

K 2022 実行委員会による声明

第2部 技術・トレンド



K 2022 では、変貌を遂げつつあるプラスチック・ゴム業界を紹介する。素材が世に出てから 100 年あまり、プラスチック業界は現在、社会で果たすべき主導的役割とその責任を認識しつつある。もはや『より速く、より高いレベルで、より幅広く』にとどまらず、前世紀にこの技術が急速に発展した時のように、日々の改善が経済的成功を保障するものではなくなってきた。この業界は今、次の世代に向けた活動の持続可能性を確保するために、自らの領域を超えたところにも目を向け始めている。専門家も認識している通り、ポリマー材料は問題の原因ではなく、むしろ大抵のケースにおいて解決策であることを、この業界は証明することになるだろう。

ポリマー材料の省資源的な使用と再利用に関連して生じる諸問題は、ますます緊急性を増している。資源の節約、プラスチックの効率的な処理、特に『循環型経済』としての幅広い回収、分別、再利用は、依然として業界の中心的な課題となっている。デュッセルドルフで開催された前回の K では、このことが明確に反映された。これまで、業界がこれほど一丸となって 1 つの問題に向き合ったことはなかった。そして、この問題は直ちに解決できるものではない。バリューチェーンのグローバル組織への抜本的な介入が必要であり、解決策を『即座に』実行するために必要な投資額が、あまりにも高額になるからである。2020 年代は、循環型経済が決定的なトレンドとして K に付随し続けることになるだろう。

このテーマは、気候保護問題と密接に関連している。科学者が予測した未来が、異常気象や悪天候という形で世界的に顕在化し始めており、もはやこの問題を無視することはできない。問題を先送りする時代は終わり、今こそ行動が必要なのである。

ちなみに、ポリマーは無機系材料に比べ、変換に必要なエネルギーが概して少ないという利点があり、大きな可能性を持っている物質である。しかし同時に、合成樹脂は、化石資源を主原料とするため、地球温暖化への影響という点では、あまり良いイメージはない。

デジタル化は、ここ数年、重要な技術テーマとなっている。K 2022 では、プラスチック・ゴム業界におけるプロセスのデジタル化の現状を可視化、ソリューションとその利点を示し、日常的・産業的な実践に幅広く活用す

k-online.com

M
Messe
Düsseldorf

Messe Düsseldorf GmbH
P.O. Box 101006
40001 Düsseldorf
Messeplatz
40474 Düsseldorf
Germany

Phone +49 211 4560 01
Fax +49 211 4560 668
Internet www.messe-duesseldorf.de
E-mail info@messe-duesseldorf.de


Board of Managing Directors:
Wolfram N. Diener (CEO)
Bernhard J. Stempfle
Erhard Wienkamp
Chairman of Supervisory Board:
Dr. Stephan Keller

County Court Düsseldorf HRB 63
VAT ID number DE 119 360 948
Tax ID number 105/5830/0663

Messe Düsseldorf
memberships:

 The global
Association of the
Exhibition Industry

 Association of the
German Trade Fair
Industry

 FKM - Society for
Voluntary Control of
Fair and Exhibition Statistics

Public transport:
U78, U79: Messe Ost/Stockumer Kirchstr.
Bus 722: Messe-Center Verwaltung

るためのインセンティブを提供する。

したがって、三大メガトレンドである『循環型経済』、『気候保護』、『デジタル化』が、K 2022 を決定することになる。これらのテーマが互いに良い影響を与え合うことは、すでに明らかである。産業は単独で存在するのではなく、常にその時代の社会構造の重要な部分を形成しており、関連する問題に対する答えを導き出さなければならない。プラスチックとゴムはそれを可能にするものであり、K 2022 はその証拠を示すであろう。

循環型経済 – 世界で躍動する産業

ポリマー材料の循環型経済を十分に機能させるための開発は、ここ数年、業界を占拠している課題である。K 2019 では、そのきっかけが明確に示され、バリューチェーンのあらゆる段階において強い動きが見られた。かつてのニッチなテーマが、今や明らかに舞台の中心に躍り出たのである。

大手生産財メーカーにも方向転換が見られる。特に欧州企業は、近年、ポストコンシューマリサイクル (PCR) の高品質なソリューションを開発したプラスチックリサイクル企業を、買収するケースが多くなっている。そのビジョンとは、一次産品と同等の品質が保証され、あらゆる処理業者にとって使いやすく安全な、PCR 原料を少なくとも一定割合含む新しいタイプの材料である。このため、主要な材料サプライヤー、すなわち企業グループと独立系コンパウンダーの双方は、K 2022 において、求められている『リサイクル含有率』を備えた多くの新しいタイプの材料を、提供することとなるであろう。

だが、これがより包括的な解決策への第一歩に過ぎないことは、全ての関係者にとって明らかである。今後の目標を達成するためには、単純にその量が不足している。近年、欧州では再生 PET の比類なき普及が始まり、その結果、二次材料は一次材料よりも明らかに高価になっている。その背景には、プラスチック製品、特に包装分野のユーザーから、規制要件や消費者イメージを理由に、PCR 品の使用を推し進める強い要望があることが挙げられる。適切な材料を探す中で、供給側の加工業者は通常、リサイクル PET にいち早くたどり着く。なぜなら、再生ポリエステルは今のところ、欧州全域で実に大量に、しかも十分な品質でリサイクルされている唯一のプラスチックであり、経済的に正当化できる使用の前提条件となっているからである。

一方では、ポリマー製の一次包装材料は、ポリエチレン (PE) とポリプロピレン (PP) という 2 つのバルクプラスチックが主流となっている。これらのプラスチックはポリオレフィンとして分類され、包装に使用される一次ポリマーの 2/3 を占めている。しかし、まだ十分な量が市場に出回っているわけではなく、PCR 材料として高品質な包装を行うのに足る状況でもないことは確かである。これは、プラスチック・ゴム製品のほぼ全ての用途に共通して言えることである。

重要性が飛躍的に高まった『リサイクルのための設計』

その主な理由は、プラスチック産業が成功するためには、これまで長年にわたり、顧客のあらゆる要求を効率的に叶えるためだけに、一次製品を設計・製造しなければならなかったことである。その結果、多くの場合、リサイクルとは無縁の材料で作られた複合製品が生み出されることになる。特に欧州の機械・プラント業界が長年にわたって開発し、成功させてきた高度な選別・分離プロセスがあるにもかかわらず、製品使用後に一般回収される材料の流れは、あまりにも複雑で、高品質の PCR 材料に加工することは経済的に無理があった。

この状況を根本的に改善するためには、使用後のリサイクルに必要な特性を、一次製品の設計・開発・生産の段階ですでに組み込んでおく必要がある。そのため、リサイクルしやすい製品設計は、ポリマーの持続可能な循環型経済を発展させるための『実現手段』であることが、ますます明らかになってきている。この課題は、材料の生産、機械工学、加工から、製品のユーザー、そしてその後の回収、分別、リサイクルに至るまでの、バリューチェーン全体に関わるものである。

『リサイクルのための設計』は、かつてないほど産業界に浸透していくことであろう。このため K 2022 は、回収、選別、洗浄、ろ過、機械加工から化学技術的・ケミカルリサイクルまでの、すでに数年前から盛んになっている、必要なリサイクル技術を更に発展させることを、視野に入れているだけにとどまらない。将来の循環型経済にとって非常に重要なトレンドは、例えば、ますます普及している『自立型ポーチ』などの商品向けに、従来の複合フィルムに代わる、品質を損なうことなく使用できる単一素材または互換性のある素材でできたフィルムの開発である。機械工学が、ここで最初の解決策を提供することになる。

また、他の多くの製品分野でも、これに相当する数多くのアプローチが展示される。一次製品に関連する特性をデジタルキャプチャーし、自動化された使用ベースのソータビリティを向上させるアプローチも、今回のメッセの 2 つの主要テーマを結び付けるものであり、大きな関心を集めている。

アジア諸国の出展者から発信される、刺激や発展を目の当たりにするのも楽しみである。2018 年 1 月から使用済みプラスチックの輸入禁止が施行された重要な市場である中国では、循環型経済への方向転換が進み、現地で活動する多くの企業に推進力を与えている。新型コロナウイルスの世界的大流行により、情報交換や開発に関する知識は残念ながら減少している。K 2022 は、そのアプローチと初期の実用的な経験を、世界中で交換することができる最初の場となる。

循環型経済の導入は、価値創造の連鎖のどの段階にも立ち止まることなく、その変革は連鎖全体を包含している。そして、K 2022 で交わされる業界の話題や、政治家、NGO、その他の社会団体などの関係者との多くの議論や対話は、この循環型経済を軸に展開される

ことになるであろう。このことは、業界を動かしているもうひとつの問題、つまり、ますます深刻化する若い人材の不足に触れるという点においても重要である。納得のいく未来のコンセプトがあれば、若者にとってプラスチック産業の魅力も高まることになるからである。

気候保護 – プラスチック産業にも共通する重要課題

人間のあらゆる産業活動には、エネルギーと原材料が不可欠である。これまで順調に展開してきた化石燃料の燃焼によるエネルギー創出が、長期的に深刻な影響を及ぼすことを、人類は文字通り『間近で』体験し始めている。化石燃料を燃やすと、二酸化炭素が大量に放出され、地球の大気が高温になる。その結果、人類の生存が危ぶまれるほど、気候条件が変化してしまう。

プラスチック産業は、この生存に関わる問題に向き合うことを望んでおり、また実際に向き合っていく。K 2022 実行委員会が、気候保護にさらなる重点を置いたのは、そのためである。もちろん、プラスチックの CO₂ バランスについては、循環型経済の実現を通じて、すでに多くのことが実行されている。材料のリサイクルとそれに伴う焼却処分からの脱却によって、炭素は放出されることなく、ポリマー鎖に安定的に結合して維持されるからである。

しかしながら、これだけでは充分ではない。持続可能なエネルギー生産とそれに伴うエネルギー効率の問題は、あらゆる産業にとって非常に重要である。その一方で、石油、ガス、石炭によるエネルギー生産において、この用途に使用できない余剰分を主に使用しているとはいえ、ゴムの半分以上とプラスチックの 99% は、化石資源によって生産されているのである。

どちらの問題も、本質的にはポリマーの生産に関わる緊急の問題である。プラスチックのバリューチェーンにおいて、化学産業は、ポリマー鎖の生産に必要なエネルギー需要が、圧倒的に高い。ポリマーは、無機材料、鉱物材料、金属材料と比較して、生産後は、製品になるまでに必要なエネルギーが非常に少なく、これがポリマーの成功の、最も重要な経済的要因の一つとなっている。

K 2022 では、風力発電などの再生可能エネルギーからプロセスを供給するためのコンセプトと、初めての実用的なアプローチを紹介する。化石資源の埋蔵量が多い地域ほど、石油化学製品との伝統的な結びつきが強くないため、欧州企業はしばしば世界のパイオニア的存在と見なされる。プラスチック産業で最もエネルギー集約的なプロセスでこれを実現できれば、バリューチェーンのその他のリンクでの導入は、比較的簡単な作業となる。

ポリマー製造の原材料に注目

原料ベースの問題は、製造業にとっても、唯一ではないが大きな課題である。ポリマーの

ベースとなる炭化水素が、再生可能な原料にも豊富に存在することは、決して新しい発見ではない。ネアンデルタール人ですら、熱技術を使って白樺の樹皮から接着剤としてのピッチを得ており、中世にはカゼインがポリマー材料となり、天然ゴムやセルロースは19世紀末の成功品で、石油、ガス、石炭からの『合成』有機ポリマーの直接的先駆者でもある。

しかし現在、再生可能な原料をベースとするポリマーは、PLA（高分子乳酸）やブラジルのサトウキビを原料とする『グリーン』ポリエチレンなど、ニッチな製品になりがちである。製油所の残渣やガス・石炭の加工から得られる原料が、世界中でどこでも手に入るという事実は、あまりにも有利な条件である。しかし、これは欧州の業界では限られた範囲にしか当てはまらない。欧州で最も新しい製油所は50年以上前に開設され、ここ10年以上にわたり、多くのプラントが閉鎖されている。製油所は『死にゆく』存在だと言われているのだ。一方で、北米や特にアジアでは、現在も非常に大規模な製油所の建設が行われているか、計画されている段階である。

エネルギー生産の再生可能資源への転換は、エネルギー収支とカーボンフットプリントの観点から、欧州のポリマーバリューチェーンに新たな機会をもたらしている。なぜなら、ポリマー生産のための代替原料源も、経済的に実現可能になりつつあるからである。K 2022では、その適切なアプローチが早くも示される。これは、CO₂から炭素を抽出すること（Carbon Capture Utilization – CCU）にも通じることであり、まさに廃棄物問題が原材料になり得るということである。

デジタル化 – 変換工程の接続が可能に

プラスチック産業におけるデジタル接続や接続可能性の程度は、バリューチェーンにおける位置づけによって異なる。

大規模な生産システムを持つ化学産業のサブセクターである製造業にとって、液体や気体から連続的に生産するプラントの接続は、長年の慣行であった。もちろん、デジタル技術を駆使した制御も広く行われており、今日のような高度に複雑で相互依存的なシステムの制御は、デジタル技術がなければ考えられない。

生産現場における原材料や製品の流れをデジタル接続によって監視することが、企業の枠を超えて業界全体でも検討されている。また、循環型経済や気候保護との関連も数多く見られる。生産者協会であるPlasticsEuropeが主催する6号館の特別展では、多くのデモンストレーションや講演、ディスカッションが行われ、この点でも多くの見どころがある。

プラスチックやゴム加工用の機械メーカーも、以前から製品のデジタル制御（CNC）を行ってきた。ここ数年の新しい動きとして、従来は独自に開発した『スタンドアローン』ソリューションが、より高度な制御構造への統合に開放されたことが挙げられる。K 2022では、システム、機械、周辺機器などの主要メーカー全てが、このような接続オプション

を提供する。

この魔法の言葉の頭文字は OPC UA で、Open Platform Communication Unified Architecture の略称である。新世代の制御システムのほとんどは、これに相当するインターフェイスを備えている。つまり、機械側では、少なくとも新規設置の場合は、加工におけるプロセスおよびオペレーション制御の完全デジタル化を妨げるものはなくなった、ということである。しかし、既存の機械の改造と普及は、今後何年にもわたり課題として残るだろう。

また、加工業者が、自社の特殊な条件や工程をマッピングして適応させるために使用する OPC UA レベルのプログラムを、誰が提供するかもまだ明確ではない。しかし、プラスチック加工の中小企業にとっても、この機会を日々の業務に反映させることが、次の付加価値の高い段階への論理的なステップであることは、明らかである。K 2022 では、そのための必要不可欠な推進力を提供することが可能であり、それを示すことになる。

もっとも、データ権限の問題は、現時点ではまだ議論の余地があり、メッセにおいてもバリューチェーン内で考えるべき材料を提供することになるだろう。原材料側の大規模生産者グループと同様に、顧客側の自動車産業の多国籍企業も、プロセスおよびオペレーション制御のデジタル浸透をリードしている。したがって、OEM はデータの価値を認識しつつあり、それが自社ブランドの最終製品に影響を与える限り、データの所有権を主張することになる。『データは誰のものか?』これについては、例えば大手タイヤメーカーとその OEM 顧客との間で、すでに論争が起こっている。プラスチックやゴム製品の多くの中堅サプライヤーは、ここでどのような解決策が見つかるか、大きな関心をもって見守っている。

技術革新は発展の原動力であり続ける

プラスチックは、ごく日常的なレベルでも、未来に大きく貢献し続けている。脱内燃エンジンと、モビリティの電気駆動への移行は、技術部品メーカーが開発したプラスチック・ゴム製の多様なソリューションがあって初めて可能になる。また、軽量構造も、この 10 年の技術的なメガトレンドとして、引き続き上位にランクされるだろう。エネルギー効率と材料効率の問題は、生産と原料の両面において、依然として永遠の課題である。メッセでは、多くの革新的な製品が展示され、リサイクル可能な製品と並んで、明確なトレンドを作り続けるだろう。

デュッセルドルフで開催される K 2022 は、私たちの未来のソリューションに、プラスチックが大きく貢献することを実証する。