

## ★★★新製品新技術情報★★★

### ★ポリアミド4のバイオ原料化技術を創出（東レ）

#### 化粧品向け微粒子市場への展開を推進

東レ株式会社（本社：東京都中央区、代表取締役社長：大矢光雄）は、マイクロプラスチック課題の対策に寄与する海洋生分解性に優れたポリアミド4の販売を進めています。このたび、本製品に使用する原料である2-ピロリドンバイオ由来原料から製造する独自の合成技術を創出しました。

本技術を活用し、バイオ由来原料から作られるポリアミド4のスケールアップ検証を進め、2028年度を目途に主に化粧品向け微粒子としての市場展開を目指します。

従来、ポリアミド4の原料である2-ピロリドンは、石油由来の原料から製造されてきました。これに対し東レは、糖などの主要バイオマスを起点とした2-ピロリドン合成法の研究開発に取り組み、バイオ由来原料から2-ピロリドンを合成することに成功しました。本技術で製造される2-ピロリドンを重合・加工したポリアミド4微粒子は、従来品と変わらない粒径、形状を実現でき、最終製品への影響を与えることなくバイオ原料化することが可能です。加えて本技術は、従来の石油化学プロセスと比較して温和な条件で反応が進行するため、原料からポリアミド4微粒子を製造するまでのプロセス全体として二酸化炭素排出量を低減する効果が見込まれます。

また、本技術で製造される2-ピロリドンは、ポリアミド4以外にも半導体向け材料やエンジニアングプラスチックの製造に広く用いられるN-メチルピロリドン、医薬品等に用いられる高機能ポリマーのモノマーであるN-ビニルピロリドン6の原料としても広く利用されています。本技術の創出は、こうした多用途への応用展開の可能性も有しており、次世代産業を支える幅広い素材のバイオ化に貢献できます。

なお、本成果の一部は、環境省「脱炭素型循環経済システム構築促進事業（令和5年度、令和6年度）」により得られたものです。

### ★3Dプリンタ向けポリアミド(PA)12真球粒子を開発（東レ）

#### 衝撃強度と表面平滑性の高い3D造形物を実現

東レ株式会社（本社：東京都中央区、代表取締役社長：大矢光雄）は、このたび、東レ独自のポリアミド（PA）粒子化技術を用いて、パウダーベッドフュージョン（粉末床溶融結合）方式の3Dプリンタに対応した、高衝撃強度かつ3D造形物の高い表面平滑性を可能とするPA12の真球粒子「トレパール® PA12」を開発しました。

樹脂粒子を用いるパウダーベッドフュージョン方式3Dプリンタには、高い寸法精度と強度の3D造形物を効率良く造形できる特徴があります。3Dプリンタ市場における樹脂粒子の素材としては、低温造形が可能なPA12が幅広く用いられており、市場の約7割のシェアを占めると推定されています。一方、市場で用いられているPA12粒子は不定形状で粒子が均質に並ばないことが多く、3D造形物に表面粗さが残ってしまうことから、PA12粒子を使用した造形物の表面研磨など、後加工処理を行う必要があります。また、造形中の粒子間の隙間により、造形物内部に微細な空洞が生じやすくなり、密度が低下することによって、樹脂本来の機械特性（衝撃強度など）を発揮できていませんでした。

東レは、長年の研究・技術開発で培ったポリアミドの重合技術および樹脂加工技術の知見を活かした、真球粒子化する技術を保有しており、高耐熱性を有するPA6真球粒子「トレパール®PA6」を3D

プリンタ分野向けに展開し、自動車部材、オフィスチェアや電動工具などの分野で使用されてきました。このたび、この真球粒子化技術をPA12に適用し、新たに3Dプリンタ向けPA12真球粒子「トレパール®PA12」の開発に成功しました。本材料は、従来の3Dプリンタ装置に幅広く適用できるとともに、PA12粒子が均質に並び高密度化することによって、造形物表面の平滑化（約2.5倍：面粗度7μm）や衝撃強度の向上（約2倍超：シャルピー衝撃強度50kJ/m<sup>2</sup>）を実現しました。

「トレパール®PA12」は、耐久性や気密性が要求される用途において、3D造形物のさらなる高品質化に寄与することができ、試作品や実用部品での適用範囲の拡大が期待できます。なお、2026年1月より一部顧客向けにサンプルワークを開始しています。

★バージン樹脂材料を国内で初めて S u M P O E P D に登録（帝人）

サプライチェーン全体でのCO<sub>2</sub>排出量削減に貢献

帝人株式会社はこのたび、キヤノン株式会社と連携し、一般社団法人サステナブル経営推進機構（S u M P O）が運営するS u M P O環境ラベルプログラムの S u M P O E P D に、ポリカーボネート樹脂パンライトおよびポリカーボネート系アロイ樹脂マルチロンを登録しました。バージン樹脂材料分野における S u M P O E P D への登録は国内初です。

S u M P O E P D は、製品の全ライフサイクルステージにわたる環境情報を定量的に開示する仕組みです。このような仕組みの普及が進む中、従来、顧客企業において、樹脂材料に関するCO<sub>2</sub>排出量の算定には、業界平均の排出係数が用いられており、各企業が独自に取り組む排出削減の成果が反映されにくいという課題がありました。

こうした状況を踏まえ当社は、この課題に取り組むキヤノンと連携して、キヤノン向けの樹脂材料に関するCO<sub>2</sub>排出量の実データを S u M P O E P D に登録しました。

本取り組みを通じて、バージン樹脂材料分野におけるCO<sub>2</sub>排出量の算定ルールが整備されたことで、サプライヤーが行うCO<sub>2</sub>排出量削減の努力を算定に反映するための基盤が整い、サプライチェーン全体でのCO<sub>2</sub>排出量削減の加速が期待されます。

★プラスチックを材質ごとに分離する化粧品容器技術を開発（三菱ケミカル）

化粧品容器のマテリアルリサイクルを加速させる新技術

ポーラ・オルビスグループの研究・開発・生産を担うポーラ化成工業株式会社（本社：神奈川県横浜市、代表取締役社長：片桐 崇行）は、異なるプラスチック材質を分離する容器技術を開発しました。

三菱ケミカル株式会社（本社：東京都千代田区、代表取締役社長：筑本 学）が製造する、水に溶ける特殊材料（ニチゴーGポリマーTM）を中間層に用いることで、使用済み容器を水に浸して攪拌するだけで材質ごとに分離できるという画期的なものです。これにより、高品質なリサイクル材の回収と再利用を実現し、従来困難だった積層構造容器のマテリアルリサイクルが可能となります。

化粧品容器は、紫外線や酸素などから内容物を守る機能に加え、使用性やデザイン性を兼ね備える必要があるため、容器の種類によっては複数のプラスチックを積層構造で使用することが一般的です。しかし、異なる材質が強固に接着されていることで、材質ごとの分離が困難となり、高品質なマテリアルリサイクルが難しいという課題がありました。

この課題に対し、ポーラ化成工業は、水に溶ける特殊な材料（ニチゴーGポリマーTM；ビニルアルコール

ル系樹脂)を中間層として用いることで、使用済み容器を粉砕した後、水中で洗浄処理することにより、材質ごとに分離できる技術を開発しました。これにより、積層構造容器でも、簡便かつ低コストで高品質なリサイクル材の回収が可能となり、マテリアルリサイクルの推進に大きく貢献します。

本技術の中核となるニチゴーGポリマーTMは、水に溶けるという機能に加え、気体や油分を遮断するバリア性を有し、内容物の品質保持にも寄与します。さらに、生分解性を有する環境配慮型材料であることから、持続可能な容器設計の実現にも貢献します。本材料を化粧品容器へ応用するのは日本で初めての取り組みです。

★海のミネラルから生まれた新規複合材NAGORI®がトンボ鉛筆の新触感シャープペンシルFUMIに採用(三井化学)

三井化学株式会社(本社:東京都中央区、代表取締役社長:橋本 修)が開発した、海水から抽出したミネラル成分をもとに生まれた新規複合材NAGORI®が、株式会社トンボ鉛筆(本社:東京都北区、代表取締役社長:福嶋 潤一)のシャープペンシルFUMI(フミ)のボディ(胴軸)に採用されました。

FUMIは、触感が素焼きの陶器のようにさらさらで、手指の熱を溜めにくく、いつもさわやかな最先端の複合材に触れるシャープペンシルで、全国の文具販売店、文具コーナーにて順次発売されます。

FUMIは、ノック式0.5mm芯シャープペンシルで、ボディ(先金とノックキャップを除く)の材料にNAGORI®が採用されています。素焼きの陶器や石面などの天然材料を彷彿とさせるさらさらとした表面の触感と、良好な熱伝導率で熱を速やかに伝え、グリップがいつもさわやかな点が特長で、材料に陶器に近い重さがあるため、筆圧を補助して筆記(運筆)がスムーズです。

★業界初 タリーズコーヒーがGreen Planet®を用いたフィルム製の手提げ型カップホルダーを提供開始(カネカ)

利便性向上と環境負荷軽減を両立した、新たなテイクアウトスタイルを提案

タリーズコーヒージャパン株式会社(本社:東京都新宿区、代表取締役社長:内山修二)は、お客さまのテイクアウト時の利便性を高める新たなサービスとして、カフェチェーン業界では初導入となるバイオマスフィルム製の手提げ型カップホルダーの提供を開始します。

テイクアウト時にハンズフリーの状態を実現するこのカップホルダーは、環境配慮型資材の普及・提案を推進するJALグループの商社 株式会社JALUX(東京都港区、代表取締役社長:河西敏章)が、株式会社カネカ(本社:東京都港区、代表取締役社長:藤井一彦)と共に100%バイオマス由来のカネカ生分解性バイオポリマーGreen Planet®を用い製品化しました。

★多様な素材に対応する高密着性特殊フェノール樹脂シリーズを新たに展開(住友ベーク)

住友ベークライト株式会社(本社:東京都品川区、代表取締役社長:鍛冶屋 伸一)は、多様化する複合材料の開発ニーズに対応すべく、各種素材への高い密着性を追求した特殊変性フェノール樹脂製品群を新たにシリーズ化いたしました。

本シリーズは、フェノール樹脂の特長である高い耐熱性・耐久性に加え、当社独自技術によって、金属から有機物・無機物まで多様な素材への優れた密着性を実現しており、多くの用途・業界で高い信頼性を発揮します。

近年、電子材料や車載部品、航空宇宙分野をはじめとする様々な領域で、材料の軽量化、高強度化、高耐熱化といった性能要求が、単一素材では対応困難なほどに高度化しており、複合材料へのニーズが急速に高まっています。そのような状況下で、フェノール樹脂は優れた耐久性と耐熱性を活かし、複合バインダーとして幅広く採用されています。

当社では、独自の合成技術を駆使して、各種素材への高い密着性に特化したフェノール樹脂製品を開発し、各業界での実績化を進めてまいりました。この度、より多くのお客様の多様なニーズに応えるべく、これら高密着性フェノール樹脂製品をシリーズ化し、ラインナップを拡充いたしました。

#### ★ロボカット（放電加工機）新機能（ファナック）

##### 1 放電制御iPulse3の改良による段差加工の高精度化

金型部品では、加工品の板厚が部位ごとに異なるケースが少なくありません。

このような加工品において板厚に関係なく同一の加工条件を適用すると、板厚ごとに寸法が異なるという課題がありました。

そこで、ファナックは、ロボカットα-CiCシリーズの放電制御iPulse3を改良し、板厚に応じて最適な加工条件を適用する機能を追加しました。これにより、板厚に関係なく高精度の加工を実現しました。

##### 2 ワイヤ節約機能

ワイヤ放電加工において、ワイヤ電極は消耗品コストの約半分を占めています。

ファナックはお客様からの加工コスト低減のご要望にお応えするため、この度ワイヤ節約機能を開発しロボカットα-CiCシリーズに標準装備しました。

ワイヤ節約機能では、ワイヤ消費量を節約するために通常よりも遅いワイヤ送り速度の設定を可能にするとともに、設定されたワイヤ送り速度に応じて加工量を自動で補正します。これにより、加工精度を維持したまま、ワイヤ消費量の最大50%節約を実現しました。

#### ★資源循環の実証に向けたミラピールR容器取り組みに参画（JSP）

容器用スチレンシートを原材料として供給

株式会社JSP（本社：東京都千代田区、代表取締役社長：大久保知彦）は、当社グループ会社である株式会社JSPパッケージングが供給を開始するミラピールR容器に使用されるスチレンシートを製造し、原材料として提供いたします。

ミラピールR容器は、使用後の分別・回収のしやすさに配慮した仕様を特徴としており、関係各社と連携したクローズドな循環モデルの実証実験において活用されます。当社は本取り組みに、原材料供給の立場から参画します。