独自レンズ来期量産化

センシング業事　ダイセル　有機半導体デバイスも

ダイセルは、センシング事業として保有する独自開発の材料、技術を駆使したレンズ、銀ナノインク、有機半導体などの拡大を加速する。レンズはウエハーレベルレンズとしての拡大に向けて播磨工場に量産設備を確保し、21年度上期中に本格供給を開始する計画。銀ナノインクは標準品を材料として拡販する一方、自社でも材料とソリューションの提供で市場を広げる。有機半導体は、子会社化した東京大学発ベンチャー会社（パイクリスタル）と連携しデバイスとしての拡大を目指す。

レンズは脂環式エポキシなど自社の硬化性樹脂をベースにウエハーレベルレンズまで仕上げて、動作や明るさなどのセンシング用カメラ向けを中心に展開する。加工性が良好なため光学設計上の自由度が高く、リフロー方式に必要な耐熱性も有し、量産に対応しやすいためトータルコスト低減も可能。既に日本や中国、台湾、韓国、欧米でスマホ、車載、防犯用途などに採用されている。

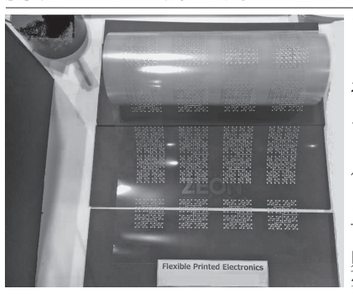
生産は外注を含めて対応してきたが、今後はARやVR関連も含めた需要増が見込まれるため、自社設備で本格展開していく。

銀ナノインクは印刷性に優れ、100度C程度の熱処理で世界トップレベルの低抵抗化が可能。太陽電池やディスプレイなどの配線向けとしてプリンテッドエレクトロニクス用途に展開する。量産体制も新井工場に確立済み。太陽電池に採用され、ディスプレイや設備診断用も近く上市する計画。今後、標準品を幅広く拡販して材料としての認知度を高める一方、自社でも大阪大学などと連携しながら材料の性能を最大限に生かすための条件、使い方などを含めたソリューションを提供し市場を広げていく。

有機半導体は、その高性能化の成膜技術などを持つパイクリスタルを昨年1月に子会社化し、ダイセルが持つ材料などを活用しながらデバイスとして展開する。性能や量産に向けた製造技術を確認して市場投入のメドを得るため、実証設備をパイクリスタル内（千葉県柏市）で21年度前半に立ち上げ、社会実装検証レベルの供給につなげる。有機半導体デバイスはフレキシブルかつ低消費電力で、回路設計などの自由度も高い。温度や振動、歪みなどを感知するフィルム状のセンサーやディスプレイ向けなどとして市場を広げていく考え。

結晶性COP　5G基板向け本格化

日本ゼオン　耐熱、耐屈曲性向上



ゼオネックスC2420を使用したミリ波レーダーアンテナ基板

日本ゼオンは、結晶性（立体規則性）を付与した新タイプのシクロオレフィンポリマー（COP）「ゼオネックスC2420」で小スケールの量産体制を確立し、生産・販売を開始した。COPは本来の特徴を維持しながら、耐熱性などの向上を実現したことで、5G対応のフレキシブル銅張積層板（FCCL）材料向けといった新規用途へも拡大を広げていく。

COPは一般的に非晶性の構造を持つが、新タイプは結晶性を付与したことで、従来のCOPの低吸水性、低誘電率・低誘電正接を維持しながら、従来品にない耐熱性、耐薬品性、耐屈曲性を備えた。耐熱性は融点が265度C（従来品はTgで163度C程度が上限）と大幅に向上し、従来品で課題だった炭化水素系溶剤への耐性も有する。屈曲試験では20万回以上（従来品は2万5千回で割れ）に耐えた。

COPは主にカメラレンズやディスプレイ用フィルムなどの光学用途、シリンジやマイクロ流路チップなどの医療バイオ用途の材料として使用されるが、新タイプの投入によりフィルム回路基板やフィルムコンデンサー向けといった新たな領域への展開も可能になる。

高速通信関連のFCCL向けとして、COPは誘電正接が0・001以下と候補材料の中でトップレベルの誘電特性を持つものの、同用途で求められる耐熱性などに課題があった。耐熱性に加えて耐屈曲性などの向上を実現したことで、5G対応を見据えて急成長が見込める高速通信基板材料などとしての展開を本格化できると期待する。

車向けGF―SMC成形　チェコで22年秋稼働

帝人

帝人は、チェコの自動車向け複合材料部品事業子会社ベネットの工場（ミロヴィツェ市）で、ガラス繊維（GF）―シートモールディングコンパウンド（SMC）成形設備を新設する。22年秋に稼働する予定。中東欧に生産拠点を構える有力自動車メーカーからの受注獲得に対応する。投資額は約10億円。

ベネットは帝人が19年に買収した自動車部品のティアワン。CFRPやGFRPの成形技術と、自動車部品の塗装や組み立ての設備などを有する。今回、新たにGF―SMC成形品の生産を始める。このチェコの拠点は、帝人グループにとって欧州でポルトガル子会社イナパルに続く二つ目のGF―SMC成形品の生産拠点となる。材料のGF―SMC基材はフランスの工場から調達する。

帝人グループのGF―SMC成形品は軽量で、複雑な形状の部品が一発の成形で得られ、部品点数や工程の削減によりトータルコストが金属部品に比べ低いことが高く評価されている。帝人グループが現在主力とする米国ではピックアップトラックの荷台、高級車の外板、多目的スポーツ車の着脱可能なルーフ、電気自動車のバッテリーケースなどに採用が進んでいる。欧州でも受注が拡大しているため増産する。

帝人は、自動車部品のティアワンサプライヤーとして複合材料部品事業を展開。17年1月に北米最大の自動車向け複合材料部品メーカー、CSPを買収するなど、積極的な事業拡大策を講じている。特に自動車産業の先進地域である欧州では拡大策を矢継ぎ早に実行し、18年にイナパル、19年にベネットを買収、20年はCSPのフランス拠点でGF―SMC基材工場を立ち上げた。ドイツでは同年2月にテクニカルセンター「TACE」も開設し、次世代自動車に向けたマルチマテリアルでのソリューション提案力を強化している。

帝人は、自動車向け複合材料部品事業の展開を「将来の収益源育成（ストラテジック・フォーカス）」に位置づける。30年近傍に売上高を20億ドルへ拡大する計画だ。

接着性樹脂　植物由来品を開発

三井化学　リサイクル助材も展開

三井化学は、多層ボトルなどに使う接着性ポリオレフィン樹脂「アドマー」の二つの環境対応グレード「アドマーEFシリーズ」を開発した。一つは、原料の一部に植物由来樹脂を使用したバイオマス品種で、石油資源節減やCO2排出削減につながる。もう一つはリサイクル助材で、多層ボトル工場などで発生した樹脂端材をボトルなどの原料に再利用する際に添加すると、物性低下を抑えられる。既に昨年からサンプル提供を進めており、顧客評価を経て早期の実用化を目指す。

アドマーは、官能基をポリオレフィンに導入して接着性を付与した変性ポリオレフィン。ガスバリア性樹脂などの基材に強力に接着する特徴があり、共押出成形によるボトル、チューブ、フィルム・シート、燃料タンクなどの多層成形体に使われる。

バイオマス品種は、原料のポリエチレン（PE）の一部を植物由来PEに置き換えたもので、バイオマス化度50%以上を実現した。従来の石油由来品と同等の接着力や成形性、成形外観を保持し、顧客にとって適用が容易。食品や化粧品の容器に使う多層ボトル、チューブ、フィルム・シート向けなどに提案する。

リサイクル助材は、多層ボトルなどの加工工程で発生する樹脂端材のリサイクルプロセスで使う。樹脂端材は一度加工時に熱の影響を受け、多層ボトルなどの加工品は異素材が入り込むため、端材をボトルなどの原料として再利用する際に、強度や耐衝撃性といった物性の低下が課題だった。そこでリサイクル助材をリサイクルプロセスで添加すると、強度や耐衝撃性の低下を抑えることが可能になり、包装材料をはじめとする樹脂成形品のマテリアルリサイクルの普及に貢献する。

量産プラント稼働

エレファンテック　世界初 印刷技術でFPC製造

三井化学名古屋工場内に完成したプラント

三井化学など9社が出資する東京大学発のスタートアップ・エレファンテックは、三井化学・名古屋工場内でインクジェットによるフレキシブル基板（FPC）の量産プラント「AMC名古屋」の本格稼働を開始した。

「インクジェット印刷技術を用いて電子回路を製造する世界初の大型量産実証拠点」と銘打たれたこの施設では試作品の製造・販売を既に1月から行っており、4月からは量産製品の製造・販売に踏み切る。生産能力は月5千平方㍍で、24年には4倍の月産2万平方㍍体制を構築する。総投資額は約14億円。

エレファンテックは「ピュアアディティブ法」と呼ぶ必要な部分にのみインクジェットで金属ナノ粒子を印刷するなどして電子回路を形成する技術を独自に開発。エッチングによって電子回路を形成する既存製法に比べてリードタイムの短縮、トータルコストの削減、原材料や水の使用量の削減といったメリットがある。

この技術を用いてFPC製造事業の拡大を目指すなか、課題となっていたのが量産体制の確立。そこで19年10月に三井化学が名古屋工場内の建屋及び工場インフラを提供する戦略的連携を結び、今回、量産施設となるAMC名古屋の完工に至った。

エレファンテックの清水信哉社長はオンライン会見で「資源問題が大きくなるなか、『捨てない技術』でもあるインクジェット印刷技術をベースとした我々の製法はエネルギー、水、廃棄物の量が既存製法の十数分の1。ケタ違いに環境負荷の小さいものづくりを実現した」としたうえで、「AMC名古屋の役割の一つがマザー工場。技術を実証し、24年から製造装置の販売を開始する。30年までに世界のFPCの10%を我々の製法に置き換えたい」と述べた。

産業分野へ本腰

大日本印刷　電材保護用中心に

大日本印刷は、ハイバリアフィルム「IB―FILM」の新規用途として、電子材料を水蒸気や酸素などから守る保護フィルムの拡大に本腰を入れる。量子ドット（QD）シート保護用に続き、電子タグ保護用や太陽電池保護用をターゲットに市場開拓を進めており、将来は電子材料分野を食品包装分野に続く同事業の柱に育成したい考えだ。

IB―FILMは透明蒸着技術を使った同社機能性フィルムの主力製品で、主にレトルトパウチの基材などとして使用されてきた。バリア性と透明性、電波透過性の高さに特徴があり、これらを電子材料分野に水平展開することで、事業の高付加価値化につなげる。

電子材料分野では、19年にQDシート保護用のフィルムとして初の採用を獲得。採用のポイントは水蒸気バリア性の高さで、レトルトパウチの数倍という。また、顧客の要望に応え、作業中にフィルムが裂けるトラブルを防ぐために厚さ12㍍のハイバリアフィルム本体に厚さ50～100㍍のPETフィルムをラミネートして強度を高めた。

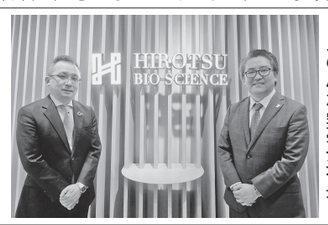
QDシートに次いで狙っているのが電子タグ向け。電波透過性が高く、RFIDスキャナやリーダーなどからの通信を妨げないことなどをアピールしていく。

太陽電池保護用では、軽量性やフレキシブル性を訴求し、早期の採用獲得を目指す。

大日本印刷はこれまでIB―FILMを用途ごとにカスタマイズし、採用数を増やしてきた。電子材料分野への展開においてもこの経験を生かし、バリア性など求められる条件や顧客の要望に対応した製品を提案して、用途拡大に取り組む方針だ。

線虫がん検査の普及で資本提携

横河電機とHBS



横河電機の中尾寛執行役員ライフイノベーション偉業本部長（左）とHIROTSUバイオサイエンスの広津崇亮介社長

横河電機は、HIROTSUバイオサイエンス（HBS）に出資する資本業務提携を締結した。

HBSが持つ線虫及び線虫嗅覚センサーを利用したがん検査サービス「N―NOSE」の世界的な普及に向けて、横河電機が自動解析装置の量産と保守、メンテナンスを担うとともに、両社で次世代型の自動解析装置の開発や、世界62カ国に展開する横河電機のグローバルネットワークを活用した同サービスの普及活動に乗り出す。今回の資本提携ではレベニューシェア方式を導入。利益とリスクを共有し、あらかじめ決めておいた配分率で利益を分け合う成果報酬型とした。

N―NOSEは、嗅覚に優れ、飼育コストが安価な体長約1㍉㍍の生物である線虫の性質を利用し、がん患者の尿に含まれる微量の匂い物質からがんを検知する1次スクリーニングがん検査サービス。胃がんや大腸がん、肺がんなど15種類のがんのいずれに罹っているか否かの判定を、ステージ0や1のがん患者であっても約86%の確立で特定できる。検査者は尿検体を一度提出するだけで従来の検査よりも安価に網羅的ながん検査を行える。

HBSでは同サービス用の自動解析装置を開発し、昨年1月から同装置による検査サービスを提供している。今春には自宅で検査ができる個人向けがん検査サービス「N―NOSEアットホーム」の提供を開始する予定だ。

環境配慮型の紙包装材を提案

三井化学など3社

三井化学は、日本製紙、ヨシモト印刷社と共同で、新しい紙の環境配慮型包装材「フレパックONE」を提案する。国内外の包装市場へ売り込み、実用化を目指す。

フレパックONEは、三井化学の紙包材用ヒートシール剤「ケミパール」を日本製紙が開発したバリア紙「シールドプラス」に、ヨシモト印刷社の最新フレキソ印刷機による高品質な印刷で1パス加工することで実現したバリアヒートシール塗工紙。1パス加工で包材製造が完結するため、リードタイムが大幅に短縮する。水系フレキソ印刷による環境適合性と高度な印刷品質、基材にバリア紙を用いることによる内容物保存性を併せ持つ。

植物細胞の高効率培養バッグを開発

北海道三井化学

北海道三井化学は、植物細胞の低コスト培養を可能にする容量800㍑のシングルユース（使い切り）バッグを開発した。撹拌コントロールを含む制御ユニットが不要で、多様な植物由来機能性物質を高効率に生産する培養バッグとして実用化を図る。

同社は、常緑針葉樹イチイの細胞培養によるタキサン系抗がん剤中間体10・デアセチルバッカチンⅢ（10・DAB）の高効率生産技術開発を進めており、その成果としてEDOの助成事業「スマートセル・プロジェクト」（16～20年度）に採択され、京都大学と共同で取り組んでいる。

私たちJSRは、さまざまな分野にさまざまなマテリアルを提供しています。ここでご紹介するのはほんの一部ですが、例えばスマートフォンや、テレビや、クルマや、医薬品を作る時などにも、私たちのマテリアルはよく使われています。そしてJSRは、これらのマテリアルをさらに進化させることで、それぞれの製品がより便利に、より楽しく、より速く、より安心して使えるようにサポートし、人々の暮らしや社会の役に立とうとしています。

可能にする、化学を。

JSR株式会社
http://www.jsr.co.jp

人は、無限のエネルギー。
出光昭和シェル
出光興産株式会社