子材料の循環経済移行に向けたコベストロの戦略における重要なマイルストーンとなります。

なぜ重要か

判断上の焦点は「配合・加工・耐久・循環を同一用途で認定する証拠」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、工程窓、信頼性、トレーサビリティ、回収採算を材料と一緒に提供する。

ACTION

30日以内に、切替費用を上回る性能差を用途別の共同評価票で確認する。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: 量産性、価格、長期信頼性、規制、回収性、顧客認定。

編集スコア 18/25 | 成熟度 3/5 | 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。

P03

PFAS規制|EU食品接触包装の制限基準と2026年8月の適用時期

A09 | 加工・測定 | 製品採用

日付未収録

FACT

EU包装・包装廃棄物規則(PPWR)に基づき、2026年8月12日以降にEU市場に導入される食品接触包装に対し、PFAS(パーフルオロアルキル化合物およびポリフルオロアルキル化合物)の厳格な制限が適用されています。この規制では移行期間が設けられておらず、企業は直ちにコンプライアンスを実証する必要があります。具体的には、個々のPFAS(ポリマーPFASを除く)は25 ppb以下、非ポリマーPFASの合計は250 ppb以下、そして総PFAS(ポリマーPFASを含む)は総フッ素として50 ppm以下と定められており、食品安全と環境保護における重要な前進を示します。

なぜ重要か

判断上の焦点は「配合・加工・耐久・循環を同一用途で認定する証拠」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、工程窓、信頼性、トレーサビリティ、回収採算を材料と一緒に提供する。

ACTION

30日以内に、切替費用を上回る性能差を用途別の共同評価票で確認する。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: 量産性、価格、長期信頼性、規制、回収性、顧客認定。

編集スコア 18/25 | 成熟度 4/5 | 判断場所: 事業・制度・供給

P04

AXIOM Materialsの高温複合材|315°C対応プリプレグの性能と用途

A02 | 部品・市場 | 研究

日付未収録

FACT

AXIOM Materialsが、ビスマレイミド(BMI)、シアン酸エステル、ポリイミド、セラミックマトリックス複合材(CMC)プリプレグなどの高温複合材プリプレグの重要性を強調しています。これらの先進樹脂化学に基づく材料は、航空宇宙および防衛分野において、極端な熱環境下でも最大315°C(600°F)のサービス温度で機械的完全性を維持します。特に、極超音速機、戦闘機、宇宙打ち上げ・再突入機など、厳しい熱性能が求められる用途で、軽量化と耐久性向上に貢献し、次世代航空宇宙機の実現を支える鍵となります。

なぜ重要か

判断上の焦点は「配合・加工・耐久・循環を同一用途で認定する証拠」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、工程窓、信頼性、トレーサビリティ、回収採算を材料と一緒に提供する。

ACTION

30日以内に、切替費用を上回る性能差を用途別の共同評価票で確認する。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: 量産性、価格、長期信頼性、規制、回収性、顧客認定。

編集スコア 18/25 | 成熟度 1/5 | 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

BMIベースのビトリマーとは|慶北大学校が300℃超の耐熱素材を開発

A01 | 循環・再投入 | 試作

日付未収録

FACT

韓国の慶北大学校ヨ・ヒョンウク教授率いる研究チームが、300℃を超える高温に耐え、硬化後も再成形が可能な次世代ポリマー材料である液晶ビスマレイミド(BMI)ベースのビトリマーを開発しました。この新素材は、ガラス転移温度(Tg)が304.6℃に達するという驚異的な耐熱性を示します。航空宇宙複合材料、高温電気・電子部品、半導体パッケージング用絶縁材料など、高耐熱性と再利用性が求められる分野での革新的な応用が期待されています。本研究は、高性能材料の持続可能性と加工性を両立させる重要な一歩となります。

なぜ重要か

判断上の焦点は「配合・加工・耐久・循環を同一用途で認定する証拠」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、工程窓、信頼性、トレーサビリティ、回収採算を材料と一緒に提供する。

ACTION

30日以内に、切替費用を上回る性能差を用途別の共同評価票で確認する。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: 量産性、価格、長期信頼性、規制、回収性、顧客認定。

編集スコア 18/25 | 成熟度 2/5 | 判断場所: 技術・工程

P06

PVF・NBC Meshtecの高分子精密織メッシュ|電解槽の効率と性能

A11 | 分子・配合 | 研究

日付未収録

FACT

PVFとNBC Meshtecは、Hydrogen and Carbon Capture Technology World Expo 2026において、電解槽膜およびスタック用の精密織り高分子メッシュを発表しました。この革新的なソリューションは、約40μmの薄さと最大70%の開口率を維持しながら、膜の機械的安定性を大幅に向上させます。PEEK、PPS、PFA、PESUなどの高性能ポリマーを使用し、スパーサーや流量制御機能も提供することで、電解槽システムの全体的な効率と信頼性に寄与します。

なぜ重要か

判断上の焦点は「配合・加工・耐久・循環を同一用途で認定する証拠」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、工程窓、信頼性、トレーサビリティ、回収採算を材料と一緒に提供する。

ACTION

30日以内に、切替費用を上回る性能差を用途別の共同評価票で確認する。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: 量産性、価格、長期信頼性、規制、回収性、顧客認定。

編集スコア 18/25 | 成熟度 1/5 | 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

NHN複合紙とは|ポリイミドフィルム採用で連続使用温度180℃を達成

A05 | 材料化 | 製品採用

日付未収録

FACT

電気絶縁用途のフレキシブル複合紙であるNHN(Nomex + ポリイミドフィルム + Nomex)が、PETコアをポリイミドフィルムに置き換えることで、連続使用温度を180℃(クラスH)に大幅に引き上げることに成功しました。これにより、NHNは乾式変圧器の層間絶縁、トラクションモーターのスロット、およびあらゆるクラスH巻線において、デフォルトのフレキシブル複合材料としての地位を確立しています。その優れた熱耐久性は、現代の高性能電気機器に不可欠な特性を提供します。

なぜ重要か

判断上の焦点は「配合・加工・耐久・循環を同一用途で認定する証拠」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、工程窓、信頼性、トレーサビリティ、回収採算を材料と一緒に提供する。

ACTION

30日以内に、切替費用を上回る性能差を用途別の共同評価票で確認する。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: 量産性、価格、長期信頼性、規制、回収性、顧客認定。

編集スコア 18/25 | 成熟度 4/5 | 判断場所: システム・導入

P08

中国中車(CRRC)の風力ブレード|110m級で材料95%回収を実現

A03 | 加工・測定 | 研究

日付未収録

FACT

中国中車(CRRC)は、主要材料の95%以上を回収可能な110メートル級リサイクル可能風力タービンブレードの製造を完了しました。このブレードは、可逆的な化学結合に基づく革新的な樹脂システムを使用しており、従来のブレードが持つ強力な機械的性能を維持しつつ、樹脂と繊維の効率的な解重合と分離を可能にします。この技術は、風力ブレードのリサイクルにおける長年の技術的課題を克服し、風力発電産業の持続可能性を大きく向上させるものです。

なぜ重要か

判断上の焦点は「配合・加工・耐久・循環を同一用途で認定する証拠」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、工程窓、信頼性、トレーサビリティ、回収採算を材料と一緒に提供する。

ACTION

30日以内に、切替費用を上回る性能差を用途別の共同評価票で確認する。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: 量産性、価格、長期信頼性、規制、回収性、顧客認定。

編集スコア 18/25 | 成熟度 1/5 | 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

PUR2ISOとは|PurtisoのPU廃棄物リサイクル、回収率100%の仕組み

A07 | 部品・市場 | 製品採用

日付未収録

FACT

ベルギーのPurtiso社が、産業用および使用済みポリウレタン(PU)廃棄物から元の分子ビルディングブロック(ポリオールとイソシアネート)を回収するケミカルリサイクルプロセス「PUR2ISO」を開発しました。この特許取得済みプロセスは、バージン原料に匹敵する品質の物質を生成し、新しいPU生産において従来の投入量の最大100%を代替可能とされています。TDIおよびMDIベースの軟質フォーム、硬質フォーム、PIR断熱材、ポリエステルポリオール製PUなど、主要なPU廃棄物ストリームすべてを処理できることが特徴です。これにより、ポリウレタン産業の循環経済への移行が加速されます。

なぜ重要か

判断上の焦点は「配合・加工・耐久・循環を同一用途で認定する証拠」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、工程窓、信頼性、トレーサビリティ、回収採算を材料と一緒に提供する。

ACTION

30日以内に、切替費用を上回る性能差を用途別の共同評価票で確認する。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: 量産性、価格、長期信頼性、規制、回収性、顧客認定。

編集スコア 18/25 | 成熟度 4/5 | 判断場所: 技術・工程

P10

風力ブレードのリサイクル手法|170フィート材を新素材へ転換する課題

A04 | 循環・再投入 | 試作

日付未収録

FACT

研究室での実験で、170フィートの風力タービンブレードが完全に溶解され、そこから新たなブレード材料、プレキシガラス、おむつ用吸水材、さらには食用乳酸カリウムが生成されるという革新的なリサイクル方法が報告されました。この技術は、ポリ乳酸をメタクリル酸メチルに溶解させた熱可塑性複合樹脂を用いることで、従来の熱硬化性樹脂ブレードのリサイクル困難性という課題を克服し、高価値な材料再生を可能にします。このプロセスは、風力発電産業の持続可能性を飛躍的に向上させる可能性を秘めています。

なぜ重要か

判断上の焦点は「配合・加工・耐久・循環を同一用途で認定する証拠」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、工程窓、信頼性、トレーサビリティ、回収採算を材料と一緒に提供する。

ACTION

30日以内に、切替費用を上回る性能差を用途別の共同評価票で確認する。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: 量産性、価格、長期信頼性、規制、回収性、顧客認定。

編集スコア 18/25 | 成熟度 2/5 | 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	切替費用を上回る性能差を用途別の共同評価票で確認する	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	工程窓、信頼性、トレーサビリティ、回収採算を材料と一緒に提供する	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 量産性、価格、長期信頼性、規制、回収性、顧客認定。	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	BMIベースのビトリマーとは 慶北大学校が300℃超の耐熱素材を開発	https://mbiz.heraldcorp.com/article/10882132
A02	AXIOM Materialsの高温複合材 315℃対応プリプレグの性能と用途	https://axiommaterials.com/high-temperature-composite-prepregs-benefits-to-defense-aerospace/
A03	中国中車(CRRC)の風力ブレード 110m級で材料95%回収を実現	https://www.morningstar.com/news/pr-newswire/20260924cn55953/crrc-completes-production-of-110-meter-recyclable-wind-turbine-blade-achieving-over-95-recovery-of-key-materials
A04	風力ブレードのリサイクル手法 170フィート材を新素材へ転換する課題	https://energiesmedia.com/one-170-foot-wind-turbine-blade/
A05	NHN複合紙とは ポリイミドフィルム採用で連続使用温度180℃を達成	https://sidanm.com/dmd-vs-nmn-vs-nhn-vs-aha-vs-pmp/
A06	Vulkollan コベストロの高性能エラストマー、リサイクル性能と排出量	https://www.covestro.com/press/toward-circular-elastomers-covestro-opens-pilot-plant-in-leverkusen/
A07	PUR2ISOとは PurtisoのPU廃棄物リサイクル、回収率100%の仕組み	https://materialdistrict.com/article/chemical-recycling-recovers-building-blocks-from-polyurethane-waste/
A08	生分解性PHA接着剤 韓国の研究者が開発、EVA接着剤との性能比較	https://www.thecooldown.com/green-tech/biodegradable-hot-melt-glue-south-korea/
A09	PFAS規制 EU食品接触包装の制限基準と2026年8月の適用時期	https://www.sgs.com/en-us/news/2026/09/eu-pfas-requirements-for-packaging-materials
A10	CO2由来ポリエステル 米大学開発のリサイクル可能プラットフォーム	http://wastemanagement.economictimes.indiatimes.com/amp/news/technology-innovation/how-scientists-turned-carbon-dioxide-into-a-recyclable-plastic-platform/134476410
A11	PVF・NBC Meshtecの高分子精密織メッシュ 電解槽の効率と性能	https://www.hydrogen-worldexpo.com/exhibitor-products/precision-woven-polymer-mesh-for-electrolyzer-membranes-stacks

高分子・樹脂 採用記事全文集

出力日: 2026-09-27

採用記事数: 11 件

収録記事一覧

- #01 BMIベースのビトリマーとは | 慶北大学校が300°C超の耐熱素材を開発
- #02 AXIOM Materialsの高温複合材 | 315°C対応プリプレグの性能と用途
- #03 中国中車(CRRC)の風力ブレード | 110m級で材料95%回収を実現
- #04 風力ブレードのリサイクル手法 | 170フィート材を新素材へ転換する課題
- #05 NHN複合紙とは | ポリイミドフィルム採用で連続使用温度180°Cを達成
- #06 Vulkollan | コベストロの高性能エラストマー、リサイクル性能と排出量
- #07 PUR2ISOとは | PurcisoのPU廃棄物リサイクル、回収率100%の仕組み
- #08 生分解性PHA接着剤 | 韓国の研究者が開発、EVA接着剤との性能比較
- #09 PFAS規制 | EU食品接触包装の制限基準と2026年8月の適用時期
- #10 CO2由来ポリエステル | 米大学開発のリサイクル可能プラットフォーム
- #11 PVF・NBC Meshtecの高分子精密織メッシュ | 電解槽の効率と性能

#01 BMIベースのビトリマーとは | 慶北大学校が300℃超の耐熱素材を開発

公開日 2026年09月22日 The Herald Business 韓国



概要

韓国の慶北大学校ヨ・ヒョンウク教授率いる研究チームが、300℃を超える高温に耐え、硬化後も再成形が可能な次世代ポリマー材料である液晶ビスマレイミド（BMI）ベースのビトリマーを開発しました。この新素材は、ガラス転移温度（Tg）が304.6℃に達するという驚異的な耐熱性を示します。航空宇宙複合材料、高温電気・電子部品、半導体パッケージング用絶縁材料など、高耐熱性と再利用性が求められる分野での革新的な応用が期待されています。本研究は、高性能材料の持続可能性と加工性を両立させる重要な一歩となります。

主要成果

韓国の慶北大学校ヨ・ヒョンウク教授の研究チームは、300°Cを超える超高耐熱性を持ちながら、硬化後も加熱によって繰り返し再成形が可能な次世代ポリマー材料、液晶ビスマレイミド（BMI）ベースのビトリマーの開発に成功しました。この革新的な材料は、ガラス転移温度（Tg）が304.6°Cに達し、従来の熱硬化性樹脂の限界を打ち破るものです。

技術・臨床詳細

開発されたビトリマーは、熱硬化性樹脂と熱可塑性樹脂の利点を兼ね備えた「ビトリマー」と呼ばれる新しいタイプのポリマーです。熱硬化性樹脂のように強固な架橋構造を持つため高い耐熱性や機械的強度を発揮しますが、特定の温度範囲で架橋ネットワークが可逆的に再編成される「トランスエステル化反応」を利用することで、熱可塑性樹脂のように再加工・再成形が可能です。特に、この液晶BMIベースのビトリマーは、そのガラス転移温度が304.6°Cと非常に高く、300°C以上の環境下でも構造的完全性を維持できることが確認されています。これは、航空宇宙分野で一般的に使用される高温複合材料（BMI樹脂単体など）に匹敵するか、それを上回る耐熱性を示しつつ、リサイクルや修理が困難であった熱硬化性複合材料の課題を解決する可能性を秘めています。

背景・業界文脈

高性能ポリマーの分野では、航空宇宙、防衛、高度な電子機器など、極限環境下での使用に耐えうる材料への需要が高まっています。しかし、従来の熱硬化性樹脂は一度硬化すると再加工が非常に難しく、廃棄物処理や修理コストの面で課題がありました。一方、熱可塑性樹脂は再加工が可能ですが、一般的に耐熱性や機械的特性が熱硬化性樹脂に劣ります。ビトリマーは、これらのトレードオフを克服する材料として近年注目されており、今回の韓国の研究チームによる300°C超耐熱性ビトリマーの開発は、特に高温環境下での応用を大きく広げるものです。半導体パッケージングにおいては、高温での動作信頼性と、製造プロセスにおける再加工の柔軟性が求められるため、この新素材は極めて高い価値を持ちます。

今後の展望

この超高耐熱性・再成形可能ビトリマーは、航空宇宙機のエンジンナセルや構造部品、高温動作する電気・電子部品、および次世代半導体パッケージングの絶縁材料など、幅広い分野での応用が期待されます。特に、3Dプリンティング技術との組み合わせにより、複雑な形状の高温耐性部品を製造し、製品ライフサイクル全体での修理やリサイクルを可能にすることで、持続可能な高性能材料システムの実現に貢献するでしょう。この技術は、未来の航空宇宙、エレクトロニクス産業において、性能と環境負荷低減の両面で大きな影響を与える可能性があります。

元記事: <https://mbiz.heraldcorp.com/article/10882132>

収集日: 2026年09月25日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)

#02 AXIOM Materialsの高温複合材 | 315°C対応プリプレグの性能と用途

公開日 2026年09月22日 AXIOM Materials グローバル



概要

AXIOM Materialsが、ビスマレイミド (BMI)、シアン酸エステル、ポリイミド、セラミックマトリックス複合材 (CMC) プリプレグなどの高温複合材プリプレグの重要性を強調しています。これらの先進樹脂化学に基づく材料は、航空宇宙および防衛分野において、極端な熱環境下でも最大315°C (600°F) のサービス温度で機械的完全性を維持します。特に、極超音速機、戦闘機、宇宙打ち上げ・再突入機など、厳しい熱性能が求められる用途で、軽量化と耐久性向上に貢献し、次世代航空宇宙機の実現を支える鍵となります。

主要成果

AXIOM Materialsは、航空宇宙および防衛分野における高温複合材プリプレグの不可欠な利点を強調しています。同社が提供するビスマレイミド（BMI）、シアン酸エステル、ポリイミド、そしてセラミックマトリックス複合材（CMC）プリプレグといった先進的な樹脂化学に基づいた材料は、極端な熱環境下でも最大315°C（600°F）のサービス温度で優れた機械的完全性と構造的安定性を維持します。

技術・臨床詳細

高温複合材プリプレグは、高強度繊維（炭素繊維など）と高性能樹脂マトリックスを組み合わせたもので、航空宇宙機の軽量化と同時に、エンジン排気や大気圏再突入時の空力加熱といった極限的な熱負荷に耐える能力を提供します。具体的には、以下の樹脂システムが採用されています。

- **ビスマレイミド（BMI）樹脂**：エポキシ樹脂よりも高いガラス転移温度と耐熱性を持ち、200°C〜260°C程度の連続使用温度が可能です。航空機エンジンナセル、高温ダクト、および高熱に曝される構造部品に使用されます。
- **シアン酸エステル樹脂**：優れた耐熱性と共に、極めて低い誘電損失と吸湿性を特徴とします。これにより、レーダー透過が必要なレドームや衛星アンテナ、宇宙船の構造部品など、電氣的性能と寸法安定性が重要な用途に最適です。
- **ポリイミド（PI）樹脂**：BMIやシアン酸エステルを上回る最も高い耐熱性を持つ有機ポリマーの一つで、300°Cを超える連続使用温度も可能です。極超音速機の高温部位や宇宙船の再突入シールドなど、最も過酷な熱環境に対応します。
- **セラミックマトリックス複合材（CMC）プリプレグ**：これらの材料は、有機樹脂の耐熱限界を超える温度、すなわち1000°C以上の極超高温環境で性能を発揮するように設計されています。通常、シリコンカーバイド（SiC）繊維とSiCマトリックスから構成され、ロケットエンジンのノズルや極超音速機のリーディングエッジなど、極限の熱流束に曝される部位に利用されます。

これらのプリプレグは、従来の金属材料と比較して大幅な軽量化を実現し、同時に疲労寿命と耐腐食性を向上させるため、航空宇宙機の性能向上、燃料効率の改善、運用コストの削減に大きく貢献します。

背景・業界文脈

防衛および航空宇宙産業は、常に最先端の技術を追求しており、特に次世代の航空機や宇宙船の開発では、軽量かつ高強度で、極限の熱に耐える材料が不可欠です。超音速機や極超音速機の開発競争が激化する中で、航空機の構造部材はかつてないほどの熱と機械的ストレスにさらされます。また、宇宙ミッションでは、打ち上げ時の高熱と再突入時の極超高温に耐える必要があります。従来のアルミニウム合金やチタン合金では性能が限界に達しています。このような背景から、BMI、シアン酸エステル、ポリイミド、CMCといった高性能複合材プリプレグは、これらの課題を克服し、新しい設計の自由度と性能をもたらす鍵となる材料として、その重要性が増しています。

今後の展望

AXIOM Materialsのような企業が提供する高温複合材プリプレグは、防衛および航空宇宙技術の将来を形作る上で中心的な役割を果たすでしょう。研究開発は、これらの材料の靱性、加工性、そして生産コストのさらなる最適化に焦点を当てています。これにより、より複雑で大型な構造への適用が可能となり、次世代の宇宙打ち上げシステム、高機動戦闘機、そして商業用超音速旅客機といった幅広いプラットフォームでの採用が拡大すると予測されます。これらの先進材料は、単に性能を向上させるだけでなく、運用寿命の延長、メンテナンスコストの削減、そして最終的にはより安全で効率的な航空宇宙システムの実現に貢献する可能性を秘めています。

元記事: <https://axiommaterials.com/high-temperature-composite-prepregs-benefits-to-defense-aerospace/>

収集日: 2026年09月25日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)

#03 中国中車(CRRC)の風力ブレード | 110m級で材料95%回収を実現

公開日 2026年09月24日 Morningstar 中国



概要

中国中車（CRRC）は、主要材料の95%以上を回収可能な110メートル級リサイクル可能風力タービンブレードの製造を完了しました。このブレードは、可逆的な化学結合に基づく革新的な樹脂システムを使用しており、従来のブレードが持つ強力な機械的性能を維持しつつ、樹脂と繊維の効率的な解重合と分離を可能にします。この技術は、風力ブレードのリサイクルにおける長年の技術的課題を克服し、風力発電産業の持続可能性を大きく向上させるものです。

主要成果

中国中車（CRRC）は、主要材料の95%以上を回収できる革新的な110メートル級リサイクル可能風力タービンブレードの製造を成功裏に完了しました。このブレードは、可逆的な化学結合を活用した先進的な樹脂システムを特徴とし、使用済みブレードから樹脂と繊維を効率的に分離・再利用することを可能にします。これにより、風力発電業界における循環経済の実現に向けた大きな一歩となります。

技術・製品詳細

- **110メートル級ブレード:** CRRCが開発したこの大型ブレードは、現代の高性能風力タービンに必要なサイズと機械的強度を備えています。従来のブレードに匹敵する構造安定性と耐久性を持つことが検証されています。
- **革新的な樹脂システム:** このブレードには、可逆的な化学結合を持つ特殊な樹脂が採用されています。これにより、寿命を迎えたブレードから樹脂とガラス繊維などの補強材を効率的に解重合（化学的に分解してモノマーに戻す）および分離することが可能です。従来の熱硬化性樹脂製ブレードでは、樹脂と繊維が一体化しているため、リサイクルが極めて困難でした。
- **95%以上の材料回収率:** 開発されたリサイクルプロセスにより、ブレードの主要な構成材料（樹脂および繊維）の95%以上を高純度で回収し、新たな製品の製造に再利用できます。これは、風力ブレード廃棄物の問題を解決し、資源の無駄を大幅に削減する点で画期的な成果です。

背景・業界文脈

風力発電は再生可能エネルギーの主要な柱として世界的に普及していますが、その一方で、寿命を迎えた風力タービンブレードの廃棄が深刻な環境問題となっています。一般的なブレードは複合材料で作られており、分解やリサイクルが難しく、多くが埋め立て処分されてきました。CRRCのこの技術は、この業界全体の課題に対する直接的な解決策を提供し、風力発電のライフサイクル全体の持続可能性を高めます。

今後の展望

CRRCのこのリサイクル可能ブレードの成功は、風力発電産業における持続可能な材料開発の新たなベンチマークを確立するものです。この技術が広く採用されれば、ブレード製造における原材料の需要を減少させ、廃棄物処理コストを削減し、最終的には風力発電の経済性と環境負荷性能の両方を向上させることが期待されます。他のブレードメーカーや材料サプライヤーにも同様のリサイクル可能設計への移行を促す可能性があり、循環型風力発電産業の実現に向けた道筋を開くでしょう。

元記事: <https://www.morningstar.com/news/pr-newswire/20260924cn55953/crrc-completes-production-of-110-meter-recyclable-wind-turbine-blade-achieving-over-95-recovery-of-key-materials>

収集日: 2026年09月25日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)

#04 風力ブレードのリサイクル手法 | 170フィート材を新素材へ転換する課題

公開日 2026年09月20日 Vertex AI Search (Grounding API redirect) - Energies Media
アメリカ



概要

研究室での実験で、170フィートの風力タービンブレードが完全に溶解され、そこから新たなブレード材料、プレキシガラス、おむつ用吸水材、さらには食用乳酸カリウムが生成されるという革新的なリサイクル方法が報告されました。この技術は、ポリ乳酸をメタクリル酸メチルに溶解させた熱可塑性複合樹脂を用いることで、従来の熱硬化性樹脂ブレードのリサイクル困難性という課題を克服し、高価値な材料再生を可能にします。このプロセスは、風力発電産業の持続可能性を飛躍的に向上させる可能性を秘めています。

主要成果

研究室における画期的な実験により、170フィート（約52メートル）の風力タービンブレードを溶解し、そこから新しいブレード材料、プレキシガラス、おむつ用超吸収性ポリマー、そしてさらには食用可能な乳酸カリウム（化学者がグミキャンディとして食したと報告）といった多様な高価値製品へのリサイクルを可能にする革新的な技術が開発されました。この方法は、従来の熱硬化性樹脂製風力ブレードが抱えるリサイクル困難性の課題を克服するものです。

技術・製品詳細

- **熱可塑性複合樹脂の使用:** この新しいリサイクル技術は、ポリ乳酸（PLA）をメタクリル酸メチル（MMA）に溶解させた特殊な熱可塑性複合樹脂を風力ブレードの結合材として使用します。PLAは植物由来の生分解性プラスチックであり、MMAは一般的な有機化合物です。
- **効率的な解重合と分離:** 従来の風力ブレードに使用される熱硬化性樹脂は、一度硬化すると分解が非常に困難であり、材料分離がほぼ不可能です。しかし、この熱可塑性複合樹脂システムは、特定の条件（例えば、穏やかな熱や化学処理）下で簡単に分解し、ガラス繊維と樹脂成分を効果的に分離できます。
- **多用途な再生材料:** 分解後、回収された樹脂成分は、
 - 新たな風力ブレード製造用の熱可塑性樹脂として再利用可能。
 - プレキシガラス（PMMA、ポリメタクリル酸メチル）の原料として加工可能。
 - おむつなどに使用される超吸収性ポリマーの原料となる。
 - さらに、化学プロセスを通じて、食品添加物としても利用される乳酸カリウムに変換することが可能。
- **高価値リサイクル:** この技術は、単なる廃棄物処理に留まらず、回収材料から市場価値の高い多様な製品を生み出す「高価値リサイクル」を実現します。これにより、廃棄物ゼロに近い循環型経済モデルの構築に貢献します。

背景・業界文脈

風力発電はクリーンエネルギーとして急速に普及していますが、寿命を迎える風力タービンブレードの廃棄は、世界的な環境問題となっています。これらのブレードは、ガラス繊維強化プラスチック（FRP）などの複合材料でできており、その頑丈さゆえに埋め立てか焼却処分が主流で、リサイクルは技術的・経済的に困難でした。この新技術は、この長年の課題に対する画期的な解決策を提供し、風力発電産業の持続可能性を劇的に向上させます。

今後の展望

この革新的なリサイクル技術は、風力発電産業が持続可能な未来を築く上で重要な鍵となります。将来的に、全ての風力タービンブレードがこのようなリサイクル可能な熱可塑性複合樹脂で製造されるようになれば、ブレードのライフサイクル全体での環境負荷が大幅に削減され、資源の有効活用が促進されるでしょう。技術の実用化と大規模化に向けた投資と開発が加速すれば、風力発電の循環経済モデルが世界的に確立される可能性を秘めています。

元記事: <https://energiesmedia.com/one-170-foot-wind-turbine-blade/>

収集日: 2026年09月25日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)

#05 NHN複合紙とは | ポリイミドフィルム採用で連続使用温度180°Cを達成

公開日 2026年09月18日 SIDA 中国



概要

電気絶縁用途のフレキシブル複合紙であるNHN（Nomex + ポリイミドフィルム + Nomex）が、PETコアをポリイミドフィルムに置き換えることで、連続使用温度を180°C（クラスH）に大幅に引き上げることに成功しました。これにより、NHNは乾式変圧器の層間絶縁、トラクションモーターのスロット、およびあらゆるクラスH巻線において、デフォルトのフレキシブル複合材料としての地位を確立しています。その優れた熱耐久性は、現代の高性能電気機器に不可欠な特性を提供します。

主要成果: NHN複合紙が180°Cの連続使用温度を達成し、クラスH電気絶縁の標準材料に

電気絶縁用途で使用するフレキシブル複合紙NHN（Nomex + ポリイミドフィルム + Nomex）が、PET（ポリエチレンテレフタレート）コアをポリイミドフィルムに置き換える革新的な設計変更により、連続使用温度をクラスHの180°Cにまで引き上げることに成功しました。この成果により、NHNは乾式変圧器の層間絶縁、トラクションモーターのスロット絶縁、およびその他全てのクラスH巻線において、事実上の標準フレキシブル複合材料としての地位を確立しました。

技術詳細: ポリイミドコアによる熱耐久性の向上

従来のDMD（Dacron + マイラー + Dacron）やNMN（Nomex + マイラー + Nomex）といった複合紙は、主にPETフィルムをコアとして使用していましたが、PETの連続使用温度がクラスB（130°C）またはF（155°C）に制限されるという課題がありました。NHNは、このPETコアを、優れた熱安定性と機械的強度を持つポリイミドフィルム（通常カプトンなどの商品名で知られる）に置き換えることで、根本的に熱耐久性を向上させました。Nomex層が外側を覆うことで、機械的保護と高い誘電強度を確保しつつ、中心のポリイミドフィルムが全体としての熱耐久性を180°Cまで高めます。これにより、より高温環境下での使用が可能となり、機器の小型化や高出力化に貢献します。

背景・業界文脈: 高温対応と信頼性への需要

現代の電気機器、特に乾式変圧器やモーター類は、効率向上と小型化のために、より高い動作温度に耐える絶縁材料が求められています。変圧器やモーターの内部では、巻線が発する熱によって局所的に高温になるため、絶縁材料には長期にわたる熱的ストレスへの耐性が不可欠です。NHNのようなクラスH絶縁材料の登場は、これらの要求に応え、機器の信頼性と寿命を向上させる上で極めて重要です。航空宇宙、鉄道、産業機械など、高い信頼性が求められる分野で特にその価値が認められています。

今後の展望: 高性能電気絶縁の進化と適用拡大

NHN複合紙が電気絶縁分野の主要材料となったことは、今後も高性能な電気機器の開発を後押しするでしょう。ポリイミドフィルムベースの絶縁材料は、その優れた特性から、次世代のEVモーター、再生可能エネルギーシステムのパワーコンバーター、高周波対応電子部品など、さらに広範な高温・高応力環境での応用が期待されます。材料メーカーは、さらに高い温度クラスや、特定の環境（例えば耐湿性や耐コロナ放電性）に特化した複合材料の開発を進めることで、電気絶縁技術のさらなる進化と市場拡大に貢献していくと考えられます。

元記事: <https://sidanm.com/dmd-vs-nmn-vs-nhn-vs-aha-vs-pmp/>

収集日: 2026年09月25日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)

#06 Vulkollan | コベストロの高性能エラストマー、リサイクル性能と排出量

公開日 2026年09月17日 Covestro ドイツ



概要

コベストロは、ドイツのレバークーゼンサイトに高性能エラストマーのケミカルリサイクルのためのパイロットプラントを開設しました。数千万ユーロを投じたこのプロジェクトは、高性能ポリウレタンエラストマー「Vulkollan®」の新しいリサイクルプロセスを研究室段階からパイロット運用へと移行させるものです。このプロセスにより、選択された使用済みVulkollan®材料の90%以上（質量比）がリサイクル可能となり、化石ベースのバージン材料と比較して炭素排出量を最大3分の2削減できる可能性が報告されています。これは、高分子材料の循環経済移行に向けたコベストロの戦略における重要なマイルストーンとなります。

主要成果

コベストロは、ドイツのレバークーゼンに高性能エラストマーのケミカルリサイクルを実証するための新しいパイロットプラントを開設しました。この数千万ユーロ規模の投資は、特に同社の高性能ポリウレタンエラストマー製品である「Vulkollan®」を対象とした画期的なリサイクルプロセスを、研究室規模から産業規模への移行を可能にします。この新プロセスは、選別された使用済みVulkollan®材料の90%以上（質量比）をリサイクル可能にし、同時に化石由来のバージン材料と比較して最大で3分の2の炭素排出量削減ポテンシャルを持つことが示されています。

技術・臨床詳細

コベストロが開発したケミカルリサイクルプロセスは、高性能エラストマーを構成する分子レベルのビルディングブロックへと分解することで、高純度の原材料を回収することを目指しています。この技術により、回収されたモノマーやポリオールは、新たな高品質の「Vulkollan®」製品の製造に再利用することが可能になります。これにより、製品の性能を損なうことなく、持続可能性を大幅に向上させることができます。パイロットプラントでの実証は、このプロセスが技術的・経済的に実現可能であることを確認し、将来的な大規模商業化に向けた重要なデータを提供します。

背景・業界文脈

ポリウレタンエラストマーは、その優れた耐久性、耐摩耗性、弾性から、フォークリフトの車輪、風力タービンの部品、工業用シーリング材など、多岐にわたる高機能用途に不可欠な材料です。しかし、その強固な結合構造ゆえに、使用済み製品のリサイクルは技術的に困難であり、これまで多くが廃棄されてきました。コベストロのこの取り組みは、高機能ポリマーのバリューチェーン全体における循環性を高め、化石資源への依存を減らすという、業界全体の喫緊の課題に応えるものです。欧州のグリーンディール政策やプラスチック戦略にも合致する動きとして注目されます。

今後の展望

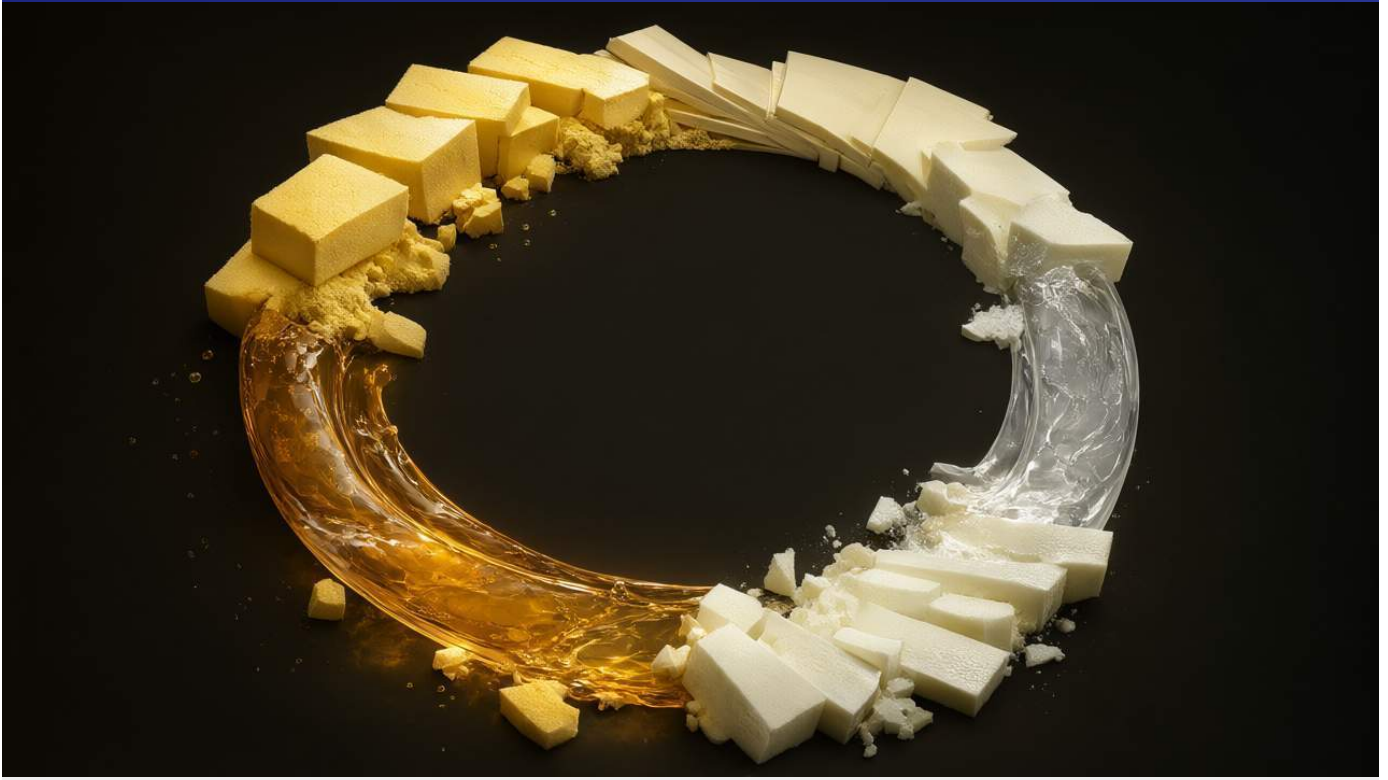
レバークーゼンでのパイロットプラント稼働は、「Vulkollan®」の循環型エコシステム構築に向けた重要な一歩となります。コベストロは、このプロセスをさらに最適化し、将来的に他の高性能ポリマーへの応用も視野に入れています。この技術が商業規模で確立されれば、高性能エラストマー市場における持続可能なサプライチェーンの標準を確立し、リサイクルされた材料の利用を大きく促進することになるでしょう。これにより、化石資源の消費量削減とCO2排出量の大幅な低減が期待され、より持続可能な社会の実現に貢献します。

元記事: <https://www.covestro.com/press/toward-circular-elastomers-covestro-opens-pilot-plant-in-leverkusen/>

収集日: 2026年09月25日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)

#07 PUR2ISOとは | PurtisoのPU廃棄物リサイクル、回収率100%の仕組み

公開日 2026年09月22日 MaterialDistrict ベルギー



概要

ベルギーのPurtiso社が、産業用および使用済みポリウレタン（PU）廃棄物から元の分子ビルディングブロック（ポリオールとイソシアネート）を回収するケミカルリサイクルプロセス「PUR2ISO」を開発しました。この特許取得済みプロセスは、バージン原料に匹敵する品質の物質を生成し、新しいPU生産において従来の投入量の最大100%を代替可能とされています。TDIおよびMDIベースの軟質フォーム、硬質フォーム、PIR断熱材、ポリエステルポリオール製PUなど、主要なPU廃棄物ストリームすべてを処理できることが特徴です。これにより、ポリウレタン産業の循環経済への移行が加速されます。

主要成果

ベルギーのPurtiso社は、産業用および使用済みの多様なポリウレタン（PU）廃棄物から、その元の分子ビルディングブロックであるポリオールとイソシアネートを効率的に回収するケミカルリサイクルプロセス「PUR2ISO」を開発しました。この特許取得済み技術は、回収された物質がバージン原料に匹敵する高品質であることを特徴とし、新しいPU製品の製造において、従来の投入材料の最大100%を代替できる可能性を秘めています。これは、PU産業における循環性を飛躍的に高める画期的な進展です。

技術・臨床詳細

Purtisoの「PUR2ISO」プロセスは、熱分解や加水分解といったケミカルリサイクル手法を応用し、ポリウレタンの複雑なポリマーネットワークを切断してモノマーレベルの構成要素へと分解します。特に重要なのは、このプロセスがTDI（トルエンジイソシアネート）およびMDI（ジフェニルメタンジイソシアネート）をベースとする軟質フォームや硬質フォーム、さらにはPIR（ポリイソシアヌレート）断熱材やポリエステルポリオール製PUといった、市場に存在する主要なPU廃棄物ストリーム全てに対応できる点です。これにより、幅広い種類のPU廃棄物が処理可能となり、回収されたポリオールやイソシアネートは、バージン原料として新しいPU生産ラインに直接投入できる品質を実現しています。

背景・業界文脈

ポリウレタンは、断熱材、家具、自動車部品、靴底など、様々な分野で不可欠な高性能材料ですが、そのリサイクルは、多種多様な組成と複雑な構造のために長年の課題でした。特に、使用済みのPU製品は、多くが焼却または埋め立て処分されており、環境負荷の高さが指摘されていました。欧州では、プラスチックの循環経済移行に向けた政策が強化されており、PUメーカーにはリサイクルソリューションの開発が強く求められています。Purtisoの「PUR2ISO」は、このギャップを埋め、高価値なPUリサイクルを実現することで、資源効率の向上と廃棄物削減に大きく貢献します。

今後の展望

「PUR2ISO」プロセスの商業化は、ポリウレタン産業における持続可能性を劇的に向上させる可能性を秘めています。バージン原料への依存を最大100%削減できるという特徴は、企業が環境目標を達成し、同時にコスト効率を改善する上で魅力的な選択肢となります。Purtisoは、この技術をグローバルに展開し、PU製品のライフサイクル全体にわたる循環性を確立することを目指しています。これにより、環境フットプリントの削減はもちろんのこと、PU市場におけるサステナブルなサプライチェーンの構築が加速し、新たなビジネスチャンスが創出されると期待されます。

元記事: <https://materialdistrict.com/article/chemical-recycling-recovers-building-blocks-from-polyurethane-waste/>

収集日: 2026年09月25日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)

#08 生分解性PHA接着剤 | 韓国の研究者が開発、EVA接着剤との性能比較

公開日 2026年09月19日 Plastics Today 韓国



概要

韓国の研究チームは、大腸菌（E. coli）の代謝経路を遺伝子操作することにより、2種類の高機能生分解性PHAポリマー（ポリ(4HB-co-PhLA)およびポリ(3HB-co-4HB-co-PhLA)）の直接生産に成功しました。これらの微生物由来ポリマーは、ステンレス鋼に対する剪断強度試験において、一部の材料が商業用エチレン酢酸ビニル（EVA）ベースのホットメルト接着剤よりも優れた接着強度を示す画期的な成果を達成しました。この技術は、微生物代謝工学が単なるバイオポリマー生産を超え、石油化学由来製品を代替する高性能機能性材料の直接製造を可能にすることを示しており、環境負荷低減と持続可能な接着剤市場への貢献が期待されます。

主要成果

韓国の研究者たちは、大腸菌（E. coli）を代謝操作することで、2種類の新規生分解性PHA（ポリヒドロキシアルカノエート）ポリマー、具体的にはポリ(4HB-co-PhLA)とポリ(3HB-co-4HB-co-PhLA)を製造することに成功しました。この成果は、石油由来のホットメルト接着剤を代替する高性能なバイオベース接着剤の開発を可能にするものであり、特にステンレス鋼上での剪断強度テストでは、これらの材料のうち一つが市販のEVA（エチレン酢酸ビニル）接着剤を上回る接着強度を示しました。

技術・臨床詳細

研究チームは、大腸菌の遺伝子を改変し、特定のモノマーユニットを組み込むことで、PHAポリマーの組成と特性を精密に制御しました。従来のPHAは、その生分解性とバイオコンパチビリティから注目されてきましたが、接着剤としての機械的特性や熱安定性には課題がありました。本研究で開発されたポリ(4HB-co-PhLA)とポリ(3HB-co-4HB-co-PhLA)は、特定の側鎖を持つモノマー（例えばフェニル乳酸、PhLA）をポリマー骨格に導入することで、これらの課題を克服しました。剪断強度試験は、接着剤の性能を評価する上で重要な指標であり、商業用EVA接着剤を超える強度は、これらの新規PHAが幅広い産業用途で実用可能であることを示唆しています。微生物代謝工学によって、ポリマーを生産するだけでなく、特定の機能特性を持つ材料を直接合成できるという点で、この技術は非常に革新的です。

背景・業界文脈

ホットメルト接着剤市場は、包装、製本、自動車、電子機器など多岐にわたる産業で広く利用されています。しかし、その多くは石油由来であり、環境中の蓄積やマイクロプラスチック問題の原因となっています。生分解性接着剤の開発は、環境負荷の低減と持続可能な材料への移行という世界的な要求に応えるものです。これまでのバイオベース接着剤は性能面で課題を抱えることが多かったため、今回の研究は高性能と生分解性を両立させる重要なブレイクスルーとなります。

今後の展望

この大腸菌を利用した生分解性ホットメルト接着剤の技術は、持続可能な製品開発を求める企業にとって大きな魅力となるでしょう。特に、高性能と環境性能を両立させることで、食品包装や医療機器、使い捨て製品など、幅広い分野での石油由来接着剤の代替が進む可能性があります。今後は、さらなる量産技術の確立、コスト競争力の向上、および長期的な安定性や様々な環境条件下での性能評価が商業化に向けた重要なステップとなります。

元記事: <https://www.thecooldown.com/green-tech/biodegradable-hot-melt-glue-south-korea/>

収集日: 2026年09月25日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)

#09 PFAS規制 | EU食品接触包装の制限基準と2026年8月の適用時期

公開日 2026年09月24日 SGS USA アメリカ



概要

EU包装・包装廃棄物規則（PPWR）に基づき、2026年8月12日以降にEU市場に導入される食品接触包装に対し、PFAS（パーフルオロアルキル化合物およびポリフルオロアルキル化合物）の厳格な制限が適用されています。この規制では移行期間が設けられておらず、企業は直ちにコンプライアンスを実証する必要があります。具体的には、個々のPFAS（ポリマーPFASを除く）は25 ppb以下、非ポリマーPFASの合計は250 ppb以下、そして総PFAS（ポリマーPFASを含む）は総フッ素として50 ppm以下と定められており、食品安全と環境保護における重要な前進を示します。

主要成果

EU包装・包装廃棄物規則（PPWR）の重要なコンプライアンスマイルストーンとして、2026年8月12日以降、EU市場に投入される食品接触包装にPFAS（パーフルオロアルキル化合物およびポリフルオロアルキル化合物）の厳格な制限が適用されました。この規制には移行期間が設定されておらず、関連するすべての企業は直ちに製品が新しい基準に準拠していることを証明する必要があります。

技術・臨床詳細

今回のPFAS規制は、食品接触材料におけるPFASの使用を以下の具体的な数値で制限しています。第一に、個々のPFAS（ポリマーPFASを除く）の含有量は25 ppb（part per billion）以下でなければなりません。第二に、ポリマーPFASを除いたPFASの合計含有量は250 ppb以下とされています。第三に、最も包括的な基準として、総PFAS（ポリマーPFASを含む）の含有量は、総フッ素量として50 ppm（part per million）以下に制限されます。これらの基準は、PFASが食品に移行するリスクを最小限に抑え、消費者と環境を保護することを目的としています。この制限は、食品包装に使用される紙、段ボール、プラスチック、コーティング材など、幅広い材料に影響を及ぼします。

背景・業界文脈

PFASは、その優れた撥水性、撥油性、耐熱性から食品包装材、特にファストフードの容器やテイクアウトボックスなどで広く利用されてきました。しかし、「永遠の化学物質」として知られるPFASは環境中での分解が非常に遅く、生態系や人体への蓄積、さらには健康への悪影響が指摘されています。欧州連合は、持続可能な循環経済への移行と消費者の健康保護を重視しており、PPWRはその一環としてPFASに厳しい制限を設けることで、より安全で環境に配慮した包装ソリューションへの転換を促しています。

今後の展望

この新しい規制は、食品接触包装のサプライチェーン全体にわたる大きな変革を強いることとなります。包装材メーカーは、PFASフリーの代替材料やコーティング技術の開発・導入を加速させるとともに、既存製品の組成を見直し、厳格なテストと認証プロセスを通じてコンプライアンスを確保する必要があります。消費者はより安全な食品包装の恩恵を受けられる一方、企業にとっては新たなコストや技術的な課題が生じる可能性があります。EU市場での事業継続のためには、迅速かつ効果的な対応が不可欠となります。

元記事: <https://www.sgs.com/en-us/news/2026/09/eu-pfas-requirements-for-packaging-materials>

収集日: 2026年09月25日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)

#10 CO₂由来ポリエステル | 米大学開発のリサイクル可能プラットフォーム

公開日 2026年09月25日 ET Waste management News アメリカ



概要

コロラド州立大学とノースウェスタン大学の研究者らが、二酸化炭素（CO₂）を高性能なポリエステル鎖に組み込み、使用後に制御されたケミカルリサイクルで回収可能な新しいポリマープラットフォームを開発しました。この技術は、CO₂をプラスチックの主要骨格の一部として利用し、完成したポリマーを繰り返し分解・再構築できる点で画期的です。耐久性とリサイクル性の両立という長年の課題に対し、明確な解決策を提示し、炭素排出量削減と持続可能な材料開発に貢献します。

主要成果

コロラド州立大学とノースウェスタン大学の研究者チームが、二酸化炭素（CO₂）を高性能なポリエステル鎖に効率的に組み込み、さらに使用後には制御されたケミカルリサイクルによって完全に回収できる新しいポリマープラットフォームを開発しました。この革新的な技術は、CO₂を単なる副産物ではなく、プラスチックの主要な構成要素として利用することで、炭素排出量の削減と持続可能な材料循環経済の実現に大きく貢献します。

技術・臨床詳細

研究者たちは、特殊な触媒と反応条件を用いて、CO₂ガスをポリエステルポリマーの主鎖に直接統合するプロセスを確立しました。このプロセスによって生成されるポリマーは、高い強度、熱安定性、加工性といった高性能プラスチックに求められる特性を保持しています。従来のCO₂利用型ポリマーは、性能やリサイクル性に課題を抱えることが多かったのですが、この新しいプラットフォームは耐久性と完全なケミカルリサイクル性を両立させることが特徴です。使用済み製品は、特定の条件下でモノマーにまで化学的に分解され、それらのモノマーは新しいポリマーを合成するために繰り返し再利用できます。これにより、プラスチックのライフサイクル全体での資源効率が最大化されます。

背景・業界文脈

プラスチック産業は、化石燃料への依存と大量のCO₂排出、そして廃棄物問題という深刻な課題に直面しています。大気中のCO₂濃度上昇は地球温暖化の主要因であり、CO₂を有効活用する技術開発は世界中で喫緊の課題となっています。本研究で開発されたCO₂由来の高性能リサイクル可能プラスチックは、この二つの課題、すなわちCO₂排出量の削減とプラスチックの循環経済構築を同時に解決する可能性を秘めています。これは、持続可能な社会への転換を志向する現代において、非常に大きな意義を持つ技術革新です。

今後の展望

このCO₂を原料とする高性能リサイクル可能プラスチックプラットフォームは、包装材料、自動車部品、建材、電子機器など、幅広い産業分野での応用が期待されます。今後、この技術の商業的スケールアップ、コスト効率の改善、そして様々な製品への適合性評価が進むことで、化石燃料由来プラスチックへの依存を低減し、より環境に優しい未来社会の実現に貢献するでしょう。このブレークスルーは、材料科学と持続可能性分野における今後の研究開発を加速させる触媒となる可能性を秘めています。

元記事: <http://wastemanagement.economictimes.indiatimes.com/amp/news/technology-innovation/how-scientists-turned-carbon-dioxide-into-a-recyclable-plastic-platform/134476410>

収集日: 2026年09月25日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)

#11 PVF・NBC Meshtecの高分子精密織メッシュ | 電解槽の効率と性能

公開日 2026年09月24日 PVF and NBC Meshtec 日本



概要

PVFとNBC Meshtecは、Hydrogen and Carbon Capture Technology World Expo 2026において、電解槽膜およびスタック用の精密織り高分子メッシュを発表しました。この革新的なソリューションは、約40 μ mの薄さと最大70%の開口率を維持しながら、膜の機械的安定性を大幅に向上させます。PEEK、PPS、PFA、PESUなどの高性能ポリマーを使用し、スペーサーや流量制御機能も提供することで、電解槽システムの全体的な効率と信頼性に寄与します。

主要成果

PVFとNBC Meshtecは、Hydrogen and Carbon Capture Technology World Expo 2026にて、電解槽膜およびスタック向けに特別に設計された精密織り高分子メッシュの提供を開始すると発表しました。この技術は、電解槽の効率と耐久性を向上させることを目的とし、約40マイクロメートル（ μm ）の極めて薄い膜厚と最大70%の高い開口率を両立しながら、膜の機械的安定性を提供します。これにより、水素製造や炭素回収システムにおける性能と寿命の改善が期待されます。

技術・製品詳細

この高分子メッシュは、電解槽システム内で二つの主要な機能を提供します。一つは「膜強化メッシュ」としての役割で、電解槽の膜に機械的なサポートを与え、膜の破れや変形を防ぎつつ、イオン伝導を妨げない高い開口率を維持します。もう一つは「スペーサーおよび機能メッシュ」としての役割で、電解槽内のセル間で正確な間隔を確保し、電解液やガスの均一な流れを促進します。これにより、電極反応の効率を最大化し、システムの安定稼働に貢献します。使用されるポリマー材料には、PEEK（ポリエーテルエーテルケトン）、PPS（ポリフェニレンスルフィド）、PFA（パーフルオロアルコキシ）、PESU（ポリエーテルスルホン）といった高性能なものが選定されており、これらは高い耐薬品性、耐熱性、機械的強度を有するため、電解槽の過酷な運転環境下でも安定した性能を発揮します。メッシュは精密な織り技術により、均一な厚みと開口率が保証され、電解槽のパフォーマンスを最適化します。

背景・業界文脈

クリーンエネルギーへの移行が世界的に加速する中で、水素は次世代エネルギーキャリアとして、また炭素回収・利用・貯留（CCUS）技術は脱炭素社会実現のための重要な手段として注目されています。これらの技術の中核をなすのが、効率的な電解槽システムです。電解槽の性能は、その内部で使用する膜やスペーサーといったコンポーネントの品質に大きく依存します。既存の材料には、耐久性、効率、コストのバランスにおいて課題がありましたが、PVFとNBC Meshtecの精密織り高分子メッシュは、これらの課題を克服し、電解槽の長寿命化と高効率化に貢献することで、水素製造コストの削減とCCUS技術の普及を支援します。

今後の展望

PVFとNBC Meshtecが提供するこの精密高分子メッシュは、水素エネルギー分野およびCCUS技術分野におけるゲームチェンジャーとなる可能性を秘めています。高い耐久性と効率性を持つコンポーネントは、電解槽の商業的実現性を高め、大規模なクリーン水素製造プロジェクトや産業排出物の炭素回収を後押しするでしょう。両社は、この技術をさらに発展させ、さまざまな電解槽技術（PEM、アルカリ、SOECなど）や炭素回収プロセスへの適用を広げ、持続可能な社会の実現に貢献することを目指しています。世界的な脱炭素化の流れの中で、高性能ポリマーメッシュへの需要は今後も増加すると予想されます。

元記事: <https://www.hydrogen-worldexpo.com/exhibitor-products/precision-woven-polymer-mesh-for-electrolyzer-membranes-stacks>

収集日: 2026年09月25日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)