

持続的イノベーションの実現へ向けた取り組み

株式会社レゾナック・ホールディングス 研究開発企画部 橋本武典

レゾナックは強みを活かした共創型研究開発により持続的イノベーションを実現し、グローバル社会の持続可能な発展に貢献をしていきます。

レゾナックの研究開発活動と共創

レゾナックグループは、「世界 No. 1 技術・製品を生み出し続ける」というビジョンの下、技術の染み出しによるイノベーションの実現、事業本部を横断する技術開発の牽引、社会を変える長期 R&D の推進、という 3 つのミッションを掲げ、強みである、「作る化学」「混ぜる化学」「考える化学」の技術共鳴により、最短かつ確実に社会課題に応えるよう、研究開発活動に取り組んでいます。

また、オープンイノベーションなどを活用し、必要な技術を社内外から積極的に導入していくことで、将来の成長を牽引する事業の早期の成果顕現、多様な技術・事業を通じた SDGs への貢献に注力しています。

本稿では、強みである「作る化学」「混ぜる化学」「考える化学」における共創型研究開発の現状の取り組みについて紹介します。

「考える化学」の共創

「考える化学」では、AI（人工知能）を活用し、効率化技術を開発することにより、材料の最適な組成を従来の 5 分の 1 の時間で探索できる独自技術を開発しました。

半導体パッケージの配線の微細化が進行し、配線を形成するために用いるレジストの感光性樹脂には高い解像度が求められています。樹脂を構成するポリマーが性能に与える影響は大きく、ポリマーには、複数の要素が求められますが、ポリマーを構成するモノマーの組成比・種

類も含めた最適な配合を見つけることは、組み合わせが膨大なため困難でした。

この課題に対し複数の目標特性値を設定し、AI モデルによりこの特性値を満たす最適なポリマー物性を計算した後、短時間で最適なモノマーおよびその組成比を求めることに成功しました。

ここで得られたポリマーを用いた試作品は、良好な特性を示すことが実験にて証明され、現在は、添加剤等其他の材料を含めた最適化に取り組み社内での共創を進めています。

また、米国の DX 支援スタートアップ企業と連携し、マテリアルズ・インフォマティクス（MI）推進プログラムを実施しています。対象をデータサイエンティストだけでなく、材料開発の研究者にまで拡大することで、材料開発のさらなる効率向上を図り、迅速な新製品提供を目指しています。

「作る化学」の共創

「作る化学」では、世界規模で資源循環社会およびカーボンニュートラルの実現に向けた動きが活発化中、従来の化石資源を原料とし、製造工程および廃棄

時の燃焼処理で多くの CO₂ を排出するプラスチックを再資源化し、プラスチック原料となる基礎化学品へと戻すケミカルリサイクルの実現に向け、取り組んでいます。本取り組みは、国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）の「グリーンイノベーション基金事業/CO₂等を用いたプラスチック原料製造技術開発」に採択され、2025 年 3 月より技術開発を本格始動し、化石資源に頼らないプラスチック原料製造技術の確立を目指しています。

現状では、高度に選別された、もしくは単一のプラスチックを、基礎化学品の原料となる混合油に変換する油化技術などはあるものの、そのような選別/単一プラスチックの発生量は限定的であり、プラスチックの選別・分離にはコストがかかり、分離困難なプラスチックも多く存在します。

そのため、混合状態で排出される使用済みプラスチックを、高度選別を経ずに熱分解し、直接基礎化学品へ変換・再生するケミカルリサイクル技術を確認できれば、より一層の温室効果ガス削減に貢献できると期待しています。

プラスチックリサイクルの取り組み

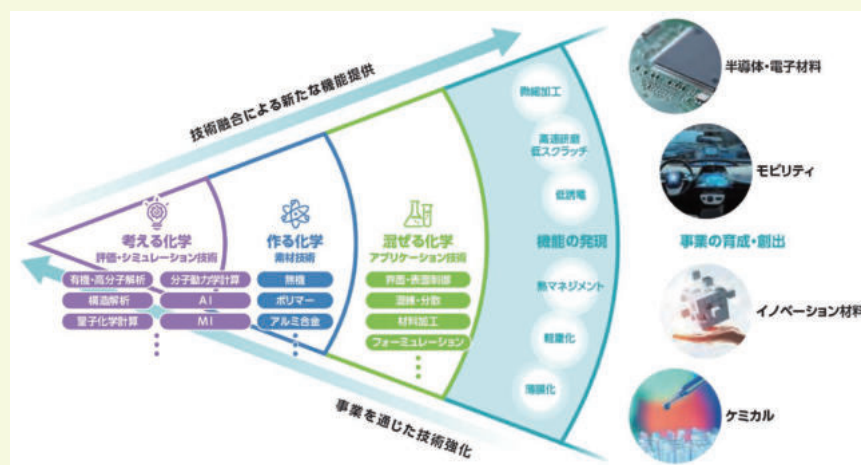


図1 レゾナックの技術群と機能提供

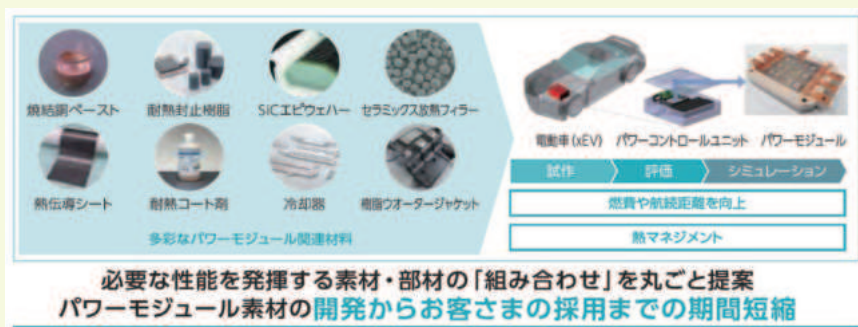


図2 EV パワー半導体関連の材料開発強化とパワーモジュールインテグレーションセンター (PMiC) からの提案

は、化学・素材産業において取り組むべき重要な社会課題と認識しおり、本プロジェクトを通じて、化石資源に頼らないプラスチック原料製造に関する技術を確立し、それを社会実装することによりCO₂排出量の大幅な削減に貢献していきます。

「混ぜる化学」の共創

「混ぜる化学」では、国立研究開発法人宇宙航空研究開発機構 (JAXA) が募集した「太陽系フロンティア開拓による人類の生存圏・領域拡大に向けたオープンイノベーション」に関し、月の砂 (レゴリス) を利用した月面での蓄熱・熱利用システムに関する研究を提案し、採択されました。

レゾナックグループで量産実績のある「レジンコーテッドサンド技術」を用いることで、熱伝導率および比熱を向上できると着想し、「混ぜる化学」により、レゴリス単体に比べ、コーティングした場合のほうが昼間の太陽熱を20倍以上蓄熱可能な見込みであるという結論を得ました。

また、計算情報科学研究センターで高いシミュレーション技術を保有している

ため、今回の蓄熱効果の検証も短期間で実現できました。このような独創性が評価され、「チャレンジ型」枠で採択され、2024年4月よりJAXAと共同研究を開始しています。

今回提案を行ったのは、社内の自主的な活動グループです。当社では、パーパスである「化学の力で社会を変える」を実践するために従業員が手上げ制で活動するコミュニティ「REBLUC (Resonac Blue Creators)」を、2022年に設立しています。その中で、宇宙関連材料を通して社会に貢献したいメンバーが集まり、本プロジェクトを推進しています。

お客様に最適な提案を目指す

2023年に本格始動したパワーモジュールインテグレーションセンター (PMiC) ではパワーモジュール向けの高耐熱コーティング材料や高放熱冷却器といった関連材料を揃え、お客様の条件での材料評価を行っています。お客様に最適な材料を提案し、素材開発までさかのぼった技術確認の支援と開発期間短縮に寄与しています。

2024年にお客様との共創スペースを拡充し、共創を推進しています。

PMiCは、アプリケーション視点の共創プラットフォームの場として、パワーモジュールや電池評価、シミュレーションを中心とした計算科学、材料要素技術、分析技術において関連する事業部との連携を強化しました。

これにより、カーボンフットプリントの低減など先回り提案を進め、事業部門を支援しています。

持続的イノベーションの実現

当社の強みである「考える化学」「作る化学」「混ぜる化学」の現状の具体例を紹介しました。それぞれの成果を基に、具体化を進めています。

また、研究成果の顕現確率を向上させることを目指し、事業部各組織、社内組織、社外ステークホルダーと連携し、オープンイノベーションによる共創を進めています。特に、注力する半導体・電子材料セグメントと研究開発部門とのさらなる連携を図るため、研究所戦略部を創設し、半導体パワーエレクトロニクス戦略、新テーマ、新製品開発と要素技術開発の戦略立案を進めています。

© 2025 The Chemical Society of Japan



はしもと・たけのり
株式会社レゾナック・ホールディングス 研究開発企画部
〔経歴〕1995年昭和アルミニウム株式会社入社、2023年より現職。工学博士。