

神戸製鋼グループでは、技術開発本部の基礎的・先端的技術を、顧客や生産現場に密着した各事業部門の豊富な技術と融合させ、材料、機械、環境、エネルギー、電子技術等の各事業分野における「オンリーワン製品」の創出と「ものづくり力」の強化を効率的に推進しています。

技術開発本部はグループの研究開発拠点として、各研究所の専門技術を効果的に組み合わせながら、事業収益力強化に向けた研究開発に取り組むとともに、将来に向けた新商品・新技術の先導的な研究も行っています。

研究開発活動

材料研究所

精錬凝固・材質制御・加工技術・表面制御の4つの技術分野を基盤とし、素材系事業分野では、材質・表面の設計・制御による高性能な新製品の開発、製造プロセスの最適化など、また機械系事業分野では、材料技術による差別化商品の創出に注力しています。さらに高付加価値製品による新規ビジネスの開拓も目指しています。

機械研究所

構造・強度、振動・音響、流動・伝熱、燃焼、化学分野の高度・先端的なシミュレーション技術や実験・計測・分析技術を核に、機械、素材、環境、エネルギー、鋼構造分野などの製品開発力を強化するための高性能化・プロセス改善、設計合理化および新製品・新技術の開発に注力しています。

生産システム研究所

先進高度な計測/検査技術、制御技術、生産計画技術、情報システム技術、信号処理技術をベースに、当社グループのものづくり力強化に向けて生産技術の革新を進めています。さらに、そこで培った強みある技術をコアとして新たな製品メニューの開発に取り組んでいます。

電子技術研究所

薄膜材料や微細加工技術、超電導技術をコア技術として、主としてナノテク、環境、エネルギーなどの成長分野で、神戸製鋼グループの事業競争力の強化に貢献しています。また、電磁気設計や電子制御技術をベースとして、パワーエレクトロニクス分野における新製品開発と、新規事業の開拓を進めています。

石炭エネルギー技術開発部

低品位石炭の改質(脱水、脱灰)や液化、重質原油の軽質化など、エネルギー転換技術の開発を通じて、世界の未利用資源の活用推進と日本におけるエネルギー源の多様化・安定化を目指しています。

研究開発関連会社

- (株)コベルコ科研
- 神鋼リサーチ(株)

最近の技術開発成果

自動車軽量化を加速するアルミニウム合金と鋼の異材接合技術

神戸製鋼は、自動車の軽量化による燃費向上、CO₂排出量削減を図るため、各種部材のアルミ化を進めています。中でもフードやドアなどのパネル材のアルミ化は軽量化効果が大きいことから、その適用拡大に向け材料や成形技術の開発に取り組んでいます。

アルミ合金材を車体の中で使用するためには、周囲の鋼との接合が必要となります。アルミ合金と鋼との異材接合には、これまでボルトやリベットによる機械的接合が実用されてきましたが、生産性、コスト面で課題がありました。この課題を解決するため、材料研究所では、車の組立に一般的に用いられる生産性の高い溶接プロセスによる異材接合法の開発を推進しました。通常、アルミ合金と鋼の異材溶接では、接合部にもろい化合物層が生成するため、十分な接合強度を得ることができませんが、本開発では、溶接阻害物を除去するフラックスと呼ばれる物質の活用や溶接条件の工夫などによって、アルミ同士を溶接した場合と同等の接合強度を達成することができました。

本研究は、接合に関する基本技術を確認した段階ですが、今後さらに実部材への適用に必要な開発を進めていきます。



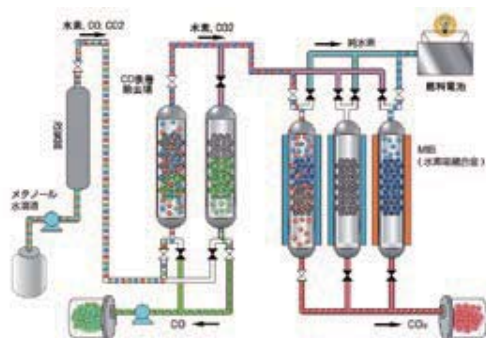
アルミ合金-鋼溶接例

燃料電池の普及をうながす、

コンパクトな水素精製・供給プロセス

CO₂排出量抑制が期待される燃料電池の普及にあたっては、水素供給のインフラ整備が不可欠です。水素社会実現のため、水素を効率よく精製・貯蔵し、供給できるシステムの整備が望まれています。

機械研究所では、コンパクトで起動・停止特性に優れ、かつ負荷変動への対応性が高い水素精製・貯蔵プロセス「COA-MIBプロセス」を筑波大学と共同で開発しました。製鉄所の副生ガスからCO（一酸化炭素）濃縮・回収用に開発したCO選択吸着剤を応用し、天然ガスから水素を製造する際に紛れこむCOを完全除去した上で、水素吸蔵合金を用いて水素を高純度に精製・貯蔵・供給できます。本プロセスでは大規模な水素供給ネットワークを構築する必要はなく、DSS（Daily Start and Stop：日ごとの起動・停止）の実運用ベースで85%以上という高い回収率で燃料電池に対する純水素供給を行うことができます。今後開発を加速し、小型水素ステーションや太陽電池など自然エネルギーの変動対策発電などへの適用を進めていきます。

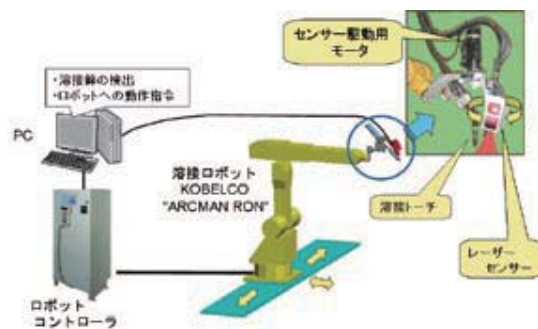


COA-MIBプロセスの概略フロー

パイプブーム溶接工程を自動化

生産システム研究所と、コベルコクレーン（株）、溶接事業部門溶接システム部が共同開発した「パイプブーム自動溶接システム」がコベルコクレーンの大久保工場で、2007年11月から稼働しています。コベルコクレーンの主力商品である「ラチスブームクローラークレーン」のパイプブーム（中間ブーム）はこれまで、熟練溶接士による手溶接が行われていました。溶接自動化するにあたり、溶接による入熱の影響で対象ワークがゆがみ、溶接位置が時々刻々と変化するため、ロボットによる溶接では、このゆがみ量のリアルタイムな補正が不可欠であり、また、パイプ同士を接合するため溶接線が三次元の鞍型曲線となり開先形状も時々刻々と変化しますが、このような形状の計測・補正手段が従来はありませんでした。今回、これらの課題を解決するために、アーク溶接レーザーセンサーを用いて、(1) 鞍型溶接線検出機能、

(2) 小曲率溶接線に適した高信頼性溶接線追い機能、(3) 鞍型指示データ作成機能を開発し、コベルコクレーンが保有しているパイプ溶接施工ノウハウを融合させて、パイプブーム自動溶接システムを完成させました。本システムは実用化を完了し、問題なく現場にて稼働しており、一層高品質な溶接を実現しました。



パイプブーム自動溶接システム

知的財産活動

製品・技術単位の知財群マネジメント

神戸製鋼グループが目指す「オンリーワン製品」の創出と拡充には、戦略的な知的財産活動が不可欠です。近年、知的財産基本法が施行され、知的財産の重要性が認識されるとともに、事業・研究開発・知的財産の三位一体戦略が提唱され、さらに、アジア諸国での模倣問題や技術流出問題等の増加にも対応が求められています。

当社では、「製品・技術単位の特許群を意識した知的財産活動の推進」を旗頭に、(1) 知財群マネジメントの推進、(2) グローバル対応の強化、(3) グループ知財連携強化、を進めております。特に、製品・技術単位の知財群マネジメントに関しては、新知的財産マネジメントシステムを活用して推進しています。

2009年度の総括

2009年度は、「オンリーワン製品」の保護を中心として、新たに約560件の国内特許権を取得し、現在の特許保有件数は約3,700件となっています。また、外国での特許権取得については、当社ビジネスのグローバル化に伴い、アジア諸国を中心に強化しており、国内に出願した発明の約37%について外国への出願を行っています。