

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しており、特に環境社会に貢献する新事業及び新製品創成の強化を図っています。さらに、AI やマテリアルズインフォマティクス等、デジタル技術を活用することで開発期間の短縮を進めております。

当社グループは、2021年度、研究開発費として124億円の投資を行い、研究開発活動において以下の成果をあげました。電動化(xEV)^{※1}への転換が進んでいくことが見込まれる自動車関連分野のほか、産業インフラ及び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、脱炭素といった環境課題や社会課題に貢献していきます。

※1 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。

特殊鋼製品

- 高強度と導電率を両立したxEV向けリレー端子用銅合金「HZR150」を開発しました。通電時の電気抵抗による発熱を抑制し、可動端子と固定端子の溶着の危険性を低減します。
- 高熱伝導率と低熱膨張係数を兼備したパワーモジュール用低熱膨張高熱伝導クラッド材(Cu/36Ni-Fe/Cuクラッドメタル)を開発しました。リード材、熱応力緩衝材、ヒートスプレッド材の部分に使用することができ、次世代パワーモジュールの性能向上に貢献します。
- 耐久性に優れた冷間アルミプレス用PVD被膜「L-Frex®H」を開発しました。最高硬さはおおよそ4,000HV相当で、水素含有DLCの中でトップクラスです。カジリにより成形できなかったドアパネル周辺部品等、アルミプレス用途での金型寿命改善が期待できます。
- 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、高温強度と靱性を兼備したダイカスト金型用鋼「DAC®-X」を開発しました。耐ヒートクラック性に優れており、金型寿命の延伸が可能です。金型への補修工数の低減や、ダイカスト製品のハイサイクル化においても生産性及び品質の向上に寄与します。
- ベラーグ^{※2}を発生させる成分構成と粗大炭化物の微細化によってSKD11の標準切削条件の約3.5倍の高効率被削性を実現した冷間ダイス鋼「SLD®-f」を開発しました。お客さまでの切削加工速度の向上及び金型加工時間の短縮に貢献します。

※2 切削中に工具のすくい面に形成される酸化物系溶着物をいいます。ベラーグ形成で潤滑効果が得られ、工具の摩耗低減につながります。

素形材製品

- 化学プラント等の爆発性雰囲気でも使用できる耐圧防爆型開閉速度可変型電動セグメントボールバルブ「BU1FWBL-E」を開発しました。開閉時間を個別に設定でき、バルブ状態監視機能も備えています。施工・運用コストの低減に貢献します。

磁性材料・パワーエレクトロニクス

- 新たに開発した組織制御技術により、従来よりも重希土類使用量を大幅に低減しながら高性能化を実現した希土類磁石「NMX-G1NHシリーズ」を開発しました。希少元素の調達リスクを低減しつつ、xEV用モータをはじめとしたモータの小型化、高効率化への寄与が期待できます。

電線材料

- 東海旅客鉄道株式会社と共同で「光ファイバ式警報トロリ線システム」の実用化に成功しました。トロリ線の摩耗の進行状況をリアルタイムで把握することでトラブルを未然に防ぐことができ、万が一断線しても場所の特定が容易です。鉄道インフラの保守工数の低減を図り、スマート化の促進に貢献します。



グローバル技術革新センター(Global Research & Innovative Technology center:GRIT)

Topics 1

令和4年度 全国発明表彰「発明賞」受賞
受賞発明
「超極細銅合金線とその応用製品の発明」

発明者
日立金属株式会社 機能部材事業本部 電線統括部 黒田 洋光
株式会社茨城テクノス 機能部材事業本部 電線統括部 黄 得天
株式会社茨城テクノス 電機材製造部 岡田 良平



医療機器用プローブケーブル

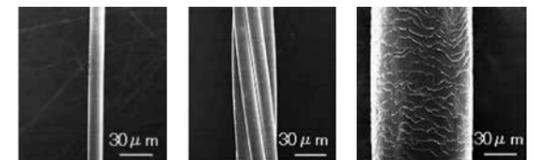
従来では得られなかった強度と導電性を、高い次元で兼備する超極細銅合金線を実現。

一般的に線径が細くなると破断しやすく、電気も流れ難くなる傾向にある超極細銅合金線を、本発明では、超極細銅合金線の導体において、銅に銀を1〜3重量%の濃度で含有させた銅銀合金を採用し、銅銀合金を超極細に伸線した後の特殊な熱処理により金属組織のひずみを制御することで、従来では得られなかった強度と導電性を高い次元で兼備する超極細銅合金線を実現しました。

この超極細銅合金線を極細同軸ケーブルに用いた場合、高い強度特性と導電性を維持したまま従来比で約20%の細径化(例:0.205mm→0.165mm)が可能となり、この極細同軸ケーブルを用いた多心ケーブルでは、従来比で約30%の細径化を実現しました。

これらにより医療機器の低侵襲化[※]、高精細画像化や操作性の向上を図ることが可能となり、患者の負担軽減に貢献することが期待できます。さらには、スマートフォン、ウェアラブル端末といった情報機器などの信号伝送用ケーブルとしての利用も見込まれており、これら社会のニーズに広く応えてまいります。

※低侵襲化: 身体におよぼす物理的負担や影響を低減していくこと。



単線(直径0.013mm) より線(直径0.013mm×7本) 【参考】毛髪

Topics 2

2021年 超モノづくり部品大賞 日本力賞受賞
受賞部品
医療用シリコンケーブル SiLMED®

日立金属が開発した医療用シリコンケーブル「SiLMED®(シルメッド)」は、表面に独自の凹凸を付ける表面コート処理を施すことで、従来のシリコンケーブルの機械・伝送特性、拭き取り耐性を維持したまま、滑り性の改善と耐薬品性を実現。静止摩擦係数を従来品の約2割に低減し、滑りやすさを向上させました。20年に製品化に結びつけることができ、既に超音波診断装置のプローブケーブルに採用されています。コロナ禍で医療機器の耐薬品性に対する需要は高まっており、内視鏡やカテーテルの電源ケーブルなどさまざまな医療機器への採用も進んでいます。



2021年11月26日、表彰式にて



医療用シリコンケーブル「SiLMED®」

Topics 3

SIMTechと日立金属がジョイントラボを拡張。
金属3D積層造形用材料の開発を開始。

シンガポール科学技術研究庁の研究機関「シンガポール製造技術研究所(以下、SIMTech)」と、日立金属株式会社のシンガポール拠点「Hitachi Metals Singapore Pte. Ltd.(以下、日立金属)」は、金属積層造形に関するジョイントラボ「SIM Tech-Hitachi Metals Additive Manufacturing Lab」の研究開発期間を3年間延長すると共に、機能を拡張し積層造形用金属粉末の研究開発を行い、シンガポールでの3D積層造形に新しいソリューションを提供します。

現在、3D積層造形に用いられる市販の金属粉末は、積層造形用としては最適化されていません。これを3D積層造形用にカスタマイズし、航空宇宙、自動車、エネルギー、半導体などさまざまな分野向けに3D積層造形用金属粉末を開発することで、3D積層造形部品の飛躍的な進歩に貢献したいと考えます。

材料に関する日立金属の専門知識とSIMTechの高度な製造プロセス技術を組み合わせることで、量産に向けた3D積層造形部品の製造プロセスや品質評価方法などを確立。今後3年間で、これまで開発した技術をさらに発展させると共に、金属粉末製造装置(ガスアトマイザー)を用いた金属粉末噴霧プロセスなどを改良して3D積層造形用金属粉末と3D積層造形部品の歩留まりと品質向上をめざします。