

## 真の開発型企業をめざして



日立金属グループは、「真の開発型企業をめざし、未来思考の研究開発・イノベーションを推進する。」という理念のもと、2017年4月にグローバル技術革新センター（Global Research & Innovative Technology center 略称GRIT）を開設し、さらに2018年4月には研究棟と実験棟からなる新建屋を開所しました。当社グループは、持続的成長と社会貢献に資する先端材料研究開発テーマに継続的に投資するとともに、AIやマテリアルズインフォマティクスなど、デジタル技術を活用することで開発期間の短縮化を図っています。

### 2020年度の研究開発活動の主な成果

当社グループは2020年度、研究開発費として145億円を投資し、以下のような成果を上げました。電動化(xEV)\*が進展する自動車関連分野をはじめ、産業インフラやエレクトロニクス関連分野における製品の軽量化、低燃費・省エネルギー化に貢献していきます。

#### 特殊鋼製品

- 高温強度を引き出す合金設計に鋼種独自の組織制御プロセスを組み合わせることで、高い高温強度と靱性を兼ね備えた高性能ダイカスト金型用鋼「ZHD®492」を開発しました。本品は、熱負荷の高い用途においてヒートクラック寿命を延長することで、金型補修工数の低減、ダイカスト製品の生産性・品質の向上に貢献することが期待できます。
- 大型テレビ向けやスマートフォンなど中小型端末向け有機ELパネルの性能向上や採用機種拡大に向け、圧延材料の開発に取り組んでいます。また、車載リチウムイオンバッテリーおよび新分野向けにクラッド材の開発活動を強化しており、2020年度に開発した新製品の量産を2021年度から開始します。
- 3Dプリンター用金属粉末の高耐食・高強度合金「ADMUSTER®-COOP」、高耐食ニッケル基合金「ADMUSTER®-C21P」、低Coマルエージング鋼「ADMUSTER®-W285P」、および鉄クロムコバルト磁石の積層造形レシピを開発しました。特徴ある金属材料での積層造形品の提供が期待できます。

\*電気自動車(EV)、ハイブリッド電気自動車(HEV)、プラグインハイブリッド電気自動車(PHEV)の総称です。

#### 素形材製品

- 海水淡水化などで使われる逆浸透膜の目詰まりやダメージを抑制するセラミックス吸着フィルタの実証実験をシンガポールで開始しました。海水淡水化だけではなく一部の産業廃水再利用でも効果を確認しており、逆浸透膜の洗浄や交換頻度を低減できる見込みを得ています。これにより造水コスト低減や水処理プラントの運転コスト低減が期待できます。
- 新圧力センサーを搭載した「圧力式MFC(PS200 シリーズ)」を開発しました。新圧力センサーは、受圧部の金属製ダイヤフラム(金属製隔膜)と、圧力検出部の半導体ダイヤフラム(半導体隔膜)の二重ダイヤフラム構造を有しており、高耐食性と再現性、長期安定性を兼ね備えた精密流体制御機器であり、高品質な半導体製造装置への採用が期待できます。

### Topics 高い滑り性と耐薬品性を兼ね備えた医療用シリコンケーブルを開発

日立金属は、独自の表面処理を施すことで、高い滑り性と耐薬品性を兼ね備えた医療用シリコンケーブルを開発しました。シリコンのデメリットである表面粘着性を改善することで操作性向上を図ったケーブルであり、超音波診断装置、内視鏡、カテーテル等、頻繁に消毒・滅菌が必要な医療機器への採用を提案していきます。既に2020年初より量産を開始し、一部の医療機器で採用されています。

シリコンは優れた耐薬品性、耐滅菌性能、生体適合性をもち、医療機器の素材として幅広く利用されています。シリコンをシース(保護外層)に適用した場合は、ケーブル表面を消毒する薬品への高い耐性をもち、高圧蒸気滅菌(オートクレーブ)などにも適用することができます。これらの優れた耐薬品性・耐滅菌性能から、今後も幅広い医療機器への適用が予想されます。また、新型コロナウイルスなどの感染症患者の診断に使用される医療機器は、頻繁に消毒する必要があります。耐薬品性能に優れたシリコンケーブルの採用が広がる見込みです。しかしながらシリコンは、表面の粘着性により、埃が付着して汚れやすい、医師の取扱性が悪い、患者の肌に触れた時に不快感があるという課題がありました。

当社が開発した医療用シリコンケーブルは、ケーブル表皮に独自の表面処理を施すことによってシリコン特有の粘

着性の問題を解消し、高い滑り性を実現しました。繰り返し消毒における滑り性の低下については、消毒液を含ませた不織布の応力を受け流す表面構造とすることにより、当社評価方法により1万回の拭き取り試験を行った後でも、当社PVCケーブル\*と同等以上の滑り性を維持する結果を得られました。また、病院で使用されるさまざまな薬液に対しても、当社PVCケーブルと比較して変色が少ないことを確認しました。2020年初より量産を開始し、さまざまな医療機器用ケーブルとして、試作対応を行っています。

今後もさまざまな医療機器への本開発品の採用を働きかけるとともに、医療機器用電線・ケーブルのさらなる製品開発を行い、先端医療の進化に貢献します。



医療用シリコンケーブル

\*保護外層にポリ塩化ビニル(Polyvinyl chloride)を用いたケーブル

#### 磁性材料・パワーエレクトロニクス

- 自動車、鉄道、産業機器等に搭載されるパワーデバイス用SiC(炭化ケイ素)基板の高精度研磨技術「Hi-LoDe Lap™」及び低欠陥SiCエピタキシャル膜「Hi-LoDe Epi™」を開発しました。本技術によりパワー半導体モジュールの小型化、高効率化に寄与することが期待できます。
- xEVのインバータに使用されるパワー半導体モジュール実装用高熱伝導窒化ケイ素基板を開発しました。当社従来製品比で熱伝導率を約30%向上したものであり、Si-IGBT、SiC-MOSFET等、大電力パワー半導体の高い信頼性が要求される絶縁基板に適しています。

#### 電線材料

- 高い耐屈曲性とカテゴリ6A規格を満足する信号伝送特性を兼ね備えた産業用ロボット用ケーブルを開発しました。本品は、産業用ロボットのロボットビジョン等に活用され、工場の省人化、自動化に大きく寄与することが期待できます。
- 高い滑り性と耐薬品性を兼ね備えた医療用シリコンケーブルを開発しました。シリコンの表面に独自の表面処理を施すことによって、シリコン特有の粘着性の問題を解消しました。感染症患者の診断に使用される医療機器は頻繁に消毒する必要があります。耐薬品性能に優れたシリコンケーブルの採用拡大が期待できます。